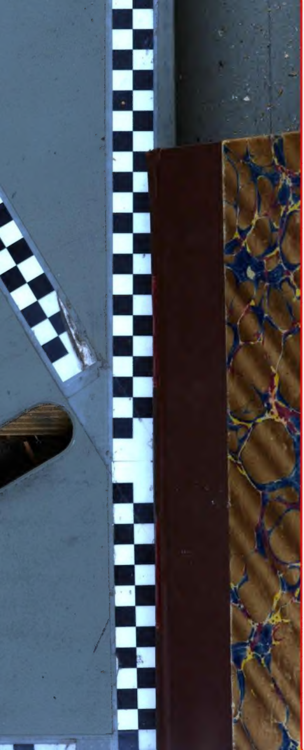
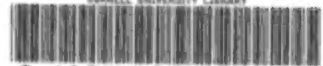
Digitized by Google



Digitized by Google

d by Google

s taken.



Verkehrszeitung

und

Industrielle Rundschau.

In Verbindung mit dem

„Praktischen Maschinen-Konstrukteur"

und der

„Technischen Rundschau"

(Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik)

herausgegeben von

Wilhelm Heinrich Uhland,
Ingenieur und Patentanwalt in Leipzig-Gohlis.

Siebzehnter Jahrgang.
1903.

Mit 199 Abbildungen.

Leipzig,
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur".

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau 1903.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Y.

Z.

Alphabetisches Namenregister.

T.

U.

V.

W.

Z.

Ausstellungen.

Briefwechsel.

Eisenbahnen.

Elektrische Bahnen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Preisausschreiben.

Schiffahrt.

Unfälle.

Verkehrswesen im allgemeinen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 1. 1. Januar 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Entwurf zu einer Rheinbrücke

von der **Aktiengesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau, vorm. Johann Caspar Harkort in Duisburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 1.)

Am Südeingange der Haupthalle der Düsseldorfer Industrie- und Gewerbeausstellung prangte in Gruppe 2 das von A. Schumann in Düsseldorf in vernickelter Bronze im Maſsstabe 1 : 100 kunstvoll ausgeführte Modell eines Entwurfs zu einer zweiten festen Rheinbrücke für Köln. Der Entwurf wurde im Jahre 1898 auf Veranlassung des Kölner Oberbürgermeisters Becker im engeren Wettbewerb von der Aktiengesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau vorm. Johann Caspar Harkort in Duisburg eingereicht.

Bei der Bearbeitung des Entwurfes hatten mitgewirkt die Tiefbaufirma R. Schneider in Berlin für die Mauerwerksarbeiten und Rampenanlagen und Architekt Prof. G. Frentzen in Aachen für die architektonische Ausbildung des Bauwerks, während die Gesellschaft vorm. Harkort die Luftdruckgründung der Nebenpfeiler und die eigentliche Brücke in ihren groſsen Zügen und Einzelheiten bearbeitete.

Fig. 1. Entwurf zu einer zweiten festen Rheinbrücke für Köln.

Das Ausschreiben der Stadt Köln aus dem Jahre 1898 zur Erlangung von Entwürfen zur eventuellen Ausführung einer zweiten festen Brücke über den Rhein hatte dem Ermessen der einzelnen Wettbewerber den weitesten Spielraum gelassen. Weder über die genaue örtliche Lage der Brücke, über die Art des Überbaues, die zulässigen Steigungsverhältnisse und die Beschaffenheit der Fahr- und Fuſswege, noch über die Belastungsverhältnisse und die zulässigen Materialbeanspruchungen war etwas Bestimmtes vorgeschrieben. Nur einige Bestimmungen waren u. a. als Richtschnur für die Bearbeitung des Entwurfes seitens der Stadt Köln gegeben.

Die Lage der Brücke entspricht der Forderung der Kölner Vorschriften.

Um die Schiffahrt möglichst wenig zu beeinträchtigen und ein monumentales, der Stadt Köln würdiges Bauwerk zu schaffen, das einigermaſsen mit der stattlichen Umgebung wetteifern kann und sich dem groſsartigen Stadtbilde harmonisch einfügt, entschloſs sich die Firma für einen Überbau mit drei Öffnungen, einer groſsen Mittelöffnung von 220 Meter und zwei kleineren Seitenöffnungen von je 110 Meter Stützweite; durch diese Anordnung wurden sämtliche Vorschriften gleichzeitig am besten erfüllt. Für den freien Durchfluſs des Hochwassers bei + 9,52 K. P. bleiben 4170 qm, also 20 qm mehr als vorgeschrieben, wobei die Lichtweiten der Mittelöffnung zu 215 Meter, die der Seitenöffnungen zu je 106,5 Meter angenommen sind. Infolge einer ziemlich kräftigen Überhöhung der Brückentafel, die zu beiden Seiten mit 1 : 35 beginnt, wurde auch den Schiffahrtsverhältnissen und den Anforderungen für den Werftverkehr in ausreichender Weise Rechnung getragen, ohne daſs die Werftflächen Einschränkung zu erleiden hatten.

Für die eisernen Überbauten drängte sich in vorliegendem Falle der Hängebrücken-Typus auf, und zwar nicht nur wegen der ungewöhnlichen Weite der Mittelöffnung, sondern auch aus schönheitlichen Gründen.

Eine Hängebrücke, namentlich in der gewählten Anordnung, zerschneidet nicht nur am wenigsten das Stadtbild, sondern gewährt auch freien Ausblick nach allen Seiten von der Brücke selbst aus (vgl. Fig. 1).

Das gewählte System ist insofern eigenartig und neu, als der Versteifungsträger mit der tragenden Kette (oder einem Kabel) in der Art verbunden ist, daſs die Kette zugleich den Obergurt des Versteifungsträgers bildet. Letzterer ist für die drei Öffnungen nicht durchlaufend konstruiert, sondern seine drei Teile hängen nur in zwei Punkten, den Spitzen der Pendelpylonen, durch Kette (oder Kabel) gelenkartig zusammen.

Das tragende Hauptglied des Hängewerkes, für das sowohl Kette als Kabel vorgesehen ist, soll die gesamte ständige Belastung aufnehmen. Der untere Windverband liegt unter der Fahrbahn und ist für die drei Öffnungen getrennt, endet also an den Pfeilern. Der obere Windverband besteht aus zwei in der Kettenebene liegenden Teilen, die, an die Pylonen angeschlossen, sich über je sieben Felder in die Mittel- und Seitenöffnungen erstrecken.

Die durch Hängestangen am Versteifungsträger aufgehängte, frei schwebende Fahrbahn besitzt zwischen den Geländern eine Breite von 17 m, wovon 9,6 m auf die Straſse und je 3,7 m auf die Gehwege entfallen.

Die Hauptquerträger sind mit den Hängeeisen fest vernietet, weil eine erheblich verschiedene Durchbiegung der Hauptträger infolge einseitiger Verkehrsbelastung bei einer Straſsenbrücke kaum zu befürchten steht. Die normale Entfernung der Hauptquerträger beträgt 7,75 m und verringert sich gegen die Enden der Seitenöffnungen.

Die Ausbildung der Fahrbahn ist mit Holzpflaster auf Beton und Buckelblechen, die der Gehwege in Asphalt auf Beton und Belageisen vorgesehen.

Die Pylonen sind, um ein Nachgeben der Ketten bei einseitiger Belastung zu gestatten, als Pendel ausgeführt. Eine architektonische Behandlung der Pylonen ist durch eine Ummantelung in Eisen oder Stein gedacht, die sich als Portalbau über den Strompfeilern erhebt und den Übergang des schweren Steinunterbaues in die elegante und leichte Eisenkonstruktion vermittelt.

Auf die technischen Details des Entwurfs gedenken wir an andrer Stelle näher einzugehen.

Es wäre zu wünschen, daſs das Projekt zur Ausführung kommen und damit ein neues Denkmal des modernen Brückenbaues geschaffen würde.

Carl Stangens Gesellschaftsreisen im Jahre 1903.

Wiederum wird der Touristenwelt eine große Auswahl teils bekannter, teils neuer Reisetouren in aller Herren Länder geboten, sei es als Gesellschaftsreisen, sei es als Sonderfahrten. Die Reisepläne erstrecken sich auf alle Jahreszeiten. Es werden unternommen 25 Orientreisen, 21 Italienreisen, 9 Sonderfahrten nach London, 8 Sonderfahrten im Mittelmeer, 9 Sonderfahrten nach Paris und London, 4 Rufslandreisen, 15 Skandinavienreisen, Sonderfahrten nach Holland, Belgien und Luxemburg, Reisen nach Nordamerika, nach England, Irland und Schottland, nach Dalmatien, Bosnien und Montenegro, nach Tunis-Algier, nach Vorderindien, eine Frühjahrs- und eine Herbst-Spanienreise und last not least eine Reise um die Erde von Ende Dezember 1903 bis Mitte August 1904. Aufserdem finden jeden Montag abend Sonderfahrten nach Paris statt. Die Preise bewegen sich zwischen 300 und 11 500 M.

Von Carl Stangens Reise-Bureau wurden bis Ende 1902 an Gesellschaftsreisen nach dem Auslande ausgeführt: nach dem Orient 236 Reisen (mit 2325 Personen), nach Italien 168 (2333), nach Belgien und Frankreich 173 (10 727), nach Spanien 34 (379), nach Tunis und Algier 13 (142), nach England 49 (429), nach Schweden, Norwegen und Danemark 143 (1468), nach Rufsland 15 (186), nach Ungarn (Hohe Tatra) 4 (30), nach Dalmatien und Montenegro 3 (24), nach Italien zu Rad 1 (5), nach Nordamerika 12 (255), nach Ostindien 6 (43), um die Erde 12 (109). Dazu kommen noch 14 billige Sonderfahrten mit 180 Teilnehmern, sodafs im ganzen 883 Gesellschaftsreisen ausgeführt wurden, an denen 18 617 Personen teilnahmen. An jeder Gesellschaftsreise nach dem Auslande haben sich mit Ausnahme der Sonderfahrten nach Belgien und Frankreich durchschnittlich 12 : 15 Personen beteiligt.

Das soeben erschienene grofse Programmbuch der Reiseunternehmungen für das Jahr 1903 gibt Reiselustigen die beste Auskunft im allgemeinen, während die Spezialprogramme einzelner Reisen oder Reisegruppen noch ausführlichere Mitteilungen machen. Solche Spezialprogramme liegen uns vor für Indien, den Orient, Italien, Ägypten, Mittelmeerfahrt (mit dem Dampfer „Therapia") und Spanien.

Zu einer Wettfahrt mit dem lenkbaren Luftschiff hatte Santos Dumont die Brüder Lebaudy für März 1903 herausgefordert. Der Einsatz sollte 100 000 Franken betragen. Die Brüder Lebaudy haben aber den Antrag abgelehnt. Die gröfsere Schnelligkeit des Luftschiffes Santos' könne man auch ohne Einsatz einer grofsen Geldsumme feststellen, behauptet mit Recht der technische Beirat der Brüder Lebaudy.

Eisenbahnen.

Eisenbahnreformwünsche.

Im Anschlufs an den Ausspruch des Eisenbahnministers Budde, der dahin lautete, dafs auch kaufmännische Gesichtspunkte bei der Verwaltung der Staatseisenbahnen Berücksichtigung verdienen, hat Ed. Engel im „Grofsbetrieb" die Reformwünsche des Handelsstandes folgendermafsen zusammengefafst:

Die Grundforderung an einen kaufmännisch denkenden Eisenbahnminister mufs lauten: anständige Kulanz, wie der anständige Kaufmann sie übt. Sie wird die Staatseinnahmen nicht nennenswert schmälern, sie wird die Zufriedenheit der Eisenbahnbenutzer steigern und die Achtung vor dem Staat und seinen Einrichtungen stärken.

Aus der kaufmännischen Betrachtung einer durchgreifenden Eisenbahnreform ergibt sich zunächst für den Personenverkehr die Forderung: Abschaffung aller Vergünstigungstarife und Einführung eines für jedermann gleichen Einheitssatzes, dessen Abstufungen nach den Entfernungen dahingestellt bleiben mag. Die Entwicklung des Personenverkehrs wird zweifellos über kurz oder lang dazu führen, den Kilometertarif abzuschaffen. Er wird von der Eisenbahnwissenschaft gar nicht mehr grundsätzlich festgehalten, und in der Praxis bröckelt er überall ab. Die Einführung gröfserer Entfernungszonen als nach einzelnen Kilometern erobert sich ein Land nach dem anderen, und Preufsen und Deutschland werden ebenfalls folgen. Gleichviel aber ob Zonentarif oder Kilometertarif, was in Wahrheit ja nur besagt: Tarif nach grofsen oder nach kleinen Zonen, das Publikum hat ein Recht zu verlangen, dafs die Preisbemessungen eine einheitliche, klare und vor allem eine gerechte sei.

Der Vergnügungsreisende kann in den meisten Fällen seine Reise vorher genau bestimmen, und auf ihn nimmt die Eisenbahnverwaltung so zarte Rücksicht, dafs sie ihm 45tagige Rückfahrkarten, feste und nicht feste Rundreisehefte, Sommerkarten, Bäderkarten u. s. w. bewilligt. Wer aber die Eisenbahn zu geschäftlichen Zwecken benutzt, der weifs zwar, wo und wann er abfährt, er weifs aber nicht mit Sicherheit, wann und auf welchem Wege er zurückkehren wird. Ihn für diese Unsicherheit, die im Wesen alles Geschäftslebens liegt, durch eine bedeutende Verteuerung des Fahrpreises, nämlich durch die Versagung jeder Vergünstigung zu bestrafen, das widerspricht den kaufmännischen Grundanschauungen. Die einzige Ausnahme, die auch nach einer tiefgehenden Reform zu machen wäre, ist die zu gunsten des Vorortverkehrs. Bei diesem handelt es sich nicht um eigentliche Eisenbahnreisen, sondern um eine regelmäfsige, durch die Lage der Wohn- und der Arbeitsstatte bedingte Hin- und Herbewegung, die natürlich anders behandelt werden mufs als eine gelegentliche einzelne Fernreise.

Für den Güterverkehr hat der Kaufmannstand an eine kaufmännische Eisenbahnverwaltung zwei Hauptforderungen zu stellen: Billigkeit und Schnelligkeit; daneben noch die nicht unwichtige Forderung der Klarheit. Man mag für besonders eilige Sendungen eine eigene Exprefsklasse schaffen; alle übrigen Stückgüter aber sollten nach denselben Grundsätzen gleichmäfsiger höchster Beschleunigung befördert werden. Es ist keine übertriebene Forderung, dafs jedes Frachtgut innerhalb der Grenzen des Deutschen Reiches spätestens am dritten Tage nach der Aufgabe in den Händen des Empfängers sein sollte. Ja, die Regel mufs für die durchschnittlichen Entfernungen sein, dafs jede Sendung am nächsten Tage abgeliefert oder doch als angekommen gemeldet wird.

Die englischen Eisenbahnen.

Der Bericht des englischen Handelsamts über die Ergebnisse des englischen Eisenbahnbetriebes im Jahre 1901 wird im „Engineering" einer Betrachtung unterzogen, die den Leistungen der englischen Eisenbahnverwaltungen durchweg eine lebhafte Anerkennung zollt und namentlich einer Auffassung entgegentritt, als seien diese Leistungen denen der festländischen Bahnen nicht gleichwertig. Allerdings seien die Reinerträge im Laufe der letzten zehn Jahre in stetem Rückgange gewesen. Vor zehn Jahren habe das Gesamterträgnis des ganzen in Bahnwerten angelegten Kapitals 3,98 %, im Berichtsjahre habe es nur noch 3,33 % betragen; aber die Gunst und das Vertrauen des Publikums seien hierdurch in keiner Weise beeinträchtigt und abgeschwächt. Noch immer würden die von den Gesellschaften auf den Markt gebrachten Aktien von den Geldleuten gern genommen, und dies sei auch ganz natürlich, da der übliche Zinsfufs für eine sichere Kapitalanlage in England nicht höher als 3 % stehe. Obgleich nun der Zuwachs der englischen Bahnen im Laufe der letzten zehn Jahre nur rund 2800 km betragen habe, so hätte sich doch das darin angelegte Kapital um nicht weniger als fünf Milliarden M erhoht. Gegenwärtig seien im ganzen 24 Milliarden M in englischen Eisenbahnwerten angelegt, und wenn ein weiterer Ausbau des vorhandenen Netzes im letzten Jahrzehnt auch nur in beschränktem Mafse stattgefunden habe, so seien um so gröfsere Aufwendungen für die Verbesserung der bestehenden Strecken und auf die durchgängige Gewinnung bedeutenderer Geschwindigkeiten gemacht worden. Dagegen verdiene das Anwachsen der Betriebskosten die ernsteste Beachtung.

Im letzten Jahre haben die Betriebskosten 63 % der Roheinnahmen betragen und im Jahre vorher 62 %, während sie in den nächstvorhergehenden acht Jahren einen Durchschnittsbetrag von 57 % nicht überstiegen haben. Teilweise beruht dies auf einer Änderung in der Buchführung. Gleichwohl aber ist die Steigerung doch eine derartige, dafs man sie nicht auf eine zeitweilige Erhöhung der Kohlenpreise zurückführen darf, sondern wohl oder übel für alle Folgezeit mit ihr wird rechnen müssen. Denn sie beruht zum grofsen Teile auf einer Erhöhung der Löhne, die man wohl niemals wird rückgängig machen können. Möglicherweise, so fährt das Blatt fort, würde durch eine Einführung der elektrischen Zugkraft auf Nebenlinien eine Ermäfsigung der Betriebskosten herbeigeführt werden können; die Einführung des elektrischen Betriebes auf Hauptlinien ist aber z. Zt. noch ein völlig ungelöstes Problem, und die Aufserdienststellung der 21 823 Lokomotiven, die gegenwärtig in den vereinigten Königreichen in Gebrauch sind, und deren dauernder Ersatz durch elektrische Kraftanlagen sind Unternehmungen, zu denen ein mehr als gewohnlicher persönlicher Mut gehört.

Als Gradmesser für den Handelsverkehr ist das letztjährige Betriebsergebnis nicht eben erfreulich, indem die Einnahmen aus dem Kohlen- und Erzverkehr um 2,7 % und die aus dem gesamten Güterverkehr um 0,5 % zurückgegangen sind. Dagegen zeigt der Personenverkehr eine durchaus befriedigende Zunahme. Er steht mit dem Anwachsen der Bevölkerung und der vermehrten Reiselust des Publikums in richtigem Verhältnis. Die Zahl der Reisenden wuchs um 2,6 %, die Fahrgeldeinnahme jedoch um 2,7 %. Dieses günstige Ergebnis führt „Engineering" auf die von ihm stets lebhaft befürwortete Mafsnahme zurück, dafs man den Fahrpreis für die II. Klasse auf einen den Fahrpreis der III. Klasse nur wenig überschreitenden Betrag ermäfsigt hat. Allerdings sei auch jetzt wieder die Benutzung der II. Klasse um 0,3 % zurückgegangen, doch müsse dies lediglich durch den steigenden Wettbewerb verursacht sein, den die Trambahnen dem Stadt- und Vorortverkehr machen. Die Einnahme aus der II. Klasse hat sich um 3,9 % gehoben, ein sicheres Zeichen, dafs die Benutzung dieser Klasse bei längeren Reisen im Wachsen begriffen ist, und dafs viele Leute sich bei solchen einen Zuschlag von 40 : 45 % gern gefallen lassen, wenn sie dafür die bequemen Polster der II. Klasse benutzen können, während sie vor einer Mehrausgabe zurückschrecken, wenn sie 80 oder gar 100 % beträgt.

Versuchsfahrten mit den neuen fünfachsigen Güterzugslokomotiven und einer vierachsigen Güterzugslokomotive (System Malett) fanden auf der Strecke Tharandt-Klingenberg-Colmnitz statt. Die Versuche sollen nach dem „Lpz. Tgbl." die Leistungsfähigkeit der beiden Maschinengattungen auf der stark ansteigenden Bahnstrecke, sowie den Wasser- und Kohlenverbrauch feststellen. Gleichzeitig sollen auch Beobachtungen darüber angestellt werden, welche Ergebnisse mit der Überhitzung des sogenannten Verbinderdampfes erzielt werden. Zu den einzelnen Versuchsfahrten wurde

immer nur eine Maschine verwendet, die jedesmal einen Zug von 18 beladenen Kohlenwagen zu befördern hatte.

Die Riviera-Expreſszüge verkehren wieder von Anfang Januar bis Mitte April zwischen Berlin und Ventimiglia über Frankfurt-Strafsburg-Lyon-Marseille. In der Richtung von Norden nach dem Süden wird dieser Expreſszug nachm. 3 Uhr 5 Min. in Berlin, Anh. Bhf. abgehen und 11 Uhr 20 Min. in Frankfurt a. M. eintreffen. Die Weiterfahrt von Frankfurt a. M. erfolgt nachts 11 Uhr 40 Min., seine Ankunft in Nizza findet am andern Tage abends 8 Uhr 14 Min. und in Ventimiglia abends 9 Uhr 30 Min. statt. Von Berlin bis Frankfurt verkehrt dieser Zug vom 3. Januar bis 15. April jeden Mittwoch und Sonnabend, von Frankfurt aus dagegen vom 2. Januar bis 17. April täglich. — In der umgekehrten Richtung fährt der Zug von Ventimiglia bis Frankfurt vom 4. Januar bis 19. April ebenfalls täglich, von Frankfurt bis Berlin dagegen vom 3. Januar bis 19. April Donnerstags und Sonntags. Die Verkehrszeiten sind hier folgende: ab Ventimiglia vorm. 9 Uhr 3 Min., ab Nizza 10 Uhr 25 Min., in Berlin, Anh. Bhf. am andern Tage nachm. 5 Uhr 26 Min.

Zu der geplanten sächsischen Eisenbahntarifreform schreibt die „Südd. Reichs-Korr.“: Einer völlig gleichen Gestaltung der Tarife der sächsischen und bayerischen Eisenbahnverwaltungen wird stets die Schwierigkeit entgegenstehen, dafs in Preufsen und Sachsen die vierte Wagenklasse besteht, zu deren Einführung aber in Süddeutschland keine Neigung vorhanden ist. Die gleiche Schwierigkeit war schon früheren Bestrebungen, zu einem einheitlichen Tarife für ganz Deutschland zu gelangen, entgegengetreten.

Infolge Einführung der Fahrkartensteuer in Österreich treten am 1. Januar 1903 für den Personenverkehr mit der Böhmischen Nordbahn für den deutsch-österreichischen Personenverkehr über Bodenbach, Ebersbach und Warnsdorf, für den Personenverkehr mit Stationen der K. K. österreichischen Staatsbahnen über Bodenbach, Tetschen, Moldau, Johanngeorgenstadt und Eger, für den norddeutsch-österreichischen Personenverkehr über Tetschen, Reichenberg und Seidenberg, ferner im deutsch-österreichisch-ungarisch-italienisch-französischen Personenverkehr über Kufstein etc., sowie im deutsch-österreichisch-dänischen und deutsch-österreichisch-schwedisch-norwegisch-finnländischen Personenverkehr neue Tarife in Kraft, durch die im allgemeinen eine Erhöhung gegenüber den bisherigen Fahrpreisen eintritt. Die neuen Tarife enthalten nach dem „Lpz. Tgbl.“ auch verschiedene Erweiterungen in der Abfertigung durch Einführung neuer Fahrkarten, anderseits werden dagegen auch verschiedene Fahrkarten eingezogen. Insbesondere ist zu erwähnen, dafs sämtliche einfache und Rückfahrkarten für den Verkehr von den nördlich Leipzigs liegenden Stationen nach Tirol, Bad Gastein und Italien, sowie umgekehrt, ferner die Rückfahrkarten von Leipzig, Bayerischer und Thüringer Bahnhof nach Tirol, Bad Gastein und Italien (zur Rückreise), die einfachen und Rückfahrkarten von Tirol, Bad Gastein und Italien nach Leipzig überhaupt wahlweise Gültigkeit entweder über Hof-Regensburg oder Nürnberg oder über Probstzella erhalten. Auch wird die Gültigkeit der Rückfahrkarten im deutsch-österreichisch-ungarischen-italienisch-französischen Personenverkehr allgemein auf 45 Tage erhöht und auf den italienischen Strecken Fahrtunterbrechung auf Buchfahrkarten in demselben Umfange wie auf den deutschen Strecken zugelassen.

Güterwagen im deutsch-russischen Grenzverkehr. Nach Mitteilungen russischer Zeitschriften sollen sich die nach Entwürfen des Baurats Breidsprecher in Danzig erbauten und bisher auf der Strecke Danzig-Warschau versuchsweise in den Verkehr gestellten Güterwagen mit auswechselbaren Achsen im deutsch-russischen Grenzverkehr so gut bewährt haben, dafs man solche Wagen auch auf den Weichselbahnen, den Südwestbahnen, der Moskau-Brester und Petersburg-Warschauer Eisenbahn einführen wird.

Verstärkter Oberbau auf den preufsischen Staatsbahnen. Die preufsische Staatseisenbahnverwaltung hat bekanntlich seit mehreren Jahren damit begonnen, auf den stark befahrenen Linien anstatt des bisher üblichen Oberbaues mit der 33 kg-Schiene einen verstärkten Oberbau mit der 42 kg-Schiene zu verlegen. Während indessen bisher dieser verstärkte Oberbau nur anläfslich des durch die natürliche Abnutzung bedingten Gleisumbaues zur Einführung gelangte, hat der Eisenbahnminister sich jetzt entschlossen, die Hauptschnellzugslinien auch ohne Rücksicht auf die Abnutzung mit Beschleunigung zum Umbau mit verstärktem Oberbau zu bringen; gleichzeitig soll dabei die Zahl der einzulegenden Schwellen vermehrt werden.

Eine neue australische Bahn befindet sich im Bau. Sie geht von Port-Darwin nach Adelaide. Ihre Gesamtlänge wird rd. 2000 englische Meilen (3200 km) betragen. Sie führt auf viele Hunderte von Meilen durch bisher nur wenigen Forschern bekannt gewordene Strecken. Man glaubt, dafs die grofsen neu erschlossenen Strecken nicht nur mineralische Schätze bergen, sondern auch neue Distrikte für die Viehzucht bieten. Von beiden Endpunkten her ist die Gesamtstrecke schon fast zu $^{2}/_{5}$ fertig; ungefähr noch 1200 Meilen bleiben übrig. Die Züge dürfen keine geringere Geschwindigkeit als 20 Meilen pro Stunde erhalten.

Unfälle.

Angerannt von einem nachfolgenden Zuge wurde ein auf der Fahrt von San Franzisko nach Los Angeles befindlicher Zug nahe bei Hotsprings. 28 Personen sind hierbei getötet.

Ein Zusammenstofs zwischen dem Grand Trunk Chicago-Exprefs und einem Güterzug fand in der Nähe von London (Ontario) statt. Wie berichtet wird, sind fünf Personen getötet und 20 verletzt.

Industrielles.

Die Textilindustrie im Jahre 1902.

Die Lage der deutschen Textilindustrie hat sich in diesem Jahre nur wenig gebessert. Zu den Branchen, die eine langsame, aber stetige Besserung aufweisen, gehören nach dem „Lpg. Tgbl.“ die Kammgarnspinnereien, die während des ganzen Jahres eine verhältnismäfsig zufriedenstellende und lohnende Beschäftigung hatten. Allerdings ist dieses Ergebnis in der Hauptsache darauf zurückzuführen, dafs man konsequenterweise die früher beschlossene Betriebseinschränkung auch weiterhin aufrecht erhielt und vor allen Dingen, durch die Erfahrungen der vorangegangenen Jahre gewitzigt, sich hütete, Spekulationen in Rohmaterialien zu machen. Es erscheint wohl kaum zweifelhaft, dafs, sofern nicht unvorhergesehene Ereignisse eintreten, die deutschen Kammgarnspinnereien bald in der Lage sein werden, die Verluste der Vorjahre wieder wettzumachen und im nächsten Jahre günstigere Dividenden zu verteilen.

Im Zusammenhang mit diesem Zweige der Textilindustrie hat auch die Lage der Wollkämmereien im Jahre 1902 sich günstiger gestalten können. Nicht in dem gleichen Mafse wie die Kammgarnspinnereien waren die Streichgarnspinnereien von den Verhältnissen begünstigt. Viele Betriebe waren genötigt, während des gröfsten Teiles des Jahres ihre Produktion zu unlohnenden, ja vielfach zu Verlust bringenden Preisen abzugeben. Erst in den letzten Wochen hat sich, hervorgerufen durch den Umschwung in der Mode, auch der Geschäftsgang in diesem Zweige befriedigender gestaltet. Recht verschieden waren die Verhältnisse in den einzelnen Teilen der Wollweberei. Diejenigen Betriebe, die vorzugsweise für den Export arbeiten, haben wenig Veranlassung, mit den Ergebnissen des Jahres zufrieden zu sein. Von fast allen nämlich wird konstatiert, dafs die Exportziffern im Rückgange begriffen sind, hervorgerufen einerseits durch die Fortschritte, welche die Textilindustrie im Auslande macht, anderseits durch die Eigenartigkeit der bestehenden Zollverhältnisse. Im Verkehr mit dem Inlande haben erst die letzten Monate einzelnen Fabrikanten, vornehmlich denen, die für die Damenkonfektion arbeiten, bessere Aufträge und lohnendere Preise gebracht.

Was die Baumwollindustrie anbelangt, so hat sich deren traurige Lage auch während des letzten Jahres in keiner Weise, wenn man vielleicht von einzelnen Betrieben absieht, besser gestaltet. Die fortgesetzten Preisschwankungen auf den Rohstoffmärkten und der verminderte Export waren nicht dazu angetan, die ungeheuren Verluste der letzten Jahre wieder gut zu machen.

Der Druck, der im vorigen Jahre auf der Leinenindustrie lastete, ist in diesem Jahre nur zum Teil gewichen. Die Leinenwebereien haben sich auch jetzt noch nicht genötigt gesehen, die Betriebseinschränkungen, die sie seit langem ausgeführt hatten, wieder aufzuheben. Ebensowenig ist bekannt geworden, dafs die bereits im Dezember 1901 vom Verband deutscher Hanfspinnereien und Bindfadenfabriken beschlossene Produktionseinschränkung wieder aufgehoben sei. Auch die Betriebsreduktion der deutschen Flachsspinnereien soll immer noch in Kraft sein. In den Kreisen des deutschen Wollhandels und der Wollindustrie überhaupt hatte man sich vielfach der Hoffnung hingegeben, dafs eine Aufhebung der Kammzugterminmärkte in Belgien und in Frankreich erfolgen würde, welche Hoffnung sich auch in diesem Jahre nicht erfüllt hat. Als bemerkenswert ist zu berichten, dafs im Monat Juni in Frankfurt a. M. eine Versammlung deutscher Baumwollindustrieller stattfand, um eine Zentralstelle der gesamten deutschen Baumwollindustrie zu schaffen. Der Hauptzweck dieser Zentralstelle sollte die Förderung des Exports nach italienischem Vorbilde sein, bis jetzt ohne greifbares Resultat. Der durch die Zolltarifvorlage von neuem hervorgerufene Gegensatz zwischen Spinnern und Webern hat veranlafst, dafs diese angestrebte Vertretung der gemeinsamen Interessen nicht zur Tatsache wurde.

In der Juteindustrie war während des ganzen Jahres die Geschäftslage im allgemeinen zufriedenstellend. Da in diesem Zweig verhältnismäfsig nur wenig Betriebe in Betracht kommen, so liefs sich die schon seit langer Zeit bestehende Betriebseinschränkung auch durchführen.

Was die Seidenindustrie anbelangt, so kann man wohl sagen, dafs die Ergebnisse in dieser Branche in Berücksichtigung aller Umstände immerhin noch günstig waren, wenngleich auch der Rückgang des Exports, besonders nach Amerika, immer fühlbarer wurde.

Die Baumwollkultur in den deutschen Kolonien hat in diesem Jahre gute Erfolge gezeitigt. Es ist begründete Hoffnung vorhanden, dafs sich die deutsche Baumwollindustrie in absehbarer Zeit von Amerika wird unabhängig machen können.

Die Lage der Metall- und Maschinenindustrie.

Die Hoffnung, dafs die Geschäftsflaue im Metall- und Maschinengewerbe während der Wintermonate etwas nachlassen würde, mufs nunmehr als endgültig beseitigt angesehen werden. Wenn auch gegenüber dem Jahre 1901 der Geschäftsgang in den Herbstmonaten nur wenig zurückgegangen ist, so genügt doch gegenwärtig schon eine geringe Abnahme des Beschäftigungsgrades, um die an sich ungünstige Lage des Arbeitsmarktes erheblich zu verschlechtern.

In Halle a. S., einem Orte mit ziemlich starker Maschinenfabrikation, haben bis in die jüngste Zeit hinein noch immer Entlassungen stattgefunden, obwohl von 1900 auf 1901 eine ganz bedeutende Verminderung

der beschäftigten Metallarbeiter stattgefunden hat. Nach einer Zählung in den 26 gröfsten Betrieben des Metall- und Maschinengewerbes waren zu Beginn des letzten Vierteljahres Arbeiter beschäftigt:

1900	1901	1902
4818	3676	3364

Besonders zurückgegangen ist in diesem Jahre die Zahl der Schlosser, von denen in den angeführten Betrieben 1900 noch 1157, 1901 aber 866, dagegen gegenwärtig nur noch 563 Arbeiter beschäftigt waren. Ebenso stark hat sich die Zahl der Dreher und Kesselschmiede vermindert. Dagegen haben die ungelernten Hilfsarbeiter sowie die Lehrlinge nicht unerheblich zugenommen, was darauf schliefsen läfst, dafs am Lohnkonto so viel wie möglich gespart wird.

Recht ungünstig liegen die Beschäftigungsverhältnisse auch in Chemnitz und Leipzig. Namentlich Fabrikschlosser und Dreher überschwemmen den Arbeitsmarkt. In Hannover ist die Abnahme der beschäftigten Arbeiter gleichfalls grofs. Auf Grund einer Umfrage in Maschinenfabriken, Eisengiefsereien, Metallgiefsereien u. s. w. hat sich ergeben, dafs fast in allen Betrieben die Entlassungen noch immer überwiegen. Dabei haben viele Firmen, um ihren Betrieb nicht noch weiter einschränken zu müssen, Aufträge zu sehr gedrückten Preisen oder zu Selbstkosten hereingenommen, sich mit äufserst niedrigen Verkaufspreisen abgefunden, auf Lager gearbeitet u. dergl. m.

In Brandenburg a. d. H., wo namentlich Fahrradfabrikation betrieben wird, äufsert sich der schlechte Geschäftsgang in einer Abwanderung vieler Arbeiter nach dem Lande. Die Jahre des Aufschwungs hatten sehr viele Personen vom Lande nach der Stadt gezogen, sodafs sich die Bevölkerungszahl ziemlich rasch auf 50000 hob. Der Eintritt des gewerblichen Niederganges hat nunmehr dahin gewirkt, dafs die Bevölkerungsziffer wieder unter 50000 gesunken ist, da sehr viel Zugezogene in ihre frühere Heimat zurückgekehrt sind. Auch in Berlin ist die Beschäftigung noch immer unbefriedigend, sodafs vorübergehend Arbeitsverkürzungen notwendig werden. Die Aussichten für die nächsten Monate sind ungünstig, und die Meinung herrscht vor, dafs eine Änderung zum Besseren kaum zu erwarten sein dürfte.

Etwas besser ist die Lage in Orten mit Schiffswerften. Hier ist die Arbeitsgelegenheit für Metallarbeiter günstiger. Aber gerade dieser Umstand hat einen starken Andrang von auswärts zur Folge, sodafs z. B. in Kiel trotz des höheren Beschäftigungsgrades ein Überangebot von Arbeitskräften vorhanden ist.

Ausstellungen.

Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Durlach 1903. Nach einem soeben ausgegebenen Programm veranstaltet der Gewerbeverein Durlach vom 4. Juli bis 2. August dieses Jahres mit Unterstützung der städtischen Verwaltung eine Gewerbe- und Industrie-Ausstellung der Stadt und des Bezirkes Durlach unter besonderer Berücksichtigung des Kleingewerbes. Die Ausstellung wird untergebracht in den auf dem Schlofsplatz und in der Leopoldstrafse zu erbauenden Hallen sowie in einem Teil des dabei liegenden Schlofsgartens. Anmeldungen sind an die „Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Durlach" einzusenden. Mit der Ausstellung wird eine Prämiierung der selbstverfertigten Arbeiten verbunden.

Verschiedenes.

Zur Zentralisierung der Wollmärkte in Berlin wird dem „B. T." geschrieben: Die Zentralisierung der deutschen, zunächst der norddeutschen Wollmärkte in Berlin wird in den Kreisen aller Interessenten, sowohl der Produzenten als auch der Händler und Fabrikanten, schon seit einigen Jahren ventiliert. Über Vorbesprechungen ist man aber bis jetzt nicht hinausgekommen. Der starke Rückgang der Wollproduktion Deutschlands im letzten Jahrzehnt hat dem Wollmarktgeschäft ein gegen früher gänzlich verändertes Aussehen gegeben. Die Zufuhren an den einzelnen Märkten nehmen von Jahr zu Jahr ab; eine Folge davon ist das schwindende Interesse der Fabrikanten an diesen Märkten. Das Eingehen sämtlicher deutschen Wollmärkte und eine Zentralisierung des gesamten Wollmarktgeschäfts in Berlin wird indes wohl kaum beabsichtigt und wäre zunächst auch kaum ausführbar. Es wäre vorläufig schon viel erreicht, wenn die kleinen Provinzialwollmärkte aufgehoben würden und eine Zentralisierung des Wollmarktgeschäfts aufser in Berlin in einigen Provinzialhauptstädten, vielleicht in Breslau, Posen u. s. w., stattfände.

Eine neue Wechselordnung tritt mit dem Beginn des neuen Jahres in Rufsland in Kraft; sie weicht in sehr wichtigen Punkten von der gegenwärtig bestehenden ab.

Neues und Bewährtes.

Die Lambert-Schreibmaschine

der Deutschen Grammophon-Aktiengesellschaft in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 2—4.)

Wir sind es gewöhnt, dafs die Tastatur der Schreibmaschinen in breiten Reihen angeordnet ist und jede Taste einen Hebel mit einem Buchstaben oder sonstigen Zeichen betätigt. Mit diesem Prinzip ist in der Lambert-Schreibmaschine gänzlich gebrochen. Da stellt die Tastatur, wie Fig. 2 erkennen läfst, eine runde Platte dar, die auf einem Kugelgelenk ruht, in ihrer Mitte die sog. Abstandstaste und in zwei Kreisen alternierend die mit Buchstaben, Zahlen oder Zeichen versehenen Druckknöpfe trägt. Unter der Abstandstaste aber sitzt ein konischer Stift. Wird nun ein Knopf angeschlagen, so verschiebt sich die Tastaturplatte nach der Anschlagseite und

Fig. 2 Lambert-Schreibmaschine.

führt den dem betreffenden Buchstaben im Typenring (Fig. 3) zukommenden oberen Einschnitt unter den konischen Stift, der ihn festhält und gegen seine Unterlage, den als rotes Gummiplättchen in der Mitte der Radierplatte sichtbaren Schreibknopf, drückt. Auf der unteren Seite des Typenringes (Fig. 4) befinden sich je 24 kleine und grofse Buchstaben, 10 Zahlen sowie 22 Zeichen und Interpunktionen, die ebensovielen, in drei konzentrischen Kreisen im Innern des Typenringes angeordneten Einschnitten entsprechen. Gegen den Typenring wird durch einen federnden Rahmen das Farbkissen mit sammetner Oberfläche gedrückt, das die Typen schmutzfrei erhält, sie bei jedem Druck färbt, das Vibrieren des Typenringes nach dem Anschlag dämpft und geradliniges Schreiben ermöglicht. Unterhalb des Farbkissens sitzt ein

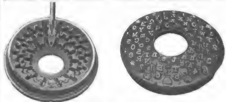


Fig. 3. *Fig. 4*

Fig. 3 u. 4. Typenring der Lambert-Schreibmaschine.

federndes Schildchen mit einer seitwärts geschlitzten Öffnung, durch die sich die angeschlagene Type aufs Papier drückt. Der links unter der Tastatur hervorragende Umschalterhebel wird beim Schreiben von kleinen Buchstaben nach unten gedrückt; in der Mitte stehend liefert er grofse Buchstaben und ganz nach oben gerückt Interpunktionen, Zahlen, Zeichen. Die Schrift kann in drei Gröfsen geliefert werden: im ersten Falle gehen 85 Buchstaben auf die Zeile, im zweiten 75, im dritten 65. Durch verschiedene Kunstgriffe sind Kursivschrift, Doppeldruck, Randeinfassungen möglich. Im übrigen ist die Maschine versehen mit Vorrichtung zum Einspannen des Papiers mit drehbarer Walze zum Aufrollen des Geschriebenen, Papierklammer und Papierhalter, mit Auslösung zur beliebigen Stellung des Wagens nach rechts und links, mit Klingel beim Zeilenschlufs, mit Randskala, Linienskala, Zeilenabstandsveränderung u. s. Trotz ihrer zierlichen und schlichten Konstruktion besteht die nur 2,5 kg wiegende Lambert-Schreibmaschine immer noch aus 140 Teilen. Sie will keineswegs in Wettbewerb treten mit weltbekannten Marken, sondern wendet sich an den Kleinkaufmann, Schriftsteller, Arzt u. s. w. Der Preis einer Maschine nebst Zubehör in elegantem Lederkoffer beträgt 150 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 2. 8. Januar 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Fortschritte im Gebiete der Ferntelephonie.

(Mit Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

Auf dem Gebiet der Ferntelephonie gehen wir infolge einer Entdeckung des New Yorker Universitätsprofessors Pupin voraussichtlich einer neuen Epoche entgegen.

Die Erfindung, die durch die Firma Siemens & Halske Aktiengesellschaft eine praktisch brauchbare Gestalt erhalten hat, soll einerseits auf allen bestehenden Telephonlinien, wo ein Bedürfnis dazu vorliegt, die Sprachdeutlichkeit beträchtlich verstärken, anderseits sie auf weit gröfsere Entfernungen übermitteln, als es bisher möglich war.

Der räumlichen Entfernung, auf welche man die menschliche Sprache verständlich zu übertragen vermag, sind bekanntlich Grenzen gesteckt, da die sogen. Kapazität der Kabel einen nicht unbeträchtlichen Teil der elektrischen Energie des Stromes vernichtet und in (Joulesche) Wärme umsetzt. Von jeher war es darum das Bestreben der Telephontechnik, die durch die Kapazität bewirkte Abdämpfung der elektrischen Wellen und die daraus hervorgehende Abdämpfung der übermittelten Sprache nach Möglichkeit unschädlich zu machen oder doch wenigstens zu verringern.

Diesem Bestreben öffneten sich verschiedene Wege. Da die Dämpfung abhängig ist von Widerstand, Kapazität und Selbstinduktion der Leitung, von denen bei mathematischer Formulierung dieser Funktion die beiden ersten Faktoren im Zähler, der letztere im Nenner eines Bruches stehen, so kann man das gleiche Ziel, die Herabminderung der Dämpfung sowohl dadurch erreichen, dafs man Widerstand und Kapazität verkleinert, wie dadurch, dafs man die Selbstinduktion vergröfsert. Bisher suchte man meist den ersten Weg einzuschlagen und verminderte den Widerstand dadurch, dafs man den Querschnitt der Fernsprechlinie so grofs wie möglich wählte. Diesem Vorgehen wurden allerdings durch die mit dem Querschnitt rasch wachsenden Kosten der Leitung in sehr fühlbarer Weise Schranken gezogen. Um die einzelnen Anlagen nicht unrentabel zu machen, konnte man bei Kabeln nicht über 2 mm, bei Luft-Fernleitungen nicht über 5 mm Leiterdurchmesser hinausgehen. Auf diese Weise erreichte man es, dafs man durch Kabel, die sich obendrein gegenüber den Freileitungen durch relativ hohe (ca. die fünffache) Kapazität auszeichnen, nur auf höchstens 50 km, durch Freileitungen auf etwa 1200 km im Maximum telephonieren konnte.

Fig. 5

Fig. 6.

Fig. 5 u. 6. Z. A Fortschritte im Gebiete der Ferntelephonie.

Bessere Resultate durch gleichzeitige Erhöhung der Selbstinduktion der Leitung zu gewinnen, hatte man ebenfalls wiederholt versucht, jedoch stets ohne rechten praktischen Erfolg. Silvanus Thompson und Heaviside haben schon vor Jahren vorgeschlagen, in die Fernsprechleitungen von Zeit zu Zeit Selbstinduktionsspulen einzuschalten, die das gewünschte Ergebnis herbeiführen sollten, doch gelang es nicht, auf diese Weise eine praktisch brauchbare Verbesserung zu schaffen.

Pupin hat nun auf mathematisch-theoretischem Wege nachgewiesen, weshalb ihre an und für sich richtige Idee zu einem Mifserfolg führen mufste. Er zeigte, dafs man die Selbstinduktionsspulen nicht an irgend welche beliebigen Punkte der Leitung einschalten darf, da sonst eine Reflexion der übermittelten Wellen und damit eine teilweise Vernichtung der elektrischen und akustischen Wirkung eintritt, sondern dafs man die Spulen in bestimmten Abständen anordnen mufs, die einem Bruchteil der zu übermittelnden, kürzesten Wellenlänge entsprechen. Auf diese Weise erlangt man eine gesetzmäfsig angeordnete Verteilung der Selbstinduktion in der Linie, die für alle in der praktischen Telephonie vorkommenden, durch die menschliche Stimme erzeugten Wellenlängen genügt, und vermeidet gleichzeitig die schädliche Reflexion der Wellen.

Dies ist das Wesen der Pupinschen Erfindung, die praktisch zu so überraschenden Resultaten geführt hat, dafs Siemens & Halske sich entschlossen haben, die Pupinschen Patente für Europa zu erwerben. Die entscheidenden, sehr eingehenden Versuche wurden von der Firma mit Unterstützung der Deutschen Reichspost angestellt, die zur praktischen Erprobung der im Laboratorium gewonnenen Erkenntnisse ein 32,5 km langes Kabel zwischen Berlin und Potsdam und eine 150 km lange Freileitung zwischen Berlin und Magdeburg zur Verfügung gestellt hat.

Das Kabel Berlin-Potsdam weist 28 Adernpaare mit je 1 mm starken Einzelleitungen auf. Von diesen wurden 14 Paare nach dem Pupin-System auf je 1300 m Entfernung mit Spulen ausgerüstet, die gemeinsam in einem eisernen Kasten untergebracht wurden (vgl. Fig. 5), während man die 14 anderen Paare im alten Zustande liefs. Durch Hintereinanderschaltung mehrerer Doppelleitungen konnte man die Länge der Sprechleitung um ein Vielfaches der einfachen Kabellänge vergröfsern. Es ergab sich nun, dafs man über fünf hintereinander geschaltete Adernpaare mit Spulen, d. h. also auf 162 km Entfernung, sich ebenso laut und deutlich verständigen konnte, wie bisher über eine einzige 32,5 km lange Doppelleitung ohne Spule. Man konnte sich sogar über 13 hintereinander geschaltete Adernpaare mit Spulen, also über volle 422,5 km, zwar sehr leise, aber noch deutlich verständigen.

Ähnlich günstig waren die an der Freileitung Berlin-Magdeburg gewonnenen Resultate. Als die 150 km lange Linie mit Spulen ausgerüstet war (vgl. Fig. 6), von denen je eine auf eine Strecke von 4 km entfiel, ergab sich, dafs die Sprache nicht unbeträchtlich lauter und deutlicher war, als auf einer nur wenig längeren Freileitung von gröfserem (3 mm) Durchmesser.

Aus den Versuchen ergibt sich erstens, dafs man auf bestehenden Linien durch Einschaltung der Pupinspulen die Sprachdeutlichkeit nötigenfalls zu vervierfachen vermag; zweitens, dafs man künftig bei Herstellung neuer Fernsprechlinien zu erheblich dünneren Leitungen übergehen und daher eine bedeutende Verminderung der Anlagekosten herbeiführen kann, weil die Wirkung der Spulen die durch Verringerung des Leiterquerschnitts bedingte Herabminderung der Sprachgüte vollauf kompensiert; drittens, dafs man bei Verwendung einer Leitung von bestimmtem Querschnitt die bisherige Maximalentfernung, die unter den gegebenen Verhältnissen noch einen Fernsprechbetrieb gestattet, künftig auf den 4 : 5fachen Betrag vergröfsern kann.

Das sind ganz aufserordentliche Vorteile sowohl in technischer wie in ökonomischer Beziehung. War es bisher nur möglich, auf etwa 1200 km Entfernung zu telephonieren — die bisher längste Fernsprechlinie Europas, Berlin-Paris, wies die Länge von 1190 km auf — bei Verwendung von 5 mm starkem Luftleitungsdraht, so läfst sich unter gleichen Bedingungen fortan ein Gespräch über 5000 oder 6000 km Entfernung ohne Schwierigkeit ermöglichen, wie auch dem Telephonieren durch einige Hundert Kilometer Kabel keine Hindernisse im Wege stehen. Damit eröffnet sich aber die verlockende Perspektive, zwischen allen beliebigen Punkten Europas eine Fernsprechverbindung mit verhältnismäfsig geringen Kosten herzustellen, da die vorhandenen Wasserscheiden nirgends so breit sind, dafs ein mit Spulen ausgerüstetes Kabel nicht an irgend einer Stelle eine brauchbare Verbindung zwischen den Endpunkten der beiderseitigen Telephon-Landlinien herstellen würde, und da ferner auch die weiteste Entfernung zwischen irgend welchen Zentralpunkten des europäischen Verkehrslebens, etwa die Strecke Lissabon-Moskau, den Betrag von 5000 km nicht wesentlich überschreitet. Sogar eine telephonische Verbindung deutscher Städte

Digitized by Google

mit einigen aufsereuropäischen Ländern, z. B. Algier, Ägypten oder Persien, ja nötigenfalls selbst mit Indien, Ostafrika und Kamerun liefse sich jetzt ermöglichen. Ob die Ausführung so langer Telephonlinien zu stande kommt, ist ausschliefslich noch eine Frage der Rentabilität, deren Aussichten bisher jedoch wohl nur recht geringe sind; jedenfalls kann aber an technischen Schwierigkeiten die Verwirklichung so weitblickender Pläne nicht mehr scheitern.

Ein Telephonieren über den Atlantischen Ozean hinweg steht freilich noch in weitem Felde. Die Pupin-Telephonie steckt ja noch in den ersten Anfängen, und man wird hier auf grofse Vervollkommnungen rechnen dürfen, aber ehe man durch ein Kabel von London oder gar von Berlin nach New York telephonieren kann, möchte doch noch geraume Zeit vergehen, zumal die Versenkung eines mit Spulen ausgerüsteten Kabels in grofsere Meerestiefen ein Problem von grofser Schwierigkeit darstellt, für das die Technik heute noch keine Lösung zu bieten vermag.

Briefmarken bei den Bahnhofsbuchhändlern. Der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Eisenbahndirektionen angewiesen, die Bahnhofsbuchhändler ihrer Bezirke zu ersuchen, jederzeit eine Anzahl Briefmarken u. s. w. zum Verkauf vorrätig zu halten und ihre Abgabe zum Selbstkostenpreise durch Aushang bekannt zu geben.

Eine Neuauflage der bayerischen Postkarten zu 2 Pf und 5 Pf wird demnächst ausgegeben. Bei diesen wird das bisher auf der Vorderseite der Karten in der linken oberen Ecke befindliche königl. Wappen in Wegfall kommen. Der Vordruck „Königreich Bayern, Postkarte" wird an die dadurch frei werdende Stelle nach links gerückt werden. In gleicher Weise wird der bezeichnete Vordruck auf den für den Weltpostverkehr ausgegebenen Postkarten zu 10 Pf, die auch bisher das königl. Wappen nicht trugen, angebracht.

Beseitigung des Ankunftsstempels. Die bayerische Generaldirektion der Posten und Telegraphen nimmt in einer ausführlichen Mitteilung an die bayerischen Handels- und Gewerbekammern Stellung zu der im Landtag gegebenen Anregung, es möchte zum Zweck der beschleunigten Briefzustellung sowie zur Ersparung von Personal und Material künftig von einer Bedruckung der Briefpostsendungen mit dem Ankunftsstempel abgesehen werden. Die Generaldirektion plädiert für Abschaffung (mit Ausnahme der postlagernden, der Eil- und Nachnahmebriefe, der Briefe mit Zustellungsurkunden und der ausländischen Briefpostsendungen). Im vorigen Jahr betrug die Zahl der in Bayern mit dem Ankunftsstempel bedruckten gewöhnlichen Briefe, Postkarten, Drucksachen, Geschäftspapiere und Warenproben 328 Millionen, sonach täglich 898630 Stück. Und da die Abstempelung der Briefe auf der Rückseite, der Postkarte auf der Vorderseite und der Drucksachen, je nachdem sich diese in offenen Karten oder in Streifbändern und Kuverts befinden, auf der Vorderseite oder auf der Rückseite zu erfolgen hat, mufste bei den gröfseren Postanstalten vorher auch noch nach diesen vier Gattungen von Sendungen geschieden werden. Die Abstempelung von 328 Millionen Sendungen und die hierzu nötigen Vorarbeiten sind mit einem grofsen Zeitaufwand verbunden und verursachen ganz bedeutende Kosten für Personal wie auch für Material. Die geplante Reform dehnt sich, so schreibt das „Berl. Tgbl.", vielleicht auch auf Preufsen etc. aus; denn der Aufgabestempel wird in der Mehrzahl der Fälle eine genügende Kontrolle darüber bieten, wie schnell oder wie langsam man in den Besitz eines Briefes gelangt. Sie wäre übrigens nicht ohne Präzedenz; schon jetzt wird um die Neujahrszeit bei starkem Verkehr vielfach auf den zweiten Stempel verzichtet.

Neue amerikanische Briefmarken werden zur Zeit in der bundesstaatlichen Druck- und Gravieranstalt in Washington hergestellt. Die neue 2-Centsmarke erregt besondere Aufmerksamkeit, da sie künstlerisch den Hohepunkt in Markenstich und Druck erreichen soll. Die bisherige 2-Centsmarke bringt Washingtons Büste nach seiner Statue in Richmond von Hondon. Die neue Marke wird das berühmteste Konterfei Washingtons zeigen, das G. Ch. Stuart aus Rhode Island zu Washingtons Lebzeiten gemalt hat. Grofse Freude hat es nach der „K. Z." verursacht, dafs auch die amerikanische Landesfahne endlich auf den neuen Marken erscheinen soll.

Drahtlose Telegraphie über den Atlantischen Ozean. Mittels Marconischer Apparate ist es gelungen, über den Atlantischen Ozean ohne Draht zu telegraphieren. Marconi selbst telegraphierte, wie dem „Berl. Tgbl." aus Rom berichtet wird, der Agenzia Stefani aus Glace-Bay (Neu-Schottland), dafs ihm die Herstellung einer drahtlosen telegraphischen Verbindung über den Atlantischen Ozean, zwischen Kap Breton und Cornwall, vollkommen geglückt sei. Gleichzeitig veröffentlichen die „Times" eine Depesche eines Spezial-Korrespondenten, die von Marconis Station für drahtlose Telegraphie in Glace-Bay in Gegenwart des Korrespondenten befördert wurde. Marconi meldete den neuen Erfolg seiner drahtlosen Telegraphie auch Edison in einem Telegramm aus Glace-Bay.

Die drahtlose Telegraphie, die sich bisher besonders im Gelände und für die Vermittlung von Nachrichten über weite Land- und Wasserflächen bewährt hat, soll in Paris auch praktisch daraufhin erprobt werden, ob sie für den allgemeinen Nachrichtenverkehr in verkehrsreichen Städten brauchbar ist. Der erste Versuch dieser Art wird, wie das „Lpz. Tgbl." meldet, in Paris gemacht werden. Das Überbringen der Depeschen an die Empfänger soll durch Radfahrer erfolgen, die jeder Empfangsstation zugeteilt werden. Es besteht die Absicht, besonders Börsennachrichten auf drahtlosem Wege den Interessenten zugänglich zu machen und diesen wieder die Möglichkeit zu geben, auf schnellstem Wege ihre Aufträge bekannt zu geben. Übrigens wird die technische und geschäftliche Handhabung des funkentelegraphischen Verkehrs staatlicher Kontrolle unterliegen, sodafs die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Mitteilungen gewährleistet ist.

Das Schnelltelegraphiesystem von Pollák und Virág ist in Ungarn in Betrieb genommen worden. Die Apparate stellen eine lateinische Kursivschrift her, die ununterbrochen fortläuft. Die Leistungsfähigkeit der Apparate ist 50000 Worte in der Stunde, auch bei schlechtem Wetter, und soll im Bedarfsfall noch gesteigert werden können.

Das deutsche Telegraphennetz in den afrikanischen Kolonien und in China. Nach der Statistik des Reichspostamtes gab es am Schlusse des Jahres 1901 22 deutsche Telegraphenstationen aufserhalb des Reiches, nämlich 19 in Afrika und drei in China, die zusammen 102810 Telegramme (aufgegebene, angekommene und durchgehende) bearbeiteten. Von den auf die vier afrikanischen Kolonien entfallenden 76768 Telegrammen kommen allein 62739 auf Ostafrika, wo 13 Telegraphenstationen vorhanden waren. An zweiter Stelle steht Togo mit zwei Stationen und 9915 Telegrammen, an dritter Südwestafrika mit drei Stationen und 2900 Telegrammen und an letzter Kamerun mit einer Station und 1234 Telegrammen. Weit schneller als in Afrika entwickelt sich der Depeschenverkehr in den in China angelegten Telegraphenstationen. Dort wurden nach sehr kurzem Bestehen im vorigen Jahre bereits 26022 Telegramme befördert, von denen 18266 auf das Schutzgebiet Kiautschou entfielen und 7756 auf die übrigen Stationen.

Die telegraphische Verbindung Kiautschous mit Deutschland. Wir berichteten in Nr. 48 v. Jahrg., dafs ein reichseigenes 2500 km langes Seekabel Tsingtau-Woosung-Schanghai und Tsingtau-Tschifu 1900 dem Verkehr übergeben sei. Dazu wird uns von hochgeschätzter Seite geschrieben: Das Deutsche Reich besitzt nur die Strecke Tschifu-Tsingtau-Woosung, während die notwendige Anschlufsstrecke Woosung-Schanghai im Besitze der Nordischen Telegraphen-Gesellschaft ist. Das Deutsche Reich und seine Angehörigen sind infolgedessen nicht in der Lage, weder von Tschifu noch von Tsingtau aus direkt mit dem Reichspostamte in Schanghai zu sprechen. Es müfste alles daran gesetzt werden, dafs diesem Mangel abgeholfen wird, weil sonst die Möglichkeit vorliegt, dafs bei einem kriegerischen Zusammenstofse die Verbindung von Woosung und Schanghai, somit auch die von Tsingtau mit Europa für Deutschland unterbrochen wird.

Das Telephonnetz Venedigs wird mit dem von Mailand und dadurch auch mit Lyon und Paris verbunden werden. Zugleich werden die Städte Brescia, Vicenza und Padua dem interurbanen Telephonnetz Italiens angeschlossen. Es wird sich die Anlage von mehreren Drähten als unbedingt notwendig erweisen, da es, wie die „Voss. Ztg." meint, leicht passieren kann, dafs man auf ein telephonisches Gespräch mit Paris mehrere Tage warten mufs.

Eine Änderung der Fernsprechgebührenordnung, veranlafst durch die Einführung von Ferndruckeranlagen im Telegraphen- bezw. Telephonverkehr, veröffentlicht der „Reichsanz.". Aus den neuen Bestimmungen ist hervorzuheben, dafs für die Lieferung, Aufstellung und Unterhaltung der Ferndrucker und der dazu gehörigen technischen Einrichtungen die Inhaber der besonderen und Nebentelegraphenanlagen auf ihre Kosten zu sorgen haben. Dabei dürfen nur solche Ferndruckersysteme Verwendung finden, die von der Reichstelegraphenverwaltung zugelassen sind. Für jeden zur Einschaltung gelangenden Ferndrucker ist an die Reichstelegraphenverwaltung eine Gebühr von jährlich 10 M zu entrichten; können mehr als zwei dieser Apparate miteinander verbunden werden, so tritt für jeden Apparat eine jährliche Zuschlagsgebühr von 10 M hinzu. In Nebentelegraphenanlagen zu Ferndruckerbetrieb wird für die Beförderung der Nachrichten zwischen der Telegraphenanstalt und der Nebentelegraphenstelle die Hälfte der festgesetzten Gebühren erhoben.

Das deutsch-dänische Telephonkabel Fehmarn-Lolland ist niedergelegt worden. Das kürzlich gelegte Telephonkabel Helsingör-Helsingborg hat nach dem „Berl. Tgbl." den Fernsprechverkehr zwischen Dänemark und der skandinavischen Halbinsel so bedeutend verbessert, dafs Gespräche zwischen Kopenhagen und Christiania so deutlich sind wie innerhalb derselben Stadt, ja sogar zwischen Kopenhagen-Christianssund, einer Entfernung von mehr als 1500 km, sind die Stimmen deutlich unterscheidbar.

Leistungen der Seepostämter. Besondere Seepostämter unter Leitung von Postsekretären bestehen auf 11 atlantischen Schnelldampfern, auf den deutschen Dampfern Deutschland, Auguste Victoria, Columbia, Fürst Bismarck, Kaiserin Maria Theresia, Kaiser Wilhelm der Grofse, Kronprinz Wilhelm und Lahn, und auf den amerikanischen Schiffen Philadelphia, St. Louis und St. Paul. Die Postverwaltung der Vereinigten Staaten berichtet über die Arbeitsleistung der Ämter im letzten Jahre (1. Juli 1901/02): Auf den deutschen Schiffen wurden während 54 Reisen von New York in 3135 Arbeitsstunden 3581600 gewöhnliche Briefe und Karten, 61985 eingeschriebene Sendungen und 5984 Sack Drucksachen sortiert. Weit gröfser noch war die Leistung der Postämter auf den Westwärts-Reisen unter deutscher Leitung. Da wurden während 56 Reisen in 4840 Arbeitsstunden 9523500 gewöhnliche Postsachen, 196183 eingeschriebene Sendungen und 10798 Sack Drucksachen sortiert. Auf den drei amerikanischen Schiffen wurden 368045 (ostwärts) und 4704200 Briefe, 54269 Einschreibsendungen und 5580 Sack Drucksachen bearbeitet. Der Bericht beklagt es, dafs die zweckmäfsige, zeitkürzende Bearbeitung der Post auf See in England nicht die gleiche Unterstützung findet wie in Deutschland.

Deutsch-amerikanische Paketpost. Eine amtliche Statistik über den zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten stattfindenden Paketaustausch hat ergeben: Von drüben wurden 24694 Postpakete nach Deutschland gesandt (322615 Pfd.), in umgekehrter Richtung 44962 Pakete (339348 Pfd.). Von den aus Deutschland gesandten Paketen bleiben 35 % in der Stadt New York; in den grofsen Städten des Ostens New York, Brooklyn, Jersey City, Hoboken, Boston, Philadelphia, Baltimore und Washington werden 48,5 % der deutschen Pakete bestellt. 27,5 % gehen über den Mississippi westwärts.

Eisenbahnen.

Die Hygiene auf Eisenbahnen.

Die Eisenbahn ist heute ein Verkehrsmittel, das alle Welt benutzen mufs, und kaum irgendwo sonst rücken die Reisenden so nahe aneinander als hier. Die Entwicklung der Eisenbahnen hat aber mehrere gesundheitsschädliche Faktoren zur Folge, denen nicht die gleiche Aufmerksamkeit geschenkt wird, wie z. B. der Vergröfserung der Geschwindigkeit der Züge oder der Verbesserung des Mobiliars der Wagen. Und doch liegt hier ein wichtiges Feld der öffentlichen Gesundheitspflege.

Mit der fortschreitenden Erkenntnis von der Übertragung der ansteckenden Krankheiten mufste aber der Gedanke kommen, dafs alle die für die öffentlichen Orte mit starkem Verkehre — wie Schulen, Kasernen, Spitäler, Arbeitssäle — notwendigen sanitären Mafsregeln auch beim Personenverkehre auf Eisenbahnen angewendet werden müssen und dafs ihre Einhaltung an keinem öffentlichen Orte so wichtig ist, wie gerade auf den Eisenbahnen, weil hier gar keine ärztliche Überwachung der grofsen Menge der Unbekannten, die täglich in die Bahnhofshallen strömt, möglich ist. In der Schule oder in der Kaserne wird jeder mit einer ansteckenden Krankheit Behaftete bald entdeckt, isoliert und der von ihm benutzte Raum desinfiziert. Im Wagen dagegen weifs man nicht, ob der Nachbar oder die Person, die vorher den von uns gewählten Sitz einnahm, nicht von der Tuberkulose befallen ist. Auf dem Fufsboden, von dem der Staub aufwirbelt, liegt vielleicht der Auswurf eines Lungenkranken, oder das Kind, das uns gegenübersitzt, hat den Keuchhusten, die Masern oder gar Diphtheritis. Das einzige wirksame Mittel zur teilweisen Beseitigung dieser Gefahr wäre eine gründliche, obligatorische Desinfektion der Wagen nach jeder Tour, wie sie nach dem Transport auch gesunder Tiere vorgeschrieben ist, beim Personentransporte aber nur dann vorgenommen wird, wenn der Fall einer ansteckenden Krankheit bekannt wurde.

Die gegenwärtigen hygienischen Mafsregeln müssen als unzureichend bezeichnet werden.

Die Schlafwagen sind in sanitärer Beziehung sehr gefährliche Orte, besonders aber die auf Linien, wo die Lungenkranken während des Winters nach den Kurorten reisen. Eine wirksame Desinfektion zur Vernichtung des Tuberkelbacillus, wie Ambros Erbstein in der „Öster. Eisenb.-Ztg." ausführt, ist wohl möglich, wenn die gesamte innere Einrichtung, auch das Bett, die Fufsböden, Teppiche, das Waschbecken, kurzum alles aus Asbest hergestellt wird. Die Unverbrennbarkeit des Asbests gibt die Möglichkeit, einen Raum mittels Ausglühens zu desinfizieren und somit der Gefahr einer Infektion wirksam zu begegnen. Nicht allein die Schlafwagen, sondern auch noch andere Teile der Bahnhöfe, Personenwagen, Wartesäle, Aborte, würden, wenn sie zum Teil mit Asbestverkleidungen versehen wären, gründlicher desinfiziert werden können und hierdurch die Gefahr der Übertragung einer Krankheit verkleinert werden. In den Personenwagen sollten die Fufsboden- und Wandbekleidungen, letztere zum mindesten bis zur Höhe der Kopflehne, aus Asbest bestehen.

Die hygienischen Mängel der Eisenbahnen wären noch schädlicher, wenn das Publikum die ihm drohenden Gefahren nicht kennen würde. Glücklicherweise beginnt man einzusehen, dafs die Furcht vor der Krankheit der Anfang zur Gesundheit ist, insbesondere auf dem Gebiete der ansteckenden Fälle. Zahlreich sind schon die Mütter, die mit ihren Kindern nicht in Wagenabteile einsteigen wollen, wo bereits andere Kinder sind; zahlreich sind auch die Reisenden, die nie den blofsen Kopf an die Rückenlehne legen, sondern ein Tuch dazwischen breiten oder eine gewirkte Haube über die Ohren ziehen.

Man würde fehlgehen, wollte man diese Befürchtungen als grundlos ansehen. Die Übertragung der ansteckenden Krankheiten auf diesem Wege steht fest, und in allen Ländern hat man bereits begonnen, sich mit dieser Angelegenheit ernstlich zu beschäftigen. Wir dürfen jedoch nicht vergessen, dafs im Personenverkehre in manch anderen Hinsichten — auch vom hygienischen Standpunkte — unbestreitbare Fortschritte zu verzeichnen sind. Der für jeden Reisenden entfallende Kubikraum an Luft ist durch die Konstruktion höherer Wagen wesentlich vergröfsert worden, wenngleich es die Reisenden selbst sind, die durch das Auftürmen riesiger Koffer u. dergl. diese Verbesserung wieder illusorisch machen. Bei einiger Energie könnte dieser Unsitte des Publikums leicht gesteuert werden, und dadurch würden aufserdem die Einnahmen aus dem Gepäckverkehre wesentlich gehoben werden.

Die Ventilation wurde bedeutend verbessert; die Einrichtung der französischen Compagnie d'Orléans, der Apparat Pignatelli ist hier an erster Stelle zu nennen. Durch diesen wird die äufsere Luft durch einen auf dem Dache angebrachten Trichter — ähnlich dem Windfänger auf den Dampfschiffen — der mit seiner Öffnung in der Fahrtrichtung steht, getrieben, dann über die Oberfläche eines kleinen Wasserbassins geführt, wodurch die Luft im Sommer abgekühlt und zugleich von allen fremden Beimischungen gereinigt wird, bevor sie in das Innere des Wagens tritt. Doch auch bei diesem System werden per Kopf und Stunde nur 15 kbm frischer Luft gewonnen, sodafs noch ein weites Feld für Verbesserungen offen bleibt. Der gröfste Teil der Personenwagen hat gar keine Ventilationsapparate, wenn man von den kleinen Jalousien am Plafond oder oberhalb der Türen und Fenster absieht, und dieser Übelstand trägt viel zum Übelbefinden bei, das man im allgemeinen beim Fahren in der Eisenbahn erleidet und das bei manchen Leuten schon nach kurzen Strecken eintritt.

Die Beheizung der Wagen ist erst seit wenigen Jahren befriedigend gelöst:

Die Dampfheizung ist die beste vom hygienischen Standpunkte, sie ist aber in betriebstechnischer und ökonomischer Beziehung mit mehreren Nachteilen verbunden. Die Lokomotive mufs in der kalten Jahreszeit mindestens eine Stunde vor der Abfahrt an den Zug gekuppelt werden; es mufs bei grofser Kälte und bei einer gröfseren Länge des Zuges das Vorheizen in zwei Teilen geschehen und eine zweite Lokomotive zu diesem Zwecke in den Dienst gestellt werden, wodurch die Kosten wesentlich erhöht werden. Der Hauptnachteil der Dampfheizung ist aber der, dafs die letzten Wagen eines Zuges von mehr als 25 Achsen Länge bei einer Aufsentemperatur von — 5° R und darüber nur notdürftig erwärmt werden können. Dieser Übelstand ist in den nördlichen Teilen Europas besonders empfindlich.

Die Beheizung mittels des Thermo-Siphon, den mehrere französische Eisenbahnen eingeführt haben, wäre das Ideal eines Beheizungsapparates für Eisenbahnwagen, wenn sie nicht so kostspielig wäre. Bei diesem System wird unterhalb eines jeden Wagens ein Kessel angebracht, in dem Wasser erhitzt wird, das dann in Dampfform in den im Innern des Wagens unter den Sitzbänken angebrachten und weitverzweigten Röhren zirkuliert. Es bleibt nur die Gefahr des Entzündens des Wagens im Falle eines Eisenbahnunglückes als Nachteil zu nennen, jedoch ist diese Gefahr nicht hoch anzuschlagen, weil sich die Feuerstelle aufserhalb des Wagens befindet. Durch diese Beheizungsart wird eine gesunde und gleichmäfsige Erwärmung aller Wagen erreicht.

Die Abkühlung der Wagen während der heifsen Jahreszeit wird einigermafsen durch die Ventilation besorgt, die aber, da sie selbst unvollkommen ist, eine Abkühlung der Luft nicht bewirkt, wenn die äufsere Temperatur eine hohe ist. Mit dem erwähnten Apparate Pignatelli wird schon eine Verringerung der Temperatur um 3° im Innern des Wagens bewirkt. Auf der transsibirischen Linie haben die Wagen der Schnellzüge vorn am Dache einen Trichter, durch den die Luft eindringt und hernach durch ein Schlangenrohr geführt wird, das in ein hölzernes Gefäfs mit einer abkühlenden Mischung (Eis und Salz) gestellt ist. Der Unterschied zwischen der Aufsen- und Innentemperatur kann auf diese Weise bis zu 25° R gesteigert werden. Aber es handelt sich hier um ziemlich teuere Apparate, deren Anbringung wohl nur in den Wagen der Luxuszüge ökonomisch gerechtfertigt erscheint. Das gleiche gilt für die Wagen mit doppelten Seitenwänden, die auf einzelnen Bahnen der wärmeren Zone geführt werden. Nichtsdestoweniger kann auch durch ganz einfache Mittel, wie das Anstreichen der Dächer mit Kalk, das Aufstellen der deponierten Wagen im Schatten und das Bespritzen der Wagendächer unmittelbar vor der Abfahrt, eine beträchtliche Verminderung der oft so unleidlichen Hitze herbeigeführt werden.

Die Notwendigkeit einer guten Beleuchtung sei nur der Vollständigkeit halber noch angeführt. Die Beleuchtung mittels Acetylens — wie sie probeweise auf den Linien der österreichischen Südbahn geschehen ist — kann Katastrophen herbeiführen, weil bei der Erzeugung eine bedingte Sicherheit nur bei stationären Anlagen erreicht wird; hingegen hat die Mischung Ölgas und Acetylen in jeder Weise befriedigt. In dieser Mischung verliert das Acetylen seinen bösartigen Charakter.

Der wichtigste Teil der hygienischen Vorsorgen auf Eisenbahnen ist also die Verhinderung der Verbreitung von ansteckenden Krankheiten im Wagen. Freilich wird hier auch der erfahrenste Hygieniker auf grofse Schwierigkeiten in der Praxis stofsen, deren gröfste die bedeutenden Kosten sind, für die in den bestehenden Fahrpreisen kaum Deckung gefunden werden könnte. Denn die als ideales Endziel vorschwebende tägliche Desinfektion der Personenwagen würde insbesondere eine Vermehrung des Wagenparkes und der Aufstellungsgleise um nicht viel weniger als 100 % erfordern, die vorhandenen Wagen müfsten in ihrer inneren Ausstattung gänzlich umgebaut werden, ein neues Heer von Personal müfste aufgenommen und die sachlichen Erfordernisse der Desinfektion selbst fortlaufend beschafft werden. Die unbestreitbar vorhandene Notwendigkeit erhöhter Beachtung der Hygiene im Personenverkehr wird daher wohl nur langsam, namentlich aber durch entsprechendes Verhalten des Publikums selbst erreicht werden.

Die Industriebahn Chemnitz-Obergrüna, durch welche die gröfsten Fabriken von Chemnitz direkten Gleisanschlufs an das sächsische Staatsbahnnetz erhalten, soll nach einer Meldung des „Lpz. Tgl." bereits im Herbste 1903 fertig sein. In dem Vertrage, der in dieser Angelegenheit zwischen dem Staate und der Stadtgemeinde abgeschlossen wurde, ist ausdrücklich gesagt, dafs die Stadt das Legen von Gleisen auf den Strafsen gestattet, dafs aber auch die polizeiliche Aufsicht über die Strafsen, also auch über den sich später darauf entwickelnden Güterverkehr, der Stadt verbleibt. Die Gleise münden in den Güterbahnhof in Altendorf. Der Hauptstrang geht im Pleifsetale bis zur Sächsischen Maschinenfabrik, die wieder verschiedene Nebengleise in ihre Hauptabteilungen leitet. Durch Anlage von Drehscheiben können Gleise nach allen Richtungen der Stadt gelegt werden; die Industriegleise innerhalb der Stadt sollen durch eine Gesellschaft betrieben werden. Zur Beförderung der Güter auf den Strafsen wird vermutlich elektrischer oder Druckluft-Betrieb gewählt.

Beschleunigte Züge für den Export von Lebensmitteln, lebenden Tieren und sonstigen dringenden Gütern werden seit Anfang Dezember v. J. als geschlossene Sonderzüge von Wien-Westbahnhof nach Aschaffenburg befördert, wo für die schleunigste Weiterbeförderung mittels bestehender

Gütereilzüge gesorgt ist. Auf diese Weise werden folgende Lieferzeiten erreicht: ab Wien Westbahnhof nach Aschaffenburg 31 Stunden, Frankfurt a. M. 33, Köln a. R. 44, Aachen 51, Herbesthal 52, Antwerpen 60, Ostende 62, Rotterdam 79, London 93 Stunden.

Die Rentabilität der Sächsischen Staatsbahnen. Die Betriebseinnahmen des Jahres 1901 sind, wie bekannt, infolge des allgemeinen wirtschaftlichen Niederganges um 4910825 M geringer gewesen als im Vorjahre. Sie bleiben damit um 5831332 M hinter dem im Staatshaushaltsetat eingestellten Betrage zurück. An diesem Mindererträge ist der Personenverkehr mit 562028 M, der Güterverkehr dagegen mit 5120131 M beteiligt; die Erträgnisse aus anderen Quellen ergaben 771834 M mehr als im Jahre 1900. In den beiden Jahren 1900/1901 erzielten die sächsischen Staatsbahnen einen Reinertrag von 61302224 M, das sind 10062176 M weniger, als der Etatanschlag nachwies. Das Bahnnetz hat sich nur durch Eröffnung der Linie Altenburg-Langenleuba-Oberhain erweitert. Das mittlere Anlagekapital aller Linien in Höhe von 945604595 M verzinste sich mit nur 3,035 % (gegen 3,702 % im Jahre 1900). Die Verzinsung des Anlagekapitals der normalspurigen Linien beträgt 3,178 % (3,872), die schmalspurigen Linien dagegen beanspruchten einschliefslich eines Aufwandes für erheblichere Ergänzungen und Erweiterungen einen Betriebszuschufs von 152028 M oder von 0,386 % ihres Anlagekapitals (gegen 0,250 % im Jahre 1900, daher 0,136 % mehr).

Aschenbecher in den Personenwagen III. Klasse werden in den nächsten drei Etatsjahren auf den preufsischen Staatsbahnen angebracht werden. Sofern keine Überschreitung der für das laufende Etatsjahr bewilligten Mittel zu befürchten ist, soll damit jetzt schon begonnen werden.

Eine Erhöhung der Tarife auf den ungarischen Staatsbahnen wird nach einer Meldung des „Lpz. Tgbl." nicht eintreten. Zu dieser Erklärung hat der ungarische Handelsminister den Präsidenten des Landesbundes der ungarischen Fabrikindustriellen ermächtigt. Sollte eine Erhöhung geplant werden, so werde der Industrie und dem Handel Zeit gelassen werden, sich hierfür vorzubereiten.

Elektrische Bahnen.

Der internationale Strafsenbahnkongrefs in London 1902.

Im Wiener Verein für die Förderung des Lokal- und Strafsenbahnwesens hielt Zivilingenieur E. A. Ziffer über den von 25 Regierungen, mehreren Stadtverwaltungen und Körperschaften beschickten Internationalen Strafsenbahnkongrefs in London 1902 einen Vortrag, in dem er u. a. folgendes ausführte.

Den ersten Punkt der Tagesordnung bildete die Frage des Umsteigeverkehrs, die vom Referenten, Generaldirektor E. Lavalard (Paris), hinsichtlich der Vor- und Nachteile und sonstigen in Betracht kommenden Verhältnisse beleuchtet wurde und in der Schlufsfolgerung gipfelte, dafs der Umsteigeverkehr empfehlenswert ist und im allgemeinen zu einer Vermehrung des Betriebes und fast immer zu einer Erhöhung der Einnahmen führt. Nach einer lebhaften Debatte beschlofs der Kongrefs, diesen Gegenstand zum weiteren Studium einer Kommission zu überweisen. Bezüglich der Frage der Motoren und Dynamos untersuchte der Referent, Dozent der technischen Hochschule Dr. G. Rasch (Aachen), die an derartige Maschinen zu stellenden Anforderungen, die Wichtigkeit der Bezeichnungsweise, sowie die mechanische und elektrische Leistung, wobei er die vom Verbande Deutscher Elektrotechniker angenommenen Normalien empfiehlt. Generaldirektor Thonet (Lüttich) berichtete hierauf über die „Centralen", indem er unter Anführung eines interessanten statistischen Materiales und verschiedener Diagramme den Zweck der Zentralen, die Anlage- und Betriebskosten besprach und auch rücksichtlich der Kosten der elektrischen Energie beim Strafsenbahnbetrieb für Dampfkraft, Generatorengas und Wasserkraft ausführliche Angaben mitteilte.

Alsdann beschäftigte sich der Kongrefs mit der Frage der Gesetzgebung in den Ländern hinsichtlich der Strafsen- und Kleinbahnen, deren Referat Ingenieur R. H. Scotter (London) erstattete. Die auf Grund eingehender Studien vorgebrachten Ausführungen des Referenten betonten die Notwendigkeit der Anlage einer alle einschlägigen Gesetze, Vorschriften und sonstige in Betracht kommenden Faktoren umfassenden Sammlung. Der Kongrefs beschlofs hierauf die Einsetzung eines Komitees, das diesen Gegenstand im Sinne der vom Referenten gegebenen Anregung zu studieren hatte. In Bezug auf die Abgaben vertrat der Referent, Direktor Alb. Janssen (Brüssel), die Anschauung, dafs die von den Strafsenbahnunternehmungen einzuhebenden Abgaben vom wirtschaftlichen Standpunkte dieser Transportanstalten zu bemessen wären, mithin mit ihrer Prosperität im Einklange stehen sollen. Der Bericht des Referenten, Oberingenieur Trautweiler (Strafsburg), fafste die für und gegen die Zentralisation infolge der Umfrage vorgebrachten Gründe zusammen und gab hierauf der Anschauung Raum, dafs eine beschränkte Anzahl gröfserer Depots mit einem Fassungsvermögen von 100 bis 150 Wagen der Verteilung des Rollmaterials in kleineren Bahnhöfen vorzuziehen sei.

Über die Frage der elektrischen Betriebssysteme lag seitens des Zivilingenieurs E. A. Ziffer (Wien) selbst ein Bericht vor. Die darin ausgesprochenen persönlichen Ansichten beleuchten nach einer eingehenden Darstellung des heutigen Standes der unterirdischen Stromzuführung und der Oberflächenkontaktsysteme die Vor- und Nachteile dieser Betriebssysteme, wobei der Berichterstatter ersterem im Hinblicke auf das im Betriebe noch nicht genügend erprobte Oberflächenkontaktsystem den Vorzug gab. Die weitere Frage betreffs der Bremssysteme wurde in sehr sachlich gehaltenen Ausführungen vom Referenten, Oberingenieur Poetz (Hamburg), in Bezug auf die mechanische Wirkung, Zuverlässigkeit im Betrieb und Wirtschaftlichkeit erörtert und die vom Genfer Kongrefs 1898 aufgestellte Schlufsfolgerung, nach der für den elektrischen Betrieb zwei Bremsen, nämlich eine Handbremse und eine mechanische Bremse wünschenswert sind, als auch heute noch in Geltung stehend bezeichnet. In der Frage der Spurweite erstattete der Generaldirektor C. de Burlet (Brüssel) einen Bericht, in dem er unter Vorbringung vergleichender Berechnungen über Anlagekosten seinen Standpunkt dahin präzisiert, dafs für die eigentlichen, mit Dampf betriebenen Kleinbahnen die Schmalspur vermöge der beim Bau und Betrieb zu erlangenden Ersparnisse und der leichteren Traceführung bedeutende Vorteile bietet. Dieser Gegenstand wurde ebenso wie die vom Referenten Direktor G. Marsal (Biella in Italien) bearbeitete Frage der Beförderung von Gepäck, Fracht- und Briefpost einem weiteren Studium vorbehalten. In der Frage der Beheizung der Personenwagen der Strafsen- und Vizinalbahnen äufserte sich der Berichterstatter Direktor Peiser (Berlin) dahin, dafs z. Zt. die Brikettheizung das am meisten angewandte System ist; seine Anregung, die elektrische Wagenheizung durch neuerliche Umfrage zu erörtern und einem der nächsten Kongresse zur Beratung zu überweisen, wurde angenommen. Ferner wurde bezüglich der beantragten Einführung eines einheitlichen Buchungsschemas der Betriebsausgaben ein Komitee mit dem Referate betraut.

In der Frage der Untergrundbahnen gab der Berichterstatter, Chefingenieur McMahon (London), einen geschichtlichen Rückblick über die Anlage der Röhrentunnelbahnen und besprach sodann den Bau und die Betriebsführung, sowie die Ergebnisse der Londoner Untergrundbahnen. Nach Anschauung des Redners können die Untergrundbahnen als die zweckmäfsigte Lösung des Schnellverkehrs im Innern grofser Städte mit dichtem Verkehre angesehen werden. Hinsichtlich des Akkumulatorensystems einigte sich der Kongrefs in dem Beschlusse, dafs er in Anbetracht der grofsen Anlagekosten und auch wegen seiner Unzuverlässigkeit für den öffentlichen Betrieb nicht zu empfehlen sei. Das Referat des Direktors J. H. Neiszen (Amsterdam) über das Verhältnis zwischen der Anzahl der beförderten Fahrgäste und der vorhandenen Plätze, sowie die Gröfse der Motorwagen konstatiert auf Grund statistischer Berechnungen den Grenzwert der aufeinander folgenden Wagen mit 75 % und empfiehlt den Verkehr der Motorwagen mit Anhängewagen.

Damit war das Programm des Kongresses erledigt, dessen Verhandlungen und Diskussionen ein wertvolles und interessantes Material sowie eine wichtige Grundlage für die fortschrittliche Ausgestaltung des Verkehrswesens dargeboten haben.

Projekt einer elektrischen Bahnverbindung der Orte Mittweida-Burgstädt-Limbach. Ingenieur W. Schuricht hält nach dem „Lpz. Tgbl." für den einzig richtigen und gangbaren Weg die Einrichtung des schienenlosen elektrischen Omnibusverkehrs mit oberirdischer Stromzuleitung. Dieser beanspruche keine teuren Gleisanlagen und Weichen, sondern ermögliche sparsamsten Betrieb und verhältnismäfsig leichten Wagen, der imstande sei, die stärksten Steigungen zu überwinden.

Schiffahrt.

Der Einflufs der Elektrizität auf die Schiffahrt.

In der Schiffsbautechnischen Gesellschaft in Berlin hat Marinebaumeister a. D. Karl Schulthes vor einiger Zeit einen Vortrag über den Einflufs der Elektrizität auf die Schiffahrt gehalten, wobei er nach dem „Elektr. Anz." u. a. folgendes ausführte: Die Elektrizität hat auf die Entwicklung der Schiffahrt ähnlich epochemachend eingewirkt, wie auf das Leben und den Verkehr auf dem Festlande. Auch an Bord ist die Verbesserung der Lebensbedürfnisse nur eine der geringsten ihrer Aufgaben, in der Hauptsache dient sie dem Seemann als Hilfsmittel für die schwierigen von ihm zu lösenden Aufgaben. Sie gibt ihm Licht und durch Betrieb von Ventilatoren Luft; sie dient zur Übermittlung von Kommandos innerhalb des Schiffes, erleichtert dem Seemann die Kontrolle über die Ordnung und das gute Funktionieren seiner Hilfsmittel; sie gibt ihm die nötige Kraft zur Bedienung seiner Hilfsmaschinen und dient ihm im Falle höchster Gefahr bis zum letzten Augenblicke, bis zum Sinken des Schiffes als Hilfsmittel zur Rettung gefährdeter Menschenleben.

Freilich bringt sie auch Gefahren mit sich. Durch Kurzschlüsse, galvanische Zersetzungen und Beeinflussungen der Kompasse wirkt sie schädlich, wenn hiergegen nicht schon beim Bau und später im Betriebe die entsprechenden Hilfsmittel angewendet werden. Eine Vermeidung aller Übelstände bietet aber bei richtiger Anlage dem Betriebsführer keinerlei Schwierigkeiten. Wenn die zu Gebote stehenden Hilfsmittel richtig benutzt werden, kann man die elektrischen Maschinen, von denen man für den verschiedenartigen Betrieb grofse und kleine an Bord haben mufs, so praktisch zusammenschalten, dafs für die schweren Leistungen, z. B. beim Ankerhieven und Verholen oder beim Gefechte alle die kleinen Kräfte einmütig zusammenarbeiten und dem Kommandanten schier Riesenkräfte für den entscheidenden Moment zur Verfügung stellen, was der gewöhnliche Dampfbetrieb nicht zu leisten vermag. Aufs genaueste arbeitende Mefsinstrumente helfen dem See-Elektrotechniker seine Anlagen dauernd unter guter Kontrolle

zu erhalten, sie arbeiten mit geringsten, nach Tausendstein zählenden Einheiten (Milliampère) und geben durch ihre feine Beobachtungsmöglichkeit eine Handhabe gegen den ärgsten Feind der Elektrizität an Bord, das Eindringen der salzhaltigen Feuchtigkeit in die Armaturen. Zum Schutze hiergegen müssen die Kabel von bester bleiarmierter Bauart und alle Armaturen wasserdicht eingekapselt sein. Wenn dies der Fall ist, so macht sich eine solche sorgfältig gearbeitete Anlage durch Ersparnis an Reparaturkosten leicht bezahlt.

Die Elektrizität arbeitet aufserdem ungleich rationeller im Kohlenverbrauch als eine gleichwertige Dampfanlage, wodurch gleichfalls der Schiffahrt gedient wird. Diese Kohlenersparnis tritt natürlich nur bei elektrisch betriebenen Hilfsmaschinen auf; diese müssen dem Schiffsgebrauche entsprechend besonders für die spezielle Beanspruchung gebaut werden, auch für sie ist wasserdichte Einkapselung wie überhaupt Widerstandsfähigkeit gegen den Einflufs der Feuchtigkeit erste Bedingung.

Grofse Bedeutung für Havariefälle hat die Verteilung der Elektrizität im Schiff. Die Verlegung der Leitungen mufs daher bei grofsen Passagierdampfern und Kriegsschiffen nach Prinzipien erfolgen, die es ermöglichen, dafs selbst beim Vollaufen beschädigter Schiffsräume das Schiff noch so lange Licht und Kraft hat, als es selber schwimmt. Mit Hilfe einer geeigneten Akkumulatorenbatterie kann bei grofsen Passagierdampfern eine Einrichtung geschaffen werden, die dem Oberdeck bis zum letzten Moment Licht gibt und die nötigste mechanische Energie liefert, die Rettungsboote schnell zu Wasser zu bringen. Würde übrigens eine gleiche Spannung für alle elektrischen Schiffsanlagen international festgelegt, so können in günstigen Fällen, besonders nach Strandungen, durch die Überleitung elektrischer Energie von fremden Schiffen auf das havarierte Schiff die weiteren Rettungs- und Bergungsarbeiten wesentlich erleichtert, ja in vielen Fällen überhaupt erst ermöglicht werden.

Für den Bau der elektrischen Anlagen auf Handelsschiffen sind ihrer Schwierigkeit entsprechend besondere Bedingungen unter Mitwirkung des Vortragenden vom Germanischen Lloyd herausgegeben, die naturgemäfs mehr Freiheit geben als die bei der kaiserlichen Marine geltenden umfangreichen Vorschriften; diese, gleichfalls vom Vortragenden in seiner früheren amtlichen Stellung zusammengestellt und beständig vervollkommnet, sind ein wertvolles wissenschaftliches Material für die Schiffselektrotechnik, die schon jetzt als ein ganz wesentlicher Teil der Gesamtelektrotechnik bezeichnet werden mufs.

Zur Signalgebung von Schiff zu Schiff sowie von Schiff zu Land und umgekehrt dient der durch farbige Laternensignale arbeitende Kaselowskische Nachtsignalapparat der Firma Schwarzkopf neben dem der Nürnberger Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Schuckert als Spezialität gehörenden Scheinwerfer. Des Scheinwerfers bedienen sich in neuerer Zeit auch die Leuchtfeuer. Das Leuchtfeuer zu Helgoland ist z. B. in seiner Eigenartigkeit als Blinkfeuer eine Zusammenstellung von vier um eine Achse kreisenden Scheinwerfern.

Vom Teltow-Kanal. Der Stand der Arbeiten an dieser neuen Wasserstrafse durch die Mark ist nach dem „Telt. Krsbl." folgender: Der Durchstich zwischen Griebnitzsee und Havel ist vollendet, und die beiden hier über den Kanal führenden Brücken sind dem Verkehr übergeben. Von der Berlin-Magdeburger Stammbahn bis zur Schleuse bei Klein-Machnow sind die Arbeiten seit Juli 1901 im Gange. Der nördliche Leinpfaddamm ist gröfstenteils fertig, der südliche wird zur Zeit geschüttet. Da es sich im Laufe der Arbeit gezeigt hat, dafs die Kanalböschungen in dem fast durchweg moorigen Boden ohne erhebliche, dauernde, spätere Unterhaltungsarbeiten nicht halten würden, so sollen die Leinpfaddämme durchweg aus Sand geschüttet werden. Die Ausschachtungsarbeiten sind, soweit Trockenarbeit in Betracht kommt, zum gröfsten Teile vollendet. Mit den Baggerarbeiten soll Anfang dieses Jahres begonnen werden. Vom Machnowsee bis Teltowsee ist die Kanalstrecke bis zum Schönowsee aufwärts einschliefslich der Uferbefestigungen fertig. Aus dem See selbst sind noch etwa 200000 kbm Schlammassen auszubaggern. Die Chausseebrücke Zehlendorf-Machnow ist bis auf die Pflasterung der anschliefsenden Rampen vollendet. Die Chausseebrücke Teltow-Zehlendorf ist fertig montiert, und die Brücke im Zuge des Mittelmühlenweges im Mauerwerk beendet. Bei der Brücke für den Teltow-Dahlemer Weg ist der Pfahlrost für beide Widerlager fertig. Sowohl zum Ablassen des Schönowsee wie auch des Teltowsee sind noch besondere Wehre eingebaut. Auf der Strecke Ende Teltowsee bis zur Siemensstrafse in Steglitz ist mit den Ausschachtungsarbeiten teilweise begonnen. Mit den Erdarbeiten, namentlich im Tempelhofer Gebiet, soll erst Anfang dieses Jahres begonnen werden. Von der Spätbstrafse bis zur Oberspree sind die Arbeiten in vollem Gange. Es sind hier zur Zeit vier Trockenbagger mit einer Leistungsfähigkeit von je 1500 : 2000 kbm pro Tag in Tätigkeit.

Drei Schleppdampfer für den Kaiser Wilhelm-Kanal werden als Eisbrecher gebaut; zwei erhalten Einrichtungen, die sie zu Bergungsschiffen geeignet machen, der dritte Dampfer soll während der Wintermonate als Lotsenfahrzeug in Brunsbüttel benutzt werden können. Die Maschinen sind so stark konstruiert, dafs die Schiffe mit dem Schleppzuge 10 km in der Stunde laufen können. Durch die drei neuen Schiffe, deren jedes 120000 M kostet, wird die Zahl der Kanalschlepper auf 18 erhöht.

Das neue, in Venedig erbaute Unterseeboot des Ingenieurs Laurenti übertrifft nach offiziösen Andeutungen alle Unterseeboote anderer Nationen an Schnelligkeit und „Autonomie". Die erstere übersteigt vierzehn Knoten, die letztere beträgt bei gemäfsigter Fahrt mindestens 2000 Meilen. Die Herstellung von zehn dieser Unterseeboote kostet nicht mehr als ein einziger ungedeckter Kreuzer.

Unfälle.

Ein Personenzug entgleiste in der Nähe des Bahnhofes Saint Pol im Departement Pas de Calais. Der Lokomotivführer wurde getötet, vier Reisende schwer und mehrere andere leicht verletzt.

Industrielles.

Erzeugung elektrischen Stromes durch Dampfkraft in Preufsen 1902.

Alljährlich wird bei Gelegenheit der Erhebung der Zahl der Dampfkessel, Dampfmaschinen sowie Dampffässer und ihrer Eigenschaften in Preufsen seitens des Königlichen Statistischen Bureaus die Anzahl derjenigen Dampfmaschinen festgestellt, die zur Erzeugung von elektrischem Strom Verwendung finden. Bekanntlich wird in Preufsen der bei weitem gröfste Teil des elektrischen Stromes durch Dampfkraft erzeugt; die diesjährige Ermittlung hat nun eine abermalige erhebliche Vermehrung der für diesen Zweck aufgestellten Dampfmaschinen und ihrer Leistungsfähigkeit ergeben, wie die nachstehende, der „Stat. Korr." entnommene Übersicht erkennen läfst.

Von den feststehenden und beweglichen Dampfmaschinen in Preufsen mit Einschlufs der auf Schiffen befindlichen Maschinen, die nicht zur Fortbewegung des Schiffes dienen, aber mit Ausschlufs der Dampfmaschinen in der Verwaltung des Landheeres wie der Kriegsflotte und der Lokomotiven, wurden zur Erzeugung von Elektrizität nutzbar gemacht

zu Anfang des Jahres	ausschliefslich Dampfmaschinen	PS	gleichzeitig zu anderen Zwecken Dampfmaschinen	PS	im ganzen Dampfmaschinen	PS
1891	794	39 610	189	9 879	983	49 489
1892	998	55 396	262	13 691	1260	69 087
1893	1218	66 528	189	9 517	1407	76 045
1894	1459	84 598	320	16 866	1779	101 464
1896	1925	124 566	533	32 866	2458	157 432
1897	2186	149 096	651	42 839	2837	191 935
1898	2490	201 396	815	57 330	3305	258 726
am 1. April						
1899	2799	258 511	977	74 831	3776	333 342
1900	3169	318 979	1100	84 335	4269	403 314
1901	3430	394 657	1208	96 304	4638	490 961
1902	3669	470 854	1259	102 551	4928	573 405

In diesem elfjährigen Zeitraum ist sowohl die Zahl wie die Leistungsfähigkeit der zur Elektrizitätserzeugung dienenden Dampfmaschinen ohne Unterbrechung gestiegen, und zwar nahm die erstere über das Fünffache, die letztere sogar über das Zehnfache zu. Der elektrische Strom, den diese Maschinen lieferten, wurde vorwiegend zur Beleuchtung, sodann zur Krafterzeugung, endlich zu elektrolytischen und zu anderen Zwecken gebraucht, wie aus folgenden Angaben hervorgeht. Es erzeugten am 1. April 1902 Elektrizität

für	Dampfmaschinen	mit PS
Zwecke der Beleuchtung	3624	206 328
Zwecke des Motorenbetriebes allein	139	33 168
einen anderen Zweck	39	8 774
mehrere Zwecke zugleich	1126	325 135
im ganzen	4928	573 405

Von den „für mehrere Zwecke zugleich" Elektrizität erzeugenden Dampfmaschinen dienten 1086 Maschinen mit 315 589 PS der Beleuchtung und Krafterzeugung, 40 Maschinen mit 9546 PS mehreren sonstigen Zwecken gleichzeitig. Die Verteilung der zur Elektrizitätsgewinnung aufgestellten Dampfmaschinen auf die einzelnen preufsischen Provinzen ist, wie leicht erklärlich, sehr mannigfaltig. Es wurden zur Erzeugung von elektrischem Strom am 1. April 1902 nutzbar gemacht

in den Provinzen	ausschliefslich Dampfmaschinen	PS	gleichzeitig zu anderen Zwecken Dampfmaschinen	PS	im ganzen Dampfmaschinen	PS
Ostpreufsen . . .	78	7 301	55	3 377	133	10 678
Westpreufsen . .	90	8 827	22	1 442	112	10 269
Stadtkreis Berlin	268	73 960	67	1 885	335	79 845
Brandenburg . .	299	47 907	122	9 449	421	57 356
Pommern	143	15 738	30	1 209	173	16 947
Posen	76	5 171	14	561	90	5 732
Schlesien	413	50 766	118	9 754	531	60 520
Sachsen	390	44 426	103	9 622	493	54 248
Schleswig-Holstein	115	13 232	34	1 592	149	14 824
Hannover	190	20 318	92	9 814	282	30 232
Westfalen . . .	543	53 443	176	16 622	719	70 065
Hessen-Nassau . .	201	27 901	101	7 615	302	35 516
Rheinland	861	101 524	321	25 408	1182	126 932
Hohenzollern . .	2	140	4	101	6	241
zusammen . .	3669	470 854	1259	102 551	4928	573 405

Dafs hier die industriereiche Provinz Rheinland mit der gröfsten Zahl an der Spitze steht, ist ebensowenig auffällig, wie der Umstand, dafs Westfalen an zweiter und Schlesien an dritter Stelle folgen. Im übrigen übertrifft der Stadtkreis Berlin die meisten anderen Provinzen, da aufser den genannten drei nur noch Brandenburg und Sachsen mehr derartige Maschinen aufweisen; in Bezug auf die Leistungsfähigkeit dieser Maschinen steht Berlin nur hinter der Rheinprovinz zurück.

Ausstellungen.

In Verbindung mit der Allgemeinen Deutschen Ausstellung für Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft in Aufsig, über deren Bevorstehen wir bereits in Nr. 23 v. Js. berichtet haben, findet auch ein Wettstreit für Erfindungen und Neuheiten statt. Besonders aktuelle und wichtige Erfindungen oder Neuerungen auf allen in Frage kommenden Gebieten werden einer speziellen Beurteilung durch Fachautoritäten unterzogen, um die tatsächlich als nützlich und empfehlenswert erkannten Erfindungen und Neuerungen auf diese Art leichter bekannt und zum Gemeingut des Volkes machen zu können, sowie die Erfinder und Erzeuger für ihre Leistungen durch besondere Preise auszuzeichnen. An dem Wettstreit kann jede Firma oder Person teilnehmen, auch wenn sie in der Allgemeinen Deutschen Ausstellung für Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft als Aussteller figuriert. Ferner alle, die aus irgend einem Grunde sich an der Ausstellung selbst nicht beteiligen, oder die ihre Erfindungen aus irgend welchen Gründen der grofsen Öffentlichkeit nicht vorführen können oder wollen, sondern diese nur dem Urteilsspruche der kompetenten Fachjury zu unterwerfen beabsichtigen, zu welchem Behufe die Einsendung der betreffenden Erfindung oder Neuerung zu dem in der Ausstellung stattfindenden Wettstreit mit dreitägiger Gruppen-Sonderausstellung genügt. Der Zeitpunkt der einzelnen Wettstreite wird jedem Teilnehmer rechtzeitig bekannt gegeben werden.

Preisausschreiben.

Sechs redaktionelle Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für moderne einfache Zimmer-Einrichtungen und Arrangements erläfst zu Beginn des XIV. Jahrgangs der Verlag der „Innen-Dekoration", Alexander Koch in Darmstadt. Verlangt werden 1. Zum 10 März 1903: Entwürfe zu Erker- und Eck-Arrangements für Wohn-, Empfangs- oder Herren-Arbeitszimmer. 2. Zum 10. April 1903: Entwürfe für ein Kinderzimmer (Spiel- und Arbeitszimmer). 3. Zum 10. Mai 1903: Entwürfe für einen bewohnbaren Vorplatz. 4. Zum 10. Juni 1903: Entwürfe für eine Stuck- oder Holzdecke (Plafond). 5. Zum 10. Juli 1903: Entwürfe für einen Kamin mit Sitzplätzen. 6. Zum 10. August 1903: Entwürfe für Garten-Architektur. Zur Teilnahme an diesen redaktionellen Wettbewerben sind nur die Abonnenten der Innen-Dekoration berechtigt. Alle Entwürfe sind in Schwarz-Weifs-Zeichnung (Feder- oder Tuschmanier) verlangt; die Beifügung von Farbenskizzen ist erwünscht. Ausgesetzt sind an Prämien insgesamt 1440 M.

Verschiedenes.

Ausgabedatum auf Katalogen u. s. w. Die Handelskammer bezeichnet es in Übereinstimmung mit dem Kaiserlichen Patentamte nicht nur als wünschenswert, sondern auch als im eigenen Interesse der Fabrikanten und Kaufleute erforderlich, dafs auf Katalogen, Preislisten, Etiketten, Rundschreiben und ähnlichen Drucksachen grundsätzlich von vornherein das Datum ihrer Ausgabe durch den Druck angegeben werde; sie richtet daher an die erwähnten Kreise die dringende Aufforderung, diesem Wunsche Rechnung zu tragen und damit nicht nur dem Kaiserlichen Patentamte die Arbeit zu erleichtern, sondern auch für sich selbst die Möglichkeit einfacher, schneller und sicherer Erledigung ihrer Warenzeichen-Angelegenheiten zu schaffen.

Der Plan für den Neubau des kaiserlichen Patentamts ist vollendet. Er wird dem Reichstag im Zusammenhang mit dem Reichshaushaltsvoranschlag zugehen. Es handelt sich nach dem „Berl. Tgbl." um ein von langer Hand vorbereitetes, von dem Staatssekretär des Reichsamts des Inneren in besonderen Schutz genommenes Projekt, dessen Kosten sich auf 7½ Mill. M belaufen. Der Bau soll ausgeführt werden im südwestlichen Teil von Berlin auf einem Terrain, das von der Alexandrinen- bis zur Gitschinerstrafse reicht.

Ausfuhr deutscher Werkzeugmaschinen 1900 : 1902. Die vom „Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken" veranstaltete Umfrage über die Ausfuhr von Werkzeugmaschinen in den Jahren 1900 : 1902 hat folgendes Ergebnis gehabt: Es wurden Angaben gemacht von 64 Fabriken mit folgenden Gesamtziffern (in Tonnen): 1900 10516, 1901 9742, 1902 (Januar bis September) 6444. Es ergibt sich hieraus, dafs von diesen 64 Fabriken allein in den Jahren 1900 und 1901 mehr Werkzeugmaschinen ausgeführt wurden, als die amtliche Statistik mit insgesamt 9267 für 1900 und mit 8286 für 1901 verzeichnet, während für die Zeit vom 1. Januar bis 30 September 1902 die Ausfuhr derselben Fabriken um mehr als die Hälfte hinter der amtlichen Ausfuhrziffer von 14688 zurückgeblieben ist. Da nun gleichzeitig die Ausfuhr an „anderen Maschinen zu industriellen Zwecken" in den Jahren 1900 100774, 1901 86850, 1902 (Januar bis September) 36788 betragen hat, also einen erheblichen Rückgang für Januar-September 1902 zeigt, so ist anzunehmen, dafs ein grofser Teil von „anderen Maschinen zu industriellen Zwecken" im laufenden Jahre als Werkzeugmaschinen angeschrieben worden ist, was zu unzutreffenden Rückschlüssen auf die wirtschaftliche Lage und demzufolge zu zollpolitischen Erwägungen leiten kann, die den Schutzzollbedürfnissen der Werkzeugmaschinenfabriken zuwiderlaufen. Demgemäfs ist, wie das „Lpz. Tgbl." meldet, dem Kaiserlichen Statistischen Amt von diesem Ergebnis Mitteilung gemacht und um Erteilung eines Bescheides über diese Abweichung der vom Verein ermittelten tatsächlichen Ziffern für das Jahr 1902 ersucht worden.

Fabrikation von Lavaplatten in Frankreich. Im Departement Auvergne in Frankreich, einer gebirgigen Gegend, in der sich erloschene Vulkane befinden, werden Lavaplatten gebrochen, von denen die gröfsten 2,5 m lang und 1,5 m breit sind. Der Hauptsitz für den Handel mit diesen Platten, die auf Bestellung auch geschliffen werden, ist die Stadt Clermont-Ferrand. Der Versand erfolgt von Riom im Departement Puy-de-Dome. Die Preise für Platten sind augenblicklich etwa folgende: 1 cm dicke Platten von höchstens 2 qm Oberfläche ohne genau begrenzter Mafse (d. h. dem Fabrikanten wird bei der Herstellung der Platten in der Länge und Breite ein Spielraum von 20 cm zugestanden) und mit rohen Kanten kosten pro qm 24 frcs. Dieselben, ebenfalls ungeschliffen, aber mit bestimmten Mafsen, 17 frcs. Platten von mehr als 1 cm Dicke erhalten für jeden weiteren cm einen Preisaufschlag von 1 frc. Die Preise für alle auf einer Seite geschliffenen Platten erhöhen sich pro qm um 28 frcs. Solche Platten, die gröfser als 2 qm sind, verteuern sich um 10%. Firmen, die sich mit dem Vertrieb der Platten befassen, sind A. Vayron, Avenue Charras und Michel Allegre, 25 rue de la Treille, beide in Clermont-Ferrand.

Neues und Bewährtes.

Klischee-Berechnungstafel

von **Emil Heue** in **Leipzig**.

(Mit Abbildung, Fig. 7.)

Bei dem Umfang, den das Illustrationswesen gegenwärtig angenommen hat, kommt ein Hilfsmittel zur Berechnung des Flächeninhalts der Klischees, wie es die durch D. R. G. M. Nr. 148572 geschützte Klischee-Berechnungstafel von Emil Heue ist, aufserordentlich gelegen. Sie besteht aus einer Tabelle, die unter Glas in einem dauerhaften und gefälligen Rahmen mit Öse zum Aufhängen gefafst ist. Ohne zu rechnen, kann man den Flächeninhalt eines Klischees (Holzschnitt, Zinko oder Galvano) bis zur Gröfse von 24,5×24,5 cm sofort feststellen. Man hat nur das Klischee in die linke obere, als Anschlag dienende Ecke des Rahmens zu legen, um alsbald den Flächeninhalt auf den Viertelzentimeter genau in der Zahl, die von der rechten unteren Ecke des Klischees eben unbedeckt bleibt, ablesen zu können. Zum Messen von Abbildungen wird die Tafel auf klares Zelluloid gedruckt und auf die zu messenden Abdrücke, Photos u. s. w. gelegt. Emil Heue, Xylographische Kunstanstalt für Klischeebedarf in Leipzig, Reichsstrafse 6, versendet die Tafel gerahmt oder auf Zelluloid für 4,50 M, beide zusammen für 8 M.

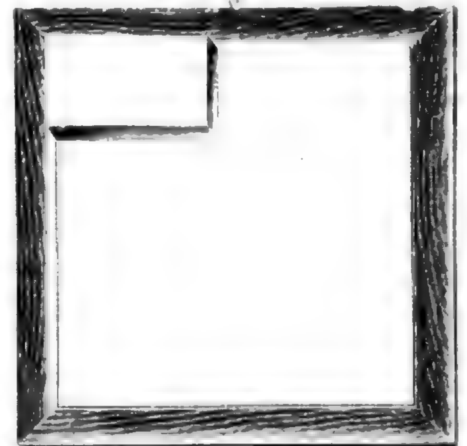


Fig. 7. Klischee-Berechnungstafel von Emil Heue in Leipzig.

Simplex-Lichtpaus-Apparat

von **Albert Martz** in **Stuttgart**.

(Mit Abbildung, Fig. 8.)

Einen verhältnismäfsig leichten, nicht mit schweren Eisenbeschlägen belasteten, einfach zu handhabenden und in seiner Form gefälligen Lichtpaus-Apparat hat Albert Martz, Fabrik von Zeichnen-Utensilien in Stuttgart, Canzleistrafse 15, in dem durch D. R. G. M. 147838 geschützten Simplex-Lichtpaus-Apparat geschaffen. Vor den alten Apparaten zeichnet sich dieser neue hauptsächlich dadurch aus, dafs kein Krystallglas, sondern ein 4 mm starkes lichtdurchlässigeres Doppelglas verwendet wird. Da nun aber diese Doppelgläser in der Mitte stets etwas eingesenkt sind, so mufsten elastische, der Einsenkung sich genau anschmiegende Druckbretter hergestellt werden. Das ist in folgender Weise gelungen. Die Druckbretter wurden nicht aus einem Brett, sondern aus kleinen Brettchen zusammengefügt, die man auf starken Eisendrähten lose aneinanderfügte. So besteht das Druckbrett des uns vorliegenden Simplex-Lichtpaus-Apparates Nr. 5 (76×55 cm nutzbare Grofse) aus 33 Brettchen, die in drei Abteilungen zu je 11 Stück angeordnet sind. Durch federnde hölzerne Druckbengel, die unter die am Rahmen befestigten Halter aus starkem Eisendraht geschoben werden, drückt man die Bretter fest an, sodafs tadellose Kopien entstehen müssen. Die Simplex-Lichtpaus-Apparate werden angefertigt von 38×27 : 120×80 cm nutzbarer Gröfse zum Preise von 7,50 : 68 M. Innen mit Kautschuklack gestrichene Zinkbassins dazu sind ohne Holzrahmen für 3,50 : 10,50 M und mit Holzrahmen für 5,50 : 21 M zu haben

Fig. 8. Simplex-Lichtpaus-Apparat von Albert Martz in Stuttgart.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 3. — 15. Januar 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Russische Kanalprojekte.

(Mit Abbildung, Fig. 9.)

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der künstlichen Wasserstrafsen wird in den einzelnen Ländern mehr und mehr gewürdigt. Auch in dem grofsen russischen Reich sind, wie die „Hansa“ berichtet, zur Zeit grofse Pläne zur Verbesserung des dort vorhandenen, bereits vorzüglich ausgebauten Kanalsystems im Gange. Gegenwärtig bestehen in Rufsland hauptsächlich folgende: zur Verbindung der Wolga und Newa, also des Kaspischen und Baltischen Meeres das Marienkanalsystem in einer Gesamtlänge von 1092 km, das Tichwinsche System in einer Gesamtlänge von 618 km, das Wyschnewolozsche System in einer Gesamtlänge von 845 km; zur Verbindung des Weifsen Meeres mit dem Kaspischen Meer und der Ostsee das Herzog Alexander von Württemberg-System in einer Länge von 73 km; zur Verbindung der Ostsee mit dem Schwarzen Meer der Beresinakanal — einschliefslich der zugehörigen Nebenkanäle — etwa 129 km lang, der Oginskische Kanal 55 km lang, der Dnjepr-Bug-Kanal 80 km lang; zur Verbindung von Weichsel und Njemen der Augustowo-Kanal etwa 100 km lang. Im asiatischen Rufsland ist das Kanalsystem noch gar nicht entwickelt. Der einzige dort vorhandene Kanal ist der zwischen Ob und Jenissej, der eine Ausdehnung von etwa 900 km hat.

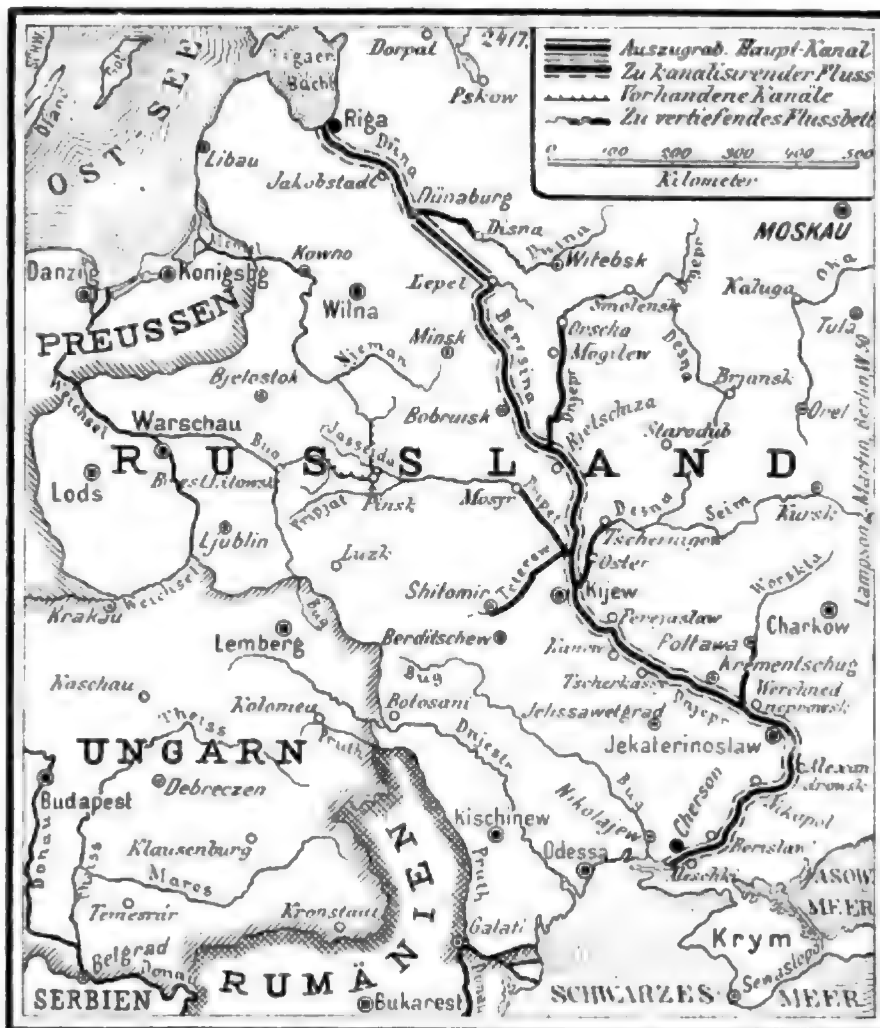


Fig. 9. Z. A. Russische Kanalprojekte.

So umfangreich diese Kanäle auch sind, so reichen sie zur Bewältigung des immer gröfser werdenden Verkehrs und zur rationellen Ausbeutung der grofsen Naturreichtümer des Landes doch bei weitem nicht aus. Es sind deshalb mehrere Pläne entstanden, die sich teils auf die Herstellung neuer Kanäle, teils auf die Vertiefung und Regulierung der vorhandenen Systeme beziehen. So besteht die Absicht, das Schwarze Meer mit der Ostsee durch ein Kanalsystem zu verbinden, das auch grofse Dampfer und Kriegsschiffe passieren könnten. Zu diesem Zwecke müfste man entweder das Beresina-Kanalsystem vertiefen und weiter ausbauen oder einen ganz neuen Kanal herstellen. Abgesehen von der Verbilligung des Warentransportes, würde ein solcher Kanal den für die russische Kriegsführung nicht hoch genug zu veranschlagenden Vorteil bieten, dafs russische Panzerschiffe in etwa sechs Tagen von dem einen Meer nach dem anderen fahren könnten. Ob sich dieses Projekt in Anbetracht der enormen Kosten alsbald verwirklichen lassen wird, steht dahin.

Soeben kommt nun aus Rufsland die Nachricht, dafs das vielbesprochene Riesenprojekt eines Kanals zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meer um ein bedeutendes Stück vorwarts gekommen ist. Die Pläne zu dem gewaltigen Unternehmen liegen fertig im russischen Wegebauministerium, um dort der eingehendsten Prüfung unterzogen zu werden. Welch eminente handelspolitische und strategische Bedeutung eine durchgehende Wasserstrafse von der Ostsee bis zum Schwarzen Meer für das Russische Reich erhalten würde, erhellt bei dem ersten Blick auf unsere Karte (Fig. 9). Die maritime Streitmacht des Zarenreichs, die z. Z. als zwei gesonderte Faktoren im Norden und Süden des Reichs ohne militärische Zusammengehörigkeit stationiert ist, würde durch die geplante Kanalverbindung der beiden Flottenstationen einen nahezu verdoppelten strategischen Wert erhalten, während der Kanal als Handelsverkehrsweg das weite Gebiet des Russischen Reiches rationeller, rascher und anhaltender erschliessen würde, als Eisenbahnen es tun können.

Der Kanal würde den fruchtbarsten Teil von Rufsland durchschneiden, und die reichen Produkte des Landes, wie Getreide, Holz, Salz, Eisen etc. werden natürlich auf diesem, dem kürzesten und billigsten Wege befördert werden. Vor etwa 40 Jahren wurden bereits mehrere Kanäle von 3—4' Tiefe erbaut, um durch sie die Stromschnellen auf dem Dnjepr zu umgehen. Am oberen Lauf dieses Flusses wird man bei dem Bau des neuen Kanals infolge des grofsen Waldbestandes und des moorigen Bodens die gröfsten Schwierigkeiten zu überwinden haben.

Der projektierte Schiffahrtsweg soll im Norden seine Mündung bei Riga und im Süden, westlich der Halbinsel Krim, bei Cherson erhalten. Für die Wasserstrafse sollen in der Hauptsache die vorhandenen Ströme als Kanalbett benutzt werden, nachdem sie eine regelrechte Kanalisierung erfahren haben, und zwar kommt hier, von Norden aus gerechnet, zunächst der 200 km lange Unterlauf der Düna (bei Dünaburg) in Betracht. Von da an wird die Trace auf 160 km Länge als direkter Kanal in südöstlicher Richtung bis zum Flufsbett der Beresina weiter geführt, in die er bei der Stadt Lepel mündet. Bis zu ihrer Einmündung in den Dnjepr wird zu dem Ende auch die Beresina kanalisiert und weiterhin der gesamte Mittel- und Unterlauf des Dnjepr, in dessen Flufsbett der Kanal bis zur Einmündung in das Schwarze Meer fortgeführt wird.

Bei der Innehaltung dieser Linie würde der Kanal an mehreren der bedeutendsten zentralrussischen Handelsstädte (Riga, Dünaburg, Kiew, Jekaterinoslaw und Cherson) unmittelbar liegen und für eine Reihe anderer Städte, die an den Nebenflüssen der Düna und des Dnjepr gelegen sind, leicht dadurch zu erreichen sein, dafs diese Nebenflüsse eine entsprechende Vertiefung erführen. Das Projekt berücksichtigt in dieser Beziehung den Unterlauf der Dwina von Disna bis Dünaburg, den Pripet bis Mosyr, den Teterew bis Shitomir und

die Worskla bis Poltawa. Aufserdem ist noch eine Kanalisierung des oberen Dnjepr bis Orscha in Aussicht genommen.

Häfen sollen angelegt werden in Riga, Jakobstadt, Lepel, Borissow, Bobruisk, Kijew, Perejaslaw, Kanew, Tscherkassy, Krementschug, Werchnedneprowsk, Jekaterinoslaw, Alexandrowsk, Nikopol, Berislawl, Aleschki und Cherson. Grofse Schleusenanlagen sind nur an den Endpunkten des Kanals bei Riga und Cherson notwendig, wo auch ganz bedeutende Hafenbassins etc. angelegt werden, mit deren Bau man schon jetzt beschäftigt ist. Aufser der Anlegung eines riesigen Sammelbeckens bei Pinsk am linken Ufer des Pripet soll dann noch durch kurze Kanäle eine Verbindung mit der Weichsel und dem Njemen hergestellt werden. Sieben grofse Eisenbahnbrücken sollen den Kanal überspannen und zwar bei den Städten Jekaterinoslaw, Krementschug, Kijew, Rjetschiza, Bobruisk, Borrissow und Dünaburg; 22 weitere Brücken sollen bei den Hauptverkehrswegen die Verbindung der beiden Ufer herstellen.

Die Gesamtlänge des projektierten Kanals beträgt 1607 km, und seine durchschnittliche Tiefe ist auf 8,5 m angegeben. Ein amerikanisches Konsortium hat sich bereit erklärt, das Riesenwerk in fünf Jahren zu vollenden, und die Kosten für das ganze Unternehmen auf ca 650 Mill. M veranschlagt.

Näher der Ausführung scheint ein Projekt zu sein, welches das Weifse Meer mit dem Baltischen durch einen tiefen Wasserweg verbinden will. Die Newa hat mit Ausnahme weniger Stellen, wo das Fahrwasser 4 bis 5 m tief ist, Meerestiefe. Nur bei ihrem Ausflufs aus dem See ist die Tiefe gering. Mit verhältnismäfsig wenig Arbeit und Kosten könnte ein für die gröfsten Dampfer benutzbarer Wasserweg auf der Newa zur Verbindung des Ladogasees und des Baltischen Meeres geschaffen werden. In diesem Falle würde der lange und schwierige Weg der Wolgabarken über die Ladogakanäle vermieden und ein Zeitgewinn von etwa 10 Tagen erreicht werden. Auch wäre die Möglichkeit gegeben, durch Einbeziehung des Onegasees den Seeweg bis zum Weifsen Meere fortzusetzen. Auf diese Weise würde es den Geschwadern der Russischen Kriegsflotte ermöglicht, vom Baltischen Meere aus den Ozean zu erreichen und umgekehrt. Der an der Murman-Küste (Lappland) bereits beschlossene Kriegshafen wird alsdann nicht mehr eine isolierte Station sein, sondern wird sich mit Kronstadt und Petersburg vereinigen. Ferner wird der geplante innere Seeweg eine hohe Bedeutung für die Entwicklung des ganzen Nordens in handelsindustrieller Beziehung erlangen.

Kommt es in Rufsland zur Ausführung der bezeichneten neuen Kanäle, dann wird es hinsichtlich seiner natürlichen und künstlichen Wasserstrafsen unter allen Ländern Europas die erste Stelle einnehmen. Die neuen Wege werden seine entlegensten Gebiete und Meere näher aneinanderbringen, und es ist vorauszusehen, dafs die so ausgebauten russischen Kanäle für die Entwicklung des Weltverkehrs und für die Hebung der Naturreichtümer des Landes grofse Bedeutung erlangen werden.

Die Schiffahrt im Jahre 1902.

Fast unverändert lastet auf der industriellen Tätigkeit Deutschlands der schwere Druck wirtschaftlicher Depression, die nach einer Periode beispiellosen Aufschwungs vor nunmehr zwei Jahren unerwartet und unvermittelt hereinbrach und um so schwerer drückt, als zuvor überall ausgedehnte Betriebserweiterungen stattgefunden hatten, die heute selbst unter Preisbedingungen, die man noch vor Jahresfrist in das Gebiet der Unmöglichkeit gewiesen hätte, nicht voll beschäftigt werden können. Aber für die deutsche Schiffahrt zeigt das verflossene Jahr wenigstens einen Lichtblick auf dem Gebiete gesetzgeberischer Tätigkeit: die rüstigen Fortschritte der Bestrebungen, eine einheitliche Gestaltung des Seerechts aller Nationen in die Wege zu leiten. Die auf den Kongressen zu Düsseldorf, Kopenhagen und Hamburg gefafsten Beschlüsse und deren weitere Verfolgung berechtigen zu der Erwartung, dafs die nächsten Jahre nicht verstreichen werden, ohne uns auf diesem Wege zur friedlichen Annäherung der Völker um mehr als einen Schritt vorwärts zu bringen.

Von den geschäftlichen Erfolgen der deutschen Seeschiffahrt, so schreibt die „Allg. Schiffahrts-Zeitung“, kann man im Vergleich zu den letzten Jahren nicht allzuviel Rühmens machen, obwohl sie hinter den Durchschnittsergebnissen anderer Erwerbszweige immerhin kaum zurückbleiben werden. An Sorgen und Mühen, an harter Arbeit und kühnem Wagemute haben es unsere Reeder auch in dieser Zeit nicht fehlen lassen, allein gegen die Macht der Verhältnisse kämpft auch der Stärkste erfolglos. Sind wir auch von ernstlichen sozialen Kämpfen, von belangreichen Arbeitseinstellungen in diesem Jahre verschont geblieben, so haben doch der scharfe Wettbewerb, der sich infolge des empfindlichen Mangels an Frachten auf allen Märkten einstellte, mehrfache Tarifkämpfe und vor allem der ungeahnte Rückgang der Frachtraten zusammengewirkt, um ein wenig befriedigendes Ergebnis zu zeitigen, das auch durch den Umstand nicht erfreulicher wird, dafs die Schiffahrt anderer Nationen, z. B. Englands, noch schlimmere Erfahrungen machen mufste. Sah sich doch diese Vormacht unter den schiffahrttreibenden Nationen gezwungen, einem Teil ihrer bedrängten Flotte durch Gewährung von Subventionen zu Hilfe zu kommen und dadurch mit ihren Jahrhunderte alten Traditionen freier Entfaltung der Kräfte zu brechen.

Der Binnenschiffahrt hat das verflossene Jahr auch nicht viel Gutes gebracht, zum Teil durch eigene Schuld. Ist es in der Seeschiffahrt nach hartem Ringen und mancher bitteren Lehre endlich dahin gekommen, dafs wenigstens die regelmäfsigen Linien für die Aufrechterhaltung angemessener Frachten gemeinsam Sorge tragen, so hat sich die deutsche Binnenschiffahrt leider zu der Erkenntnis, dafs sie nur durch Einigkeit erstarken kann, noch nicht völlig durchgerungen; nur auf einzelnen Gebieten finden sich Ansätze in dieser Richtung. Es mag ja zugegeben werden, dafs gerade in der Binnenschiffahrt mit ihren vielen Kleinbetrieben ein Zusammenschlufs schwer durchzuführen ist, aber ein solcher mufs gelingen, wofern wir gesunde Verhältnisse erhalten sollen. Zu den schlechten Frachten kam diesmal noch ein früher Winter, der Hunderte von Fahrzeugen auf der Reise überraschte.

Von dem Niedergange der geschäftlichen Tätigkeit ist das Speditionsgewerbe nicht verschont geblieben. Rückgang des Verkehrs, insbesondere des Sammelverkehrs, scharfer Wettbewerb allerorten und infolgedessen mäfsige finanzielle Erträge, hohe persönliche und sachliche Betriebskosten bilden die Signatur, unter der das Speditionsgewerbe steht.

Relativ am günstigsten hat auch in diesem Jahre noch der Schiffbau abschliefsen können, der sich an der gesamten deutschen Küste zu hoher Blüte entfaltet hat. Allerdings mufste auch er sich zu einer beträchtlichen Herabsetzung seiner Baupreise verstehen, die indes durch das Sinken seiner Materialpreise im grofsen und ganzen für ihn wieder ausgeglichen wurde. Die Preise sind lohnend geblieben, und es mangelt nicht an neuen Aufträgen, da die Reedereien in der Erwartung, dafs sich die Dinge doch einmal bessern müssen, die Gelegenheit zu wohlfeilem Erwerb neuer Fahrzeuge nicht unbenutzt lassen.

Auch dem Flufsschiffbau bieten sich jetzt günstige Aussichten, da der neue Zolltarif die zollfreie Einfuhr der Baumaterialien auch von Flufsschiffen aus dem Auslande gestattet und dadurch den beteiligten Werften künftig eine Waffe in die Hand gibt, Überforderungen seitens der Eisen- und Stahlwerke wirksam entgegenzutreten.

Ein Prognostikon auf die Zukunft zu stellen ist schwer. So viel aber dürfte sicher sein: Viel schlechter, als sie sind, können die Verhältnisse der Schiffahrt, sowol der überseeischen wie der auf unseren Binnengewässern, kaum noch werden. Man sollte meinen, es müsse nun besser werden. Läfst doch das Aussehen der Seefrachtenmärkte in den letzten Wochen hier und da schon einen Lichtblick erkennen, und beginnt doch auch in englischen Schiffahrtskreisen eine zuversichtlichere Anschauung der Dinge Platz zu greifen.

Der Österreichische Lloyd plant eine durchgreifende Reform seines gesamten Verkehrs. Als erste dieser Reformen kann es gelten, dafs vom 1. Januar 1903 ab ein direkter Verkehr Triest-Schanghai eingeführt worden ist und gleichzeitig die Zahl der Fahrten auf dieser Linie wesentlich vermehrt werden soll. Mit der Einführung der neuen Linie Triest-Schanghai wird nach dem „Lpz. Tgbl.“ auch die Zahl der Fahrten nach Japan vermehrt, sodafs künftig 15 Fahrten nach Kobe unternommen werden. Hiermit wird eine insbesondere im Interesse der Zuckerausfuhr gelegene Vermehrung der Verfrachtungsgelegenheiten nach Japan geschaffen.

Der erste Reichspostdampfer in Deutsch-Südwestafrika. Zum erstenmal wird in kurzem ein deutscher Reichspostdampfer in Swakopmund anlegen; es ist der Dampfer Kurfürst der Deutschen Ostafrika-Linie, der am 31. Dezember in Hamburg ausgelaufen ist. Im allgemeinen ist die Ost-Afrika-Linie durch den Reichspostvertrag gebunden, auf der westlichen Rundfahrt direkt nach Kapstadt zu fahren, um dort mit den englischen Schiffen auf gleichem Fufse konkurrieren zu können. Kamerun und Deutsch-Südwestafrika werden regelmäfsig von den Postdampfern der Hamburger Woermann-Linie bedient.

Die Schiffahrt auf den märkischen Wasserstrafsen ist in diesem Winter ausnahmsweise bis zum 15. Januar verlängert worden. Der im November v. Js. unerwartet eingetretene Frost hatte zu einem plötzlichen Schlufs geführt. Zahlreiche Schiffe wurden dadurch behindert, ihr Ziel zu erreichen. Bei der milden Witterung, die seitdem eintrat, ist darauf Bedacht genommen worden, diesen Schiffen Gelegenheit zu geben, ihre Reise fortzusetzen. Es sollen die Schleusen in den märkischen Wasserstrafsen, die sonst am 1. Januar für die notwendigen Instandsetzungsarbeiten gesperrt werden, ausnahmsweise erst am 15. Januar geschlossen werden; die Spree-Oder-Wasserstrafse von Wernsdorf bis Fürstenwalde wird den dort herrschenden Verhältnissen entsprechend vom 10. bis 20. Januar geöffnet bleiben.

Eisenbahnen.

Leipzigs Schnellzugverbindungen mit Berlin.

Es ist eine oft gehörte und lebhaft erörterte Klage, dafs die zwischen Leipzig und der Reichshauptstadt bestehenden Schnell- und Personenzugverbindungen für das tatsächlich vorhandene Reiseverkehrsbedürfnis ganz unzulänglich seien und dafs darin seit vielen Jahren keine nennenswerten Verbesserungen durchgeführt wären, während alle grösseren Nachbarorte von Leipzig, namentlich Halle, Magdeburg, Hannover und Dresden, sich einer wesentlich besseren Ausgestaltung ihrer Schnellzugverbindungen mit Berlin zu erfreuen hätten, obgleich alle diese Orte in dem Umfange ihres Geschäftsverkehrs und ihres Reisebedürfnisses weit hinter Leipzig zurückstehen.

Die Berechtigung dieser Klagen, meint Geheimrat W. A. Schulze in der „Welt auf Reisen“, kann nicht verkannt werden. Aus der für das Kalenderjahr 1901 vorliegenden Reichs-Poststatistik und den darin mitgeteilten Postverkehrsergebnissen wird sich der Schlufs ziehen lassen, dafs, wie im Post- und Telegraphenverkehr Leipzig all den genannten Orten voransteht, so auch das Reiseverkehrsbedürfnis zwi-

schen Leipzig und Berlin in Wirklichkeit ein viel gröfseres ist, als das zwischen Berlin und den anderen genannten Orten. Leipzig wird in dem Gesamtumfange seines Post- und Telegraphenverkehrs nur von Berlin und Hamburg übertroffen. Frankfurt a. M. hat zwar einen um 30 Prozent höheren Telegrammverkehr als Leipzig, dafür aber überragt es der postalische Verkehr der grofsen Handelsstadt an der Pleifse, da die gesamten Post- und Telegraphengebühren im Jahre 1901 in Leipzig rund 12 Millionen, in Frankfurt dagegen nur 9 Millionen Mark betragen haben. Leipzig darf daher als der drittbedeutendste Verkehrsort im Deutschen Reiche bezeichnet werden.

Dieser Bedeutung Leipzigs entsprechen nun aber seine Eisenbahn-Reiseverbindungen mit der Reichshauptstadt in keiner Weise. Die zwischen beiden Städten verkehrenden Schnellzüge genügen weder nach ihrer Zahl und ihren Wagenklassen, noch nach ihrer Fahrgeschwindigkeit dem Bedürfnis. Die besten Züge sind zwei zweiklassige D-Züge in jeder Richtung mit einer Gesamtfahrzeit von 2 Stunden 27 Minuten bis 2 Stunden 40 Minuten. Der aufserdem täglich verkehrende Luxuszug (Nord-Süd-Brenner-Exprefs) der Internationalen Schlafwagengesellschaft kommt dabei wenig in Betracht, da er von Berlin (um 10 Uhr 15 Min. abends) nur 20 Minuten früher als einer der beiden D-Züge (ab Berlin 10 Uhr 35 Min. abends) direkt nach dem Bayerischen Bahnhof in Leipzig abgelassen wird und in ihm nur Reisende mit Fahrkarten 1. Klasse und gegen Zuschlagtaxe befördert werden. Weiter verkehren zwischen Berlin und Leipzig täglich zwei dreiklassige Schnellzüge; es ist von den beiden Zügen hinwärts zwar nur einer ein bis Leipzig durchgehender Schnellzug, da der andere nur bis Bitterfeld als Schnellzug gefahren wird und daran sich ein gewöhnlicher Personenzug bis Leipzig, Berliner Bahnhof unmittelbar anschliefst; doch darf auch die letztere Verbindung hier als Schnellzug angesehen werden, da beide Zugverbindungen von Berlin die gleiche Gesamtfahrzeit von 2 Stunden 58 Minuten haben.

Leipzig und Berlin sind hiernach nur durch zwei tägliche Schnellzüge mit allen drei Wagenklassen verbunden. Dafs dies ganz unzulänglich ist, liegt auf der Hand, da die gröfseren Nachbarorte von Leipzig mit erheblich mehr dreiklassigen Schnellzügen nach und von Berlin verbunden sind. Dresden hat mit Berlin vier solche Zugverbindungen mit 1. bis 3. Klasse in jeder Richtung. Halle hat in der Richtung nach Berlin vier und in der Richtung von Berlin drei Schnellzüge mit drei Wagenklassen und aufserdem in jeder Richtung noch fünf Schnellzugverbindungen mit 1. und 2. Klasse; Magdeburg und Berlin sind in jeder Richtung durch fünf tägliche Schnellzüge mit drei Wagenklassen, Hannover und Berlin ebenfalls durch fünf solche Züge, sowie durch zwei Schnellzüge mit 1. und 2. Klasse, und einen Luxuszug (den Nord-Exprefs) mit nur 1. Wagenklasse verbunden. Auch in der Fahrgeschwindigkeit, mit der die Berlin-Leipziger Schnellzuge befördert werden, stehen sie den Schnellzügen auf den Linien von Berlin nach Halle, Hannover, Magdeburg und Dresden nach, da besonders eine Vergleichung ihrer Gesamtfahrzeiten mit denen auf der Linie Berlin-Bitterfeld-Halle die Bevorzugung der letzteren Linie recht grell beleuchtet, obgleich die Strecke Berlin-Bitterfeld von 131,6 km Länge beiden Linien gemeinsam ist und die daran anschliefsenden Strecken Bitterfeld-Leipzig nur 31,4 km und Bitterfeld-Halle nur 30 km lang sind, mithin die beiden Linien von Berlin nach Leipzig und nach Halle beinahe genau die gleiche Länge haben. Die vier zweiklassigen Schnellzüge zwischen Berlin und Leipzig haben eine Gesamtfahrzeit von 10 Stunden 16 Min. und die vier dreiklassigen Schnellzüge eine solche von 11 Stunden 22 Min., dagegen werden zwischen Berlin und Halle die vier schnellsten zweiklassigen Schnellzüge in einer Gesamtfahrzeit von nur 8 Stunden 8 Min. und die vier schnellsten dreiklassigen Schnellzüge in zusammen nur 9 Stunden 16 Min. befördert. Die vier zweiklassigen D-Züge zwischen Berlin und Leipzig haben hiernach eine um eine volle Stunde längere Gesamtfahrzeit, als die besten vier dreiklassigen Schnellzüge zwischen Berlin und Halle.

Eine Gegenüberstellung der Fahrgeschwindigkeiten der Berlin-Leipziger Schnellzüge mit denen auf den Linien von Berlin nach Dresden, Hannover und Magdeburg liefert ein ähnliches Ergebnis. Die Reisegeschwindigkeit mit den Berlin-Leipziger Schnellzügen von nur 60,3 km in der Stunde ist die niedrigste, da ihr auf der Linie Berlin-Dresden 62,8 km, auf der Linie Berlin-Hannover 65,7 km, auf der Linie Berlin-Magdeburg 67,8 km und auf der Linie Berlin-Halle 74,3 km in der Stunde gegenüberzustellen sind.

Selbst noch eine Vergleichung der Leistungen der auf der Linie Berlin-Halle verkehrenden Personenzüge mit denen der Züge zwischen Berlin und Leipzig ergibt, dafs Halle auch hierbei einen bemerkenswerten Vorsprung vor Leipzig gewonnen hat. Die täglich verkehrenden sieben Personenzüge von Berlin nach Halle haben eine Gesamtfahrzeit von 28 Stunden 52 Min., die von Berlin nach Leipzig durchgehenden Personenzüge, ebenfalls täglich sieben, dagegen eine Gesamtfahrzeit von 29 Stunden 42 Min., so dafs sich ihre durchschnittliche Reisegeschwindigkeit zu einander wie 39,2 zu 38,4 km in der Stunde verhalt. Auf der Linie nach Halle haben die sieben Züge in Bitterfeld einen Aufenthalt von zusammen 68 Minuten, die sieben Züge nach Leipzig dagegen einen solchen von 88 Minuten.

Der allgemeine Verkehr der Stadt Halle mit ihren 156609 Einwohnern ist nach den Ergebnissen der erwähnten Reichs-Poststatistik für 1901 nur ein viertel so hoch wie der der Stadt Leipzig mit einer Einwohnerzahl von 476712 zu veranschlagen, dagegen ist umgekehrt der Eisenbahn-Schnellzugsverkehr zwischen Berlin und Halle nach der Zahl der regelmäfsigen Verbindungen doppelt so stark und, was die Fahrgeschwindigkeit der Züge betrifft, auch noch recht erheblich mehr ausgebildet, als dieser Verkehr zwischen Berlin und Leipzig. Zu dieser Bevorzugung von Halle hat wesentlich beigetragen, dafs die über Halle gehenden grofsen internationalen Reiseverbindungen nach Stuttgart, Frankfurt, Basel u. s. w. im Laufe der letzten zehn Jahre erheblich vermehrt und beschleunigt worden sind, während Leipzig hauptsächlich nur für den durchgehenden Reiseverkehr nach Bayern und Italien in Betracht gezogen wird. Es erscheint das aber nicht gerechtfertigt. Der Verkehr von Leipzig, der drittgröfsten Stadt im Wirtschaftsleben Deutschlands, darf an sich allein, d. i. ohne Rücksicht auf die sich anschliefsenden weiteren Verbindungen, billigerweise schon eine gröfsere Berücksichtigung erwarten.

Gegen das Rauchen im Schlafwagen hat der Eisenbahnminister eine energische Verordnung erlassen. Danach darf in den Schlafwagen in den Seitengängen und während der Nachtstunden, von 10 Uhr abends bis 7 Uhr früh, überhaupt nicht geraucht werden; in den übrigen Tagesstunden darf nur in den Abteilen bei geschlossenen Türen und nur im Falle der Zustimmung sämtlicher Mitreisenden desselben Abteils geraucht werden. Die Schaffner und Zugbegleitungsbeamten sollen nicht erst die Beschwerden anderer Reisenden abwarten, sondern gegen Zuwiderhandelnde aus eigenem Antriebe und ohne Rücksicht auf die Person nach den gegebenen Bestimmungen einschreiten, nachlässige Beamte dagegen zur Verantwortung gezogen werden.

Neuer Güterwagentypus. Im preufsischen Eisenbahnministerium sind, wie das „Berl. Tgbl." erfährt, Erwägungen im Gange wegen Einführung eines neuen Güterwagentypus. Verschiedene Wagenfabriken haben nämlich durch Verwendung geprefster Bleche beim Unterbau der Wagen eine Erhöhung der Tragfähigkeit unter Verminderung des Eigengewichts erreicht, sodafs z. B. ein Wagen von 20 t Tragfähigkeit um ca 30% im Eigengewicht vermindert wird. Je nachdem sich der neue Wagentypus bewährt, sind Vergebungen von Bestellungen darauf seitens der preufsischen Eisenbahnverwaltung zu erwarten.

Die Eisenbahn von Warschau nach Kalisch ist eröffnet worden. Der Betrieb ist zunächst nur provisorisch. Es verkehrt nach jeder Richtung täglich ein Zug, der je um 8 Uhr vormittags Warschau und Kalisch verläfst und die Strecke zwischen beiden Orten in zehnstündiger Fahrt zurücklegt. Zeitungsnachrichten zufolge soll die Verwaltung der Warschau-Wiener Bahn sich genötigt gesehen haben, beim Finanzministerium die Erlaubnis nachzusuchen, Waggonbestellungen für die Bahn im Auslande machen zu dürfen, da infolge einer 20 prozentigen Preiserhöhung von seiten des Syndikates inländischer Waggonfabriken die ausländischen Waggons trotz des Einfuhrzolles noch um 25 ÷ 30% billiger waren als russische. Nach einer Meldung der „Lodzer Ztg." beabsichtigt ferner die Verwaltung der Warschau-Wiener Eisenbahn die Anschaffung von Kohlenwagen mit verstellbaren Achsen, um den Übergang der nach dem Gouvernement Kalisch gehenden Kohlentransporte auf die weitspurige Warschau-Kalischer Strecke zu erleichtern. Ferner soll eine Gruppe von Bakuer Naphthaindustriellen bei dem russischen Finanzministerium dahin vorstellig geworden sein, dafs der Transport von Petroleum nach Deutschland auf der neuen Strecke ermöglicht werde. Hierzu würde allerdings erst der Anschlufs an die deutschen Linien herzustellen sein.

Unfälle.

Zusammengestofsen ist in der Nähe von Duguesne ein Passagierzug der Pittsburg-Virginia-Eisenbahn mit einem Güterzug. Nach Berichten von Eisenbahnbeamten wurden zehn Personen getötet und eine grofse Anzahl verletzt.

Industrielles.

Die Tätigkeit der Königlichen technischen Versuchsanstalten in Berlin-Charlottenburg im Jahre 1901.

Dem uns zugegangenen Berichte über die Tätigkeit der Königlichen technischen Versuchsanstalten in Berlin-Charlottenburg im Rechnungsjahre 1901 entnehmen wir folgendes:

An der mechanisch-technischen Versuchsanstalt waren während des Rechnungsjahres 1901 zusammen 95 Personen tätig. Für den Betrieb der Abteilungen wurden wieder eine Reihe neuer Maschinen und Apparate beschafft.

Die Inanspruchnahme der Abteilung für Metallprüfung durch Prüfungsanträge erfuhr auch im Rechnungsjahre 1901 wieder eine Steigerung gegen das Vorjahr. Erledigt wurden insgesamt 386 Anträge (357 im Vorjahre), von denen 61 auf Behörden und 325 auf Private entfallen. Diese Anträge umfassen etwa 5000 Versuche und zwar u. a.: 1570 Zugversuche, 661 Druck- und Knickversuche, 129 Biegeversuche, 200 Stauch- und Schlagbiegeversuche, 102 Schlagzugversuche mit Ketten, 69 Scherversuche mit Legierungen, 104 Versuche auf inneren Druck, 64 Verdrehungsversuche, 519 Technologische Proben, 11 Maschinenprüfungen, 9 Kontrollstäbe, 1 Kontrollkörper, 3 Steinschlagprüfungen. Von den erledigten 386 Anträgen gingen 376 aus Deutschland und 10 aus dem Auslande ein.

Zu den auf Antrag ausgeführten Versuchen ist u. a. folgendes zu bemerken:

Unter den Festigkeitsversuchen mit Ketten ist eine umfangreiche Versuchsreihe zu nennen, bei der die Unterschiede in

der Widerstandsfähigkeit von Ketten gleicher Abmessungen aus Schweifs- und Flufseisen gegen stetig wachsende und gegen stofsweise wirkende Zugbelastung sowohl bei Zimmerwärme als auch bei — 15 bis 27° C festgestellt wurden.

Bei Versuchen mit Schwellenschrauben als Befestigungsmittel von Eisenbahnschienen sollte die Erhöhung des Widerstandes der Schwellenschrauben gegen Herausreifsen und seitliches Verdrücken durch die Verwendung von Holzdübeln nach dem Verfahren von Collet ermittelt werden.

Dauerbiegeversuche mit Drahtseilen zur Ermittelung des Widerstandes von Seilen gleichen Durchmessers, aber verschiedener Konstruktion gegen wiederholtes Biegen beim Laufen über Scheiben ergaben bei gleichem Scheibendurchmesser für Seile mit geringerer Drahtzahl die gröfsere Widerstandsfähigkeit. Sie zeigten ferner, dafs die Zahl der Biegungen bis zum Bruch mit wachsendem Durchmesser der Scheiben in stärkerem Mafse zunahm, als die Scheibendurchmesser.

Die Untersuchung über die Reibungswiderstände von Lagermetallen bei verschiedenen Geschwindigkeiten, wechselnden Drucken und Schmierung mit Rübölen wurden fortgesetzt. Die Reibungswerte nahmen für alle Lagermetalle übereinstimmend mit wachsendem Druck ab. Für Belastungen zwischen 6 und 50 kg/qcm, bezogen auf die Projektion der Lagerfläche, schwankten sie bei den verschiedenen Metallen zwischen 0,013 und 0,08 bei dem kleinsten und zwischen 0,01 und 0,003 bei dem gröfsten Druck.

Die Gummischläuche von 80 mm äufserem und 50 mm innerem Durchmesser hielten bei Versuchen auf inneren Druck durchschnittlich 1,2 At inneren Druck aus.

Die im Betriebe der elektrischen Bahn vorgekommenen Drahtbrüche gaben wiederholt Veranlassung zu Versuchen, welche die Ergründung der Ursache für die eingetretenen Drahtbrüche und die Ermittelung der durch den Betrieb verursachten Änderung in den Festigkeitseigenschaften der Drähte bezweckten. Sie führten zu dem Ergebnis, dafs die Drähte, da wo sie gelötet waren, gegen Biegen, besonders an eingekerbten Proben, geringere Widerstandsfähigkeit zeigten, als der nicht gelötete Draht.

Die Untersuchungen von Bauhölzern erstreckten sich auf nichtimprägnierte und imprägnierte Proben, die in der Versuchsanstalt aus demselben Stück geschnitten waren. Sie umfafsten: Versuche über die Veränderungen des Gewichtes und des Wasseraufnahmevermögens des Holzes infolge Imprägnierens, Festigkeitsversuche, Versuche mit verschiedenartig imprägnierten Hölzern auf Einwirkung von Metallbeschlägen, die auf ihnen angebracht waren; Versuche über die Haftfestigkeit von Schwellenschrauben in imprägnierten und nichtimprägnierten Schwellen aus Kiefern- und Buchenholz — sie ergaben für die nichtimprägnierten Proben gröfsere Haftfestigkeit der Schrauben als für die imprägnierten Proben —; Versuche über die Widerstandsfähigkeit im Feuer. Bei gleicher Brenndauer war die Verkohlung des Holzes bei den nichtimprägnierten Proben erheblich weiter vorgeschritten als bei den imprägnierten. Die letzteren erloschen beim Herausziehen aus dem Feuer nach kurzer Zeit, während die nichtimprägnierten weiter glimmten und durch Anspritzen von Wasser gelöscht werden mufsten.

Versuche mit Akkumulatorenplatten zur Ermittelung der Widerstandsfähigkeit verschiedener Massen gegen Herausdrücken aus dem Rahmen und Herausfallen der Masse unter Erschütterungen im geladenen und entladenen Zustande bei Dauerversuchen. Besonders die Dauerversuche lieferten erhebliche Unterschiede für die verschiedenen Massen.

Neu aufgenommen wurden Versuche zur Ermittelung der Formänderungen von Fufsbodenbelagplatten aus verschiedenen Stoffen beim Erwärmen. Die Versuche ergaben Wechselwirkungen zwischen Verkürzungen infolge Feuchtigkeitsabgabe und Verlängerungen infolge Wärmeerhöhung.

An Maschinen, Apparaten und Kontrollstäben wurden untersucht: 7 Festigkeitsprobiermaschinen, 3 Ölprobiermaschinen, 1 Maschine zum Pressen von Zementplatten auf ihre Kraftleistung, 3 Spiegelapparate Bauart Martens, 9 Kontrollstäbe für Zug- und 1 Kontrollzylinder für Druckbelastungen zur Kontrolle der Richtigkeit von Festigkeitsprobiermaschinen. Mit Rücksicht auf die wiederholten Anfragen nach Abgabe solcher Stäbe wird darauf hingewiesen, dafs die Stäbe von Fall zu Fall für die zu prüfende Maschine besonders angefertigt werden müssen. Es empfiehlt sich daher, der Anfrage zugleich Mafszeichnungen beizufügen, aus denen die Form und Abmessung der Einspannvorrichtungen und das geringste und gröfste Mafs zwischen den Einspannklauen ersichtlich ist. Ferner ist zugleich anzugeben, bis zu welchen Belastungen die Stäbe benutzt werden sollen. Im allgemeinen werden solche Kontrollstäbe nur für Belastungen bis höchstens 100 t angefertigt. Die Versuchsanstalt übernimmt dann Gewähr, dafs die Dehnungszahlen der Stäbe bis auf etwa ± 1% genau bestimmt werden.

Die von der Abteilung ausgefertigten Gutachten betreffen die Beurteilung der Lieferung von Drähten nach Probe, den Vergleich von 2 Schienenlieferungen auf Unterschiede in der Güte des Materials und des Aussehens von Aluminiumwaren auf Reinheit der Färbung. Zwei Gutachten wurden darüber abgegeben, ob die eingereichten Probestücke als Stahl oder Eisen anzusprechen seien.

Im Interesse der Verbraucher macht die Anstalt darauf aufmerksam, dafs die Begriffe Stahl und Eisen nicht scharf begrenzt sind. Da hieraus häufig Meinungsverschiedenheiten und Irrtümer entstehen, so sollte man die alleinige Anwendung des Wortes „Stahl" bei Bestellungen vermeiden. Es ist zweckmäfsig, beim Gebrauch dieser Bezeichnung stets auch die Angabe hinzuzufügen, was man in besonderen Fällen unter „Stahl" verstehen will, oder noch besser zugleich bestimmte Eigenschaften für das Material vorzuschreiben. Man hätte also entweder bestimmten Kohlenstoffgehalt oder die Fähigkeit der Härtbarkeit beim Abschrecken im Wasser zu verlangen, so dafs das Material nach dem Abschrecken von der Feile nicht mehr angegriffen wird, oder aber bestimmte Festigkeitseigenschaften für das Material im ausgeglühten Zustande vorzuschreiben. Auch die Vorschrift, ob die Festigkeit an ausgeglühtem Material bestimmt werden soll oder nicht, ist wesentlich.

Von den im Vorjahre unerledigt gebliebenen gröfseren Untersuchungen sind abgeschlossen: diejenigen mit Nickel-Eisen-Kohlenstoff-Legierungen im gegossenen und mechanisch bearbeiteten Zustande, die im Auftrage des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleifses unternommen wurden. Die Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit von Grob- und Feinblechen gegen Rosten.

Noch in Durchführung begriffen sind die Untersuchungen über den Widerstand von Drahtseilen gegen stofsweise Inanspruchnahme und die Untersuchung des Porendrucks von Wasser im Mauerwerk.

Neu aufgenommen sind im Auftrage des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleifses Untersuchungen mit Nickel-Eisen-Kohlenstoff-Mangan-Legierungen.

Das Metallographische Laboratorium war im Berichtsjahre mit mehreren Untersuchungen beschäftigt, die teils fortgesetzt, teils neu aufgenommen wurden.

Für die Abteilung für Metallprüfung wurden 20 Anträge erledigt. Die Anstalt gibt Metallschliffe und Abzüge von charakteristischen Gefügebildern gegen Erstattung der Kosten ab. Es stehen für letzteren Zweck 3500 Negative zur Verfügung, welche die Gefügeverhältnisse von Eisen, Stahl, Roheisen, Kupfer und verschiedenen Legierungen kennzeichnet und von denen Abzüge einzeln oder in Sammlungen von verschiedener Stückzahl für Lehr- und Studienzwecke hergestellt werden können. (Schlufs folgt.)

Ausstellungen.

Die internationale Ausstellung im Crystal Palace in Sydenham bei London wird, wie wir bereits in Nr. 40 vor. Jahrg. der V.-Ztg. berichteten, in der Zeit vom 2. März bis 31. Mai 1903 stattfinden und zwar für Ingenieurwesen, Maschinen, Eisenwaren, Werkzeuge und andere verwandte Industriezweige. Diese schon seit einigen Jahren im Crystal Palace wiederkehrende Ausstellung bietet ausländischen Geschäftsleuten Gelegenheit, insbesondere neuere, durch Güte und Preiswürdigkeit sich auszeichnende Gebrauchsartikel in England bekannt zu machen und ihrem Absatze die Wege zu ebnen. Das Ausstellungsunternehmen, das sich als Privatunternehmen der Crystal Palace Company charakterisiert und nach den bisherigen Erfahrungen als vertrauenswürdig angesehen werden darf, nimmt Anmeldungen bis zum 7. Februar 1903 entgegen.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für die beste Lösung der Verpackungsfrage erlassen die Vereinigten Karbidfabriken in Nürnberg. Es werden zwei Preise von 1000 und 500 M ausgesetzt. Die Lösungen, die den derzeitigen Verfrachtungsvorschriften der Eisenbahnen und Reedereien entsprechen müssen, sind bis 1. März 1903 an die Geschäftsstelle vereinigter Karbidfabriken, G. m. b. H., Nürnberg, Landgraben-Strafse 97/100 einzusenden. Die „Ill. Ztg. f. Blechind." schreibt dazu: Erfinder und Konstrukteure werden gut tun, sich das Eigentumsrecht an ihren Ideen ausdrücklich vorzubehalten da für eine wirklich gute Erfindung auf diesem Gebiete auch der erste Preis von 1000 M allein kein genügendes Äquivalent für die Abtretung aller Rechte bieten dürfte.

Neues und Bewährtes.

Rotierender Gas-Selbstzünder

von **Franz Parizot** in **Bremen**.

(Mit Abbildung, Fig. 10.)

Fig. 10. Rotierender Gas-Selbstzünder

Unter den verschiedenen Gas-Selbstzündern verdient der durch D. R. G. M. 178967 und 178968 geschützte rotierende Gas-Selbstzünder von Franz Parizot in Bremen wegen seiner einfachen und praktischen Anordnung weitgehende Beachtung. Der Apparat besteht aus einem Fufs, der auf den Zylinder zu setzen ist, und aus einem von dem Fufse getragenen Flügelrad nebst zwei Glöckchen, in denen die Zündpillen befestigt sind. Fufs und Glöckchen sind aus Aluminium hergestellt. Öffnet man nun den Gashahn, so erglühen die Pillen und entzünden das Gas. Die aufsteigende Hitze setzt das Flügelrad in Rotation, wobei infolge der Zentrifugalkraft die Zündkörper in Schwingung geraten und in der in Fig. 10 punktierten Entfernung dem Bereich der Hitze entzogen werden. Während des Schwingens kühlen sich die Pillen dann ständig ab und sind infolgedessen dauerhaft. Dadurch, dafs zwei Zündkörper vorgesehen sind, wird die richtige Zündstelle stets alsbald getroffen. Ein weiterer Vorzug ist es, dafs notigenfalls jedes Stück des Selbstzünders einzeln ersetzt werden kann.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 4. — 22. Januar 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Motorschlitten

der **Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union" G. m. b. H.** in **Nürnberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 11.)

Der in Fig. 11 dargestellte Motorschlitten ist von Ingenieur Ludwig Maurer in Nürnberg konstruiert und wird von der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union" G. m. b. H. in Nürnberg auf den Markt gebracht. Er war im Winter 1900/1901 zum erstenmal in Tätigkeit und erwies sich als zuverlässig und leistungsfähig. Der Antrieb erfolgt durch ein von der Hinterradachse aus angetriebenes und in den Boden eingreifendes federndes Zahnrad. Auf Strafsen, Eisbahnen und ungebahntem Weg, wie auf dem Ackerfeld bei gefrorenem Schnee ist er zu fahren. Für den letztgenannten Zweck werden auswechselbare, extra breite Schlittenkufen mitgeliefert. Auf Wunsch kann der Schlitten auch so konstruiert werden, dafs er sich durch Auswechselung der Schlittenkufen gegen Räder als Motorwagen benutzen läfst. Bei solider, präzisionsmäfsiger Arbeit ist die Stabilität so kräftig, dafs der Schlitten auch grofseren unvorhergesehenen Hindernissen gegenüber stand zu halten vermag.

Als treibende Kraft verwendet die Firma ihre bewährten Benzinmotore mit Wasserkühlung und elektromagnetischer Zündung, die jede Explosionsgefahr ausschliefst. Da durch die geschützte Art der Magnetzündung und die zweckmäfsige Konstruktion des Motors die Benzindämpfe in rationeller Weise ausgenützt werden, ist der Benzinverbrauch sehr gering und der Betrieb sehr billig. Das Kühlwasser, von dem taglich nur wenige Liter gebraucht werden, zirkuliert im Innenraum des Schlittens und erwärmt gleichzeitig in angenehmer Weise die Füfse.

Fig. 11. Motorschlitten der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union" G. m. b. H. in Nürnberg.

Durch den der Firma geschützten Friktionsantrieb läfst sich die Geschwindigkeit vom 5÷50 km Stundenleistung je nach Stärke des Motors gleichmäfsig steigern, und Steigungen von 15% und daruber konnen mit dem Schlitten genommen werden.

Die Lenkvorrichtung besteht aus einem Handhebel (Lenkstange), der auf das vordere Schlittenkufenpaar einwirkt. Seine Handhabung ist einfach, bequem und sofort sicher wirkend. Selbst schmale Felsenpfade können ohne Gefahr befahren werden. Ein einziger Hebel rückt den Vor- oder Rückwartsgang ein, und durch Drehung eines an der Seite angebrachten Handrades erhält der Schlitten die verschiedenen Geschwindigkeiten. Der Gang des Motors wird durch einen auf der Lenkstange angebrachten Knopf geregelt. Durch diese einfache Handhabung ist es ausgeschlossen, beim Anfahren oder Bremsen einen Fehlgriff zu tun, und selbst wenn ein solcher gemacht werden sollte, kann die Maschine keinen Schaden erleiden. Für das Fahren und die Behandlung des Schlittens sind technische Kenntnisse nicht notwendig.

Durch eine doppelt wirkende Fufsbremse kann sowohl bei Vor- wie Rückwärtsfahrt der Schlitten schnell und sicher zum Stillstand gebracht werden.

Das Benzinreservoir ist so grofs, dafs der Schlitten ohne Nachfüllung ca. 16 Stunden ununterbrochen fahren kann.

Nach Füllung der Benzin- und Wasserreservoirs, sowie des Ölbehälters ist der Schlitten jederzeit sofort betriebsbereit. Die Kälte hat keinen Einflufs auf seine Leistungsfähigkeit.

Der Schlitten wird für 2, 3, 4 und 6 Personen gebaut und die Ausstattung nach Wunsch ausgeführt. Die Preise schwanken je nach Stärke des Motors und Ausstattung zwischen 4000 und 12000 Mark.

Die steilste Drahtseilbahn bei New York.

Die „Weehawken inclined railway", eine Drahtseilbahn bei New York, ist die steilste, kürzeste und breitspurigste Eisenbahn in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Das rechte, westliche Ufer des Hudsonflusses besteht bis einige 30 km oberhalb der Stadt aus einer steil abfallenden Felsbank von Melaphyr (trap rock) — den sogen. „Palissaden des Hudson" —, die den stetig wachsenden Verkehr, namentlich der Lastwagen, zwischen dem schmalen, tiefliegenden Flufsufer und dem Höhenrande sehr behinderte und die schwer beladenen Fuhrwerke zu Umwegen von fast einer Stunde zwang. Die Verbindung zwischen dem gegenüber dem Mittelpunkt von New York auf der Höhe gelegenen Ort West Hoboken und seiner „Schiffslände" Weehawken erheischte am dringendsten die Verbesserung. So wurde im Jahre 1898 die „New Jersey Elevating & Transportation Co." gegründet. Und sie baute die obengenannte Drahtseilbahn, die jetzt mit Erfolg im regelmäfsigen Betriebe ist.

Die Endpunkte der „Bahn" sind nach der „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw.", die sich in ihren Angaben auf „Engg. News" stützt, wagerecht gemessen, nur 70,4 m voneinander entfernt, während ihr Hohenunterschied 50,42 m beträgt. Das gibt eine Steigung von rund 1 : 1,4. Es liegen zwei Geleise mit 3,66 m Spurweite und 6,71 m Abstand in einem Felseinschnitt. Sie tragen je einen achträdrigen Wagen von dreieckigem Längenschnitt, dessen wagerechte Oberfläche mit Bohlen abgedeckt ist und eine 12,2 m lange, 5,5 m zwischen den Streichschienen breite Fahrbahntafel bildet. Das Leergewicht eines Wagens beträgt rund 40 (am.) t, seine Tragfähigkeit 20 t.

Die beiden Wagen sind in der üblichen Weise durch ein oben über feste Rollen geführtes Drahtseil verbunden, das die tote Last abbalanziert. Aufserdem greifen an jeden Wagen zwei symmetrisch zu jenem angeordnete Seile, die bestimmt sind, die Nutzlast aufzunehmen und den Bewegungsantrieb von der Maschine auf den emporzuziehenden Wagen zu übertragen. Diese Seilpaare sind an senkrechten, auf einer gemeinsamen Achse sitzenden Trommeln in entgegengesetztem Sinne befestigt. Die Bewegungsmaschinerie wird durchweg elektrisch betrieben. Gleichstrom mit 550 Volt Spannung wird hierzu von einer Gesellschaft geliefert, die auch die elektrische Beleuchtung der Stadt Hoboken und die Strafsenbahnen der Nachbarschaft mit Strom versieht.

Die Bahn wird regelmäfsig an sechs Tagen der Woche von 6 Uhr morgens bis 7 Uhr abends betrieben mit durchschnittlich über 100 Fahrten täglich. Eine Fahrt dauert etwa 2 Minuten. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt ungefähr 0,75 m/Sek. Als Fahrgeld ist festgesetzt: 8 Pf (2 cts) für Fufsgänger, 20 Pf (5 cts) für Radler, 1 M (25 cts) aufwärts und 60 Pf (15 cts) abwärts für vierrädrige Wagen.

Die Herstellung der geneigten Bahn einschliefslich der Grundentschädigung, der Zufahrten und der Maschinenanlage kostete 714 000 M.

Einen deutschen Luftschifferverband haben die Luftschiffervereine von Augsburg, München, Strafsburg und Berlin in Augsburg gegründet. Er bezweckt die Förderung gemeinsamer Interessen der Luftschiffahrt, insbesondere die Herausgabe einer Verbandszeitung, eines Verbandsjahrbuches, einer Führerinstruktion u. s. w.

Eisenbahnen.

Neue Eisenbahnen Deutschlands im Jahre 1902.

Aufser zahlreichen Strafsenbahnen, die zum gröfsten Teile mit Elektrizität betrieben werden, wurden im Jahre 1902 im Deutschen Reiche nach einer Zusammenstellung des „Lpz. Tgbl." die folgenden Staats- und Privatbahnen dem Personenverkehr übergeben (die in Klammern stehenden Zahlen bezeichnen die Länge in Kilometern):

Staatsbahnen.

In der Provinz Preufsen: Konitz-Lippusch (52,6) am 15. Juli; Culm-Unislaw (19,4) am 20. Juli; (Strasburg)-Broddydam-Deutsch-Eylau (41,4) am 15. Oktober; Schlochau-Reinfeld-(Rummelsburg) (55,1) am 1. November. In der Provinz Pommern: Lauenburg-Pomeiske-(Bütow) (48,4) am 1. September. In der Provinz Schlesien: Schwientochlowitz-Königshütte (3,2) am 1. Mai; Petersdorf-Schreiberhau (16) am 25. Juni, fortgesetzt bis Grünthal (20,7) am 20. Oktober; Siegersdorf-Lorenzdorf (17) am 25. November; (Glatz)-Rückers-Reinerz-Landesgrenze in der Richtung auf Nachod (6,2) am 1. Dezember. In der Provinz Brandenburg: (Treuenbriezen)-Wildpark-Nauen (31,3) am 1. September. In der Provinz Sachsen: Schandelah-Oebisfelde (29,6) am 1. Oktober. In der Provinz Hannover: Bremervörde-Buchholz (46,9) am 1. Februar. In der Provinz Westfalen: (Bestwig)-Nuttlar-Steinhelle (7,8) am 1. Mai; (Brackwede)-Schlofs Holte-Paderborn (26,8) am 1. Oktober; (Empel)-Bocholt-Borken (19) am 1. August. In der Rheinprovinz: Wipperfürth-Marienheide (13,1) am 15. Januar, Kirchberg am Hundsrücken-Morbach (31) am 15. Dezember. In der Provinz Hessen-Nassau: Schwebda-Treffurt (16,7) am 1. Mai; Londorf-Lollar (14,1) am 1. Juni; Hartenrod-Herborn (23,5) am 1. August.

Im Grofsherzogtum Hessen: Gau-Alpesheim-Kreuznach (20,7), Hauptbahn, am 15. Mai.

In Braunschweig: Gandersheim-Bodenburg (22,5) am 1. August; Elze-Gronau-Bodenburg (23,3) am 1. Oktober.

Im Königreich Sachsen: Elstra-Bischofswerda (15,7) am 15. Mai; Chemnitz-Wechselburg (23,8) am 1. Juli.

In Bayern: Gmund-Tegernsee (5) am 1. Mai; Falls-Gefrees (5,3) am 15. Juli; Münchberg-Zell in Oberfranken (10,2) am 18. Oktober; Traunstein-Waping (10,5) am 1. Dezember; Wilhermsdorf-Markt Erlbach (6) am 6. Dezember; Ochenbruck-Allersberg (14,8) am 15. Dezember.

Privatbahnen.

In der Provinz Preufsen die Insterburger Kleinbahnen (zusammen 64 km) zu verschiedenen Zeiten eröffnet. In Schlesien: Jauer-Maltsch (30) am 1. November. In der Provinz Sachsen: Salzwedel-Winterfeld (19,6) am 1. September. In Schleswig-Holstein: Flensburg-Rundhof (44) am 1. Juni. In Hannover: (Meppen-) Haselünne-Herzlake (8,9) am 1. April. In Westfalen: Steinhelle-Küstelberg (16,7) am 1. Juni; Herford-Salzuflen-Exter (11) am 14. September. In Hessen-Nassau: Hochst a. M.-Konigstein am Taunus (16,5) am 24. Februar.

In Lübeck: Lübeck-Schlutup (13,1) am 20. August. In Braunschweig: Gliesmarode-Brunsrode-Flechtorf (12,1) am 12. September.

In Württemberg: Reutlingen-Gönningen (17) am 20. April. In Baden: Neckar-Bischofsheim-Hüffenhardt (17,1) am 16. Oktober.

Die aufgeführten Linien haben eine Gesamtlänge von 970 km; in Staatsbetrieb stehen 697, in Privatbetrieb 273 km. Im Jahre 1901 wurden 1230 km neuer Strecken eröffnet, nämlich 678 in Staatsbetrieb und 552 in Privatbetrieb.

Der Berlin-Neapel-Exprefszug, der jeden Montag und Donnerstag vormittags 10 Uhr von Berlin abgelassen wird und am folgenden Tage abends 10 Uhr 40 Min. in Neapel eintrifft, wird nunmehr auch einmal in der Woche bis Palermo fortgesetzt werden, und zwar trifft dies den Donnerstags aus Deutschland abgehenden Zug, der Freitags am Abend in Neapel ankommt. Die Weiterfahrt von Neapel findet in der Nacht vom Freitag zum Sonnabend um 1 Uhr, die Ankunft in Palermo abends 7 Uhr 25 Min. statt. In der umgekehrten Richtung wird der Luxuszug jeden Dienstag vormittags 10 Uhr 30 Min. von Palermo abgehen und Mittwoch früh 6 Uhr 20 Min. in Neapel eintreffen; er schliefst somit direkt an den Mittwoch früh 8 Uhr 16 Min. dort nach Deutschland abgehenden Neapel-Berlin-Exprefs an, der übrigens auch Sonnabends von Neapel abgefertigt wird. Die Ankunft von Palermo erfolgt Donnerstag abends 9 Uhr in Berlin. Selbstverständlich findet an den Tagen, an denen der Exprefszug bis und ab Palermo fortgesetzt wird, auch Wagendurchlauf zwischen Berlin und Palermo statt.

Leinenhalter an den D-Zug- und Schlafwagen. Die in Bestellung gegebenen D-Zug- und Schlafwagen erhalten nach der „Eis.-Verk.-Ztg." Leinenhalter an den Seitenwänden. Die vorhandenen Wagen sind bei dem bevorstehenden Umbau und die bereits umgebauten Wagen bei den Revisionen in den Heimatswerkstätten mit diesen Leinenhaltern auszurüsten.

Schlafwagen. Die Österr. Staatsbahnverwaltung hat nach dem „Eisenbahnbl." den mit der Internationalen Schlafwagen-Gesellschaft bis 1911 abgeschlossenen Vertrag bis 1933 verlängert, wogegen sich die Gesellschaft verpflichtet, die Dienst- und Versicherungsverhältnisse ihrer in Österreich verwendeten Angestellten denen der Angestellten der österreichischen Eisenbahnen gleich zu machen.

Lüftungseinrichtungen für Wagen zum Viehversand. Der Minister hat angeordnet, dafs versuchsweise insgesamt 1200 Wagen aus den vorhandenen Beständen an den Stirnwänden mit Lüftungseinrichtungen versehen werden, um diese Wagen besonders für die Viehbeförderung geeignet zu machen.

Eisenbahngüter-Aviskarten in Sachsen. Die Königliche Generaldirektion der Sächsischen Staatseisenbahnen hat seit 1. März 1902 bei den Eilgut- und Güterverwaltungen zu Dresden, Leipzig und Zittau die Einrichtung getroffen, die Aviskarten, die zur Benachrichtung vom Eingange der Güter dienen, den Empfängern als portopflichtige Dienstsache zuzustellen, während bis dahin die Aviskarten frankiert und die Portoverläge auf die Frachtbriefe gesetzt wurden. Wie die Königliche Generaldirektion bekannt gibt, hat sich das neue Verfahren allenthalben bewährt, und es wird daher vom 1. April 1903 ab für den gesamten Verwaltungsbereich der Sächsischen Staatseisenbahnen eingeführt werden.

Der Bau einer direkten Eisenbahnlinie Köln-Aachen-Lüttich ist nach einer Meldung des „Berl. Tgbl." nunmehr beschlossene Sache. Die Umbauarbeiten am Aachener Rheinischen Bahnhof werden deshalb eingestellt.

Die Lofoten-Eisenbahn ist provisorisch eröffnet. Sie ist für den Transport der nordschwedischen Eisenerze hochwichtig. Die offizielle Eröffnungsfeier soll erst im Juni 1903 abgehalten werden. Täglich kommen jetzt Erztransporte in Narvik an. Die Erzverschiffungen haben seit Anfang Januar 1903 begonnen.

Elektrische Bahnen.

Die Entwickelung der elektrischen Bahnen.

Stets haben wir der Entwickelung der elektrischen Bahnen unsere Aufmerksamkeit geschenkt und unsre Leser über alles Wichtige auf dem Laufenden erhalten. Wir haben auch hin und wieder in zusammenfassenden Artikeln einen Rückblick getan auf das, was bis dahin erreicht war. Wieder einmal mochten wir Umschau halten und können dies nicht besser, als indem wir uns einem Vortrag anschliefsen, den Prof. Karl Hochenegg in der „Ztschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Vereines" veröffentlicht hat.

Die elektrischen Bahnen sind auf deutschem Boden entstanden. Der Gedanke, auf dem Wege elektrischer Arbeitsübertragung den Betrieb von Verkehrsmitteln zu bewerkstelligen, wurde nämlich zuerst im Jahre 1841 in Deutschland ernsthaft erwogen, als vom Deutschen Bunde die Konstruktion einer elektrischen Lokomotive als Preisaufgabe gestellt ward. Obwohl hierdurch der Erfindungsgeist mächtig angespornt ward und viele hervorragende Techniker, darunter Jacobi, ihre Kraft der Lösung dieser Aufgabe widmeten, blieb dies Preisausschreiben ergebnislos. Ein Erfolg war ausgeschlossen, weil es vor allem an der Möglichkeit fehlte, elektrische Arbeit in gröfserer Menge vorteilhaft zu gewinnen, da die damals allein angewendeten galvanischen Elemente hierzu nicht geeignet waren.

Erst als durch Werner Siemens im Jahre 1867 die dynamoelektrische Maschine geschaffen wurde, durch die zuerst die Möglichkeit gegeben war, elektrische Arbeit in unbegrenzter Menge zu fordern, konnte daran gedacht werden, die gestellte Aufgabe zu lösen. Tatsächlich hat Werner Siemens, wie er selbst berichtet, schon damals in der ersten Freude die Schaffung elektrischer Bahnen ins Auge gefafst, und zwar in erster Linie die Errichtung eines Netzes elektrischer Hochbahnen durch die Strafsen Berlins.

Die Dynamomaschine war aber noch nicht fähig, so grofse Aufgaben zu erfüllen. Zum Bau einer elektrischen Bahn konnte erst 12 Jahre später, im Jahre 1879, gelegentlich der Berliner Gewerbeausstellung geschritten werden.

Eine kleine, in sich geschlossene, schmalspurige Ringbahn von etwa 300 m Länge wurde von einer kleinen elektrischen Lokomotive, die drei kleine offene Personenwagen zog, befahren. Der elektrische Strom wurde von der stromerzeugenden Generatormaschine vermittels einer dritten Schiene, die zwischen den beiden Fahrschienen angebracht war, der Lokomotive zugeführt und durch die Fahrschienen abgeleitet.

Wenn auch die für die spätere Verwendung in dem Stollen eines Kohlenbergwerkes bestimmt gewesene Lokomotive nur langsam verkehrte und den Bedürfnissen der Personenbeförderung nur wenig entsprach, so machte diese kleine Ausstellungsbahn doch gewaltiges Aufsehen und bestärkte insbesondere Werner Siemens in seinem schon 12 Jahre früher gefafsten Gedanken, zur Bewältigung des immer mehr anwachsenden Verkehrs in den Strafsen Berlins ein Netz von elektrischen Hochbahnen in den belebtesten Strafsen zu schaffen. Er griff diesen Gedanken wieder auf und bewarb sich nunmehr mit allem Nachdruck um eine Konzession, vorerst durch die belebteste aller Strafsen Berlins, nämlich durch die Friedrichstrafse. Als sich diesem Plane infolge des Einspruches der Hausbesitzer unüberwindbare Schwierigkeiten in den Weg stellten und auch ein weiterer Vorschlag bezüglich einer Anzahl anderer Linien von der Stadt Berlin abgelehnt wurde, entschlofs sich die Firma Siemens & Halske, auf eigene Kosten eine Probebahn herzustellen. Das war die bekannte, dem Personenverkehre

regelmäfsig dienende elektrische Bahn vom Bahnhofe Lichterfelde der Anhaltischen Bahn nach der Hauptkadetten-Anstalt in Grofs-Lichterfelde. Diese Bahn wurde am 16. Mai 1881 dem Betriebe übergeben und hat zu allgemeiner Zufriedenheit ihren Dienst getan. Wir finden bei ihr zum erstenmal einen Motorwagen angewendet, der zufolge elektrischer Umsteuerung nach beiden Richtungen betrieben wurde, und dessen Geschwindigkeit durch Vorschalten von Widerständen geregelt werden konnte; die Widerstände dienten aber auch zur Vermeidung der schädlichen Folgen der Unterbrechungsfunken beim Ausschalten des Motors.

Die kleine Ausstellungsbahn vom Jahre 1879 und die Lichterfelder Bahn vom Jahre 1881 haben die Aufmerksamkeit der ganzen technischen Welt auf elektrischen Bahnbetrieb gelenkt und haben insbesondere die Ausführbarkeit und verblüffende Einfachheit der elektrischen Betriebsweise dargetan. Auch führten sie zur Erkenntnis, in welchen Fällen der elektrische Betrieb vorwiegend am Platze sei, und Werner Siemens hat schon im Jahre 1880 seine Meinung dahin ausgesprochen, dafs der elektrische Betrieb von Bahnen vorwiegend in folgenden drei Fällen Vorteile biete:

1. Zur Überwindung grofser Steigungen, da es möglich erscheint, die Zugkraft auf beliebig viele Achsen zu verteilen und dadurch die Adhäsion beliebig zu erhöhen;
2. für den Betrieb von Bahnen durch Tunnel und in Bergwerken;
3. für den Betrieb von Hochbahnen.

Auch hat Werner Siemens schon damals hervorgehoben, dafs der Elektromotor geeignet ist, als Generator geschaltet, Arbeit zu vernichten und daher zur Bremsung zu dienen. Um die Anwendbarkeit des elektrischen Betriebes für Strafsenbahnen insbesondere bei starken Steigungen zu erweisen, wurde noch im Jahre 1881 eine Versuchsbahn am Spandauer Bock mit oberirdischer Stromzuführung durch Kontaktwagen ausgeführt, bei der auch bedeutende Steigungen überwunden wurden. Auf der damaligen internationalen Ausstellung in Paris wurde ebenfalls eine Strafsenbahnlinie mit oberirdischer Stromzuführung durch geschlitzte Rohre vorgeführt.

Obwohl nach diesen Ausführungen schon im Jahre 1881 die elektrische Strafsenbahn in allen ihren wesentlichen Teilen, wenn auch ohne vollkommene Durchbildung vorhanden war, so verstrichen doch weitere neun Jahre, bis die Entwicklung der elektrischen Bahnen in Europa begann, die dann so gewaltig anschwoll.

Wohl sind mittlerweile weitere Versuchs- und Ausstellungsbahnen hergestellt und einige noch bestehende elektrische Bahnen gebaut worden, doch waren diese nicht als Strafsenbahnen im eigentlichen Sinne aufzufassen und vermochten nicht dem elektrischen Betriebe zum Durchbruche zu verhelfen.

Die Schwierigkeiten bei Konzessionserteilung wurden durch die Anforderungen erhöht, die in Europa an öffentliche Bauten gestellt wurden, und denen die schwerfälligen bis dahin geschaffenen Lösungen der oberirdischen Stromzuführung nicht entsprechen konnten. Diesen Umständen ist es zuzuschreiben, dafs die Bestrebungen sich nunmehr vorwiegend andern Arten der Stromzuführung zuwendeten, und dafs ein mehrjähriger Stillstand in der Entwicklung der elektrischen Bahnen in Europa eingetreten ist und die weitere Entwickelung von Amerika ausging. (Fortsetzung folgt.)

Schalldämpfungsversuche auf der Berliner Hochbahn bestätigten die schon von der Aufsichtsbehörde gemachten Beobachtungen, dafs die Anordnung von hölzernen Langschwellen, auf welche die Fahrschienen aufgelagert werden, gegenüber allen anderen schalldämpfenden Mitteln die zweckdienlichste Wirkung versprechen. Der Einbau soll demnächst auf einem Gleise der Strecke Hallesches Tor-Prinzenstrafse vorgenommen werden.

Eine neue Station der Jungfraubahn. Am 29. Dezember v. J. früh 4 Uhr ward die Station Eigerwand durchgeschlagen. Man beabsichtigt, ein starkes elektrisches Licht in der Öffnung anzubringen, das weit in die Lande hinaus sichtbar wäre. Nun bleiben noch 1200 : 1300 m bis Station „Eismeer", wo die Bahn vorläufig Halt machen soll. Man rechnet auf eine Bauzeit von ungefähr zwei Jahren, vorausgesetzt, dafs nicht besonders ungünstige Gesteinsverhältnisse eintreten. Am „Eismeer" soll eine Führerstation errichtet werden für Gletschertouren, Bergtouren auf Mönch, Eiger, Jungfrau u. s. w.

Elektrischer Betrieb auf schwedischen Staatseisenbahnen. Eine von der Regierung Schwedens eingesetzte, aus Fachleuten bestehende Kommission hat, wie dem „Berl. Tgbl." geschrieben wird, die Möglichkeiten eines elektrischen Betriebes der schwedischen Eisenbahnen geprüft und in einem Berichte sich für ihn ausgesprochen. Das interessante Projekt zieht als Triebkraft Wechselstrom vor und meint die Speisung der einzelnen Linien mit etwa 20 Kraftsammelstellen bewerkstelligen zu können. Die Arbeit der Elektrizitätserzeugung will man zum gröfsten Teile durch die überall im Lande vorhandenen und bisher unbenutzten natürlichen Wasserfälle ausrichten lassen, die zumeist fiskalisches Eigentum sind. Nur wenn man im Bereich des ganzen Eisenbahnnetzes im Lande die Dampflokomotive ausschalte und an deren Stelle die elektrische Kraft anwende, werde man auf einen namhaften Nutzen und vielseitige Vorteile rechnen dürfen. Dennoch sei es ratsam, mit der praktischen Verwirklichung des Projektes rutenweise vorzugehen, um eigene praktische Erfahrungen zu sammeln, die dann bei den folgenden Anlagen verwertet werden könnten. Obwohl sich nicht verkennen läfst, dafs das umfangreiche Projekt nur mit grofsen Aufwendungen wird durchgeführt werden können, so verschliefst man sich anderseits auch nicht den enormen Vorteilen der elektrischen Eisenbahn im allgemeinen. Vielleicht ist gerade Schweden für ein Experiment auf diesem Gebiete ein besonders geeignetes Land. Vor allen Dingen verfügt man hier über die kostenlose Arbeitskraft der Stromfälle. Und die Vorteile einer wesentlich erhöhten Schnelligkeit in dem inländischen Verkehr möchten auch ganz besonders in Schweden fühlbar werden, wo das Eisenbahnnetz gewaltige Strecken aufweist.

Eine bedeutende Erweiterung des elektrischen Bahnbetriebes in England ist für die nächste Zeit geplant. Die Direktion der Great Eastern Eisenbahngesellschaft beabsichtigt, da der Verkehr zwischen London und den Vororten in den letzten Jahren gewaltig gestiegen, eine weitere Vermehrung der Züge aber ausgeschlossen ist, statt des Lokomotivbetriebes den elektrischen Betrieb einzuführen. Nach eingehenden Untersuchungen, Berechnungen und praktischen Versuchen ist man zu dem Ergebnis gelangt, dafs die Anwendung der elektrischen Zugkraft eine grofse Fahrgeschwindigkeit der Züge verbürgt und daher eine schnellere Aufeinanderfolge der Züge gestattet. Welches System aus den zahlreichen der Gesellschaft zugegangenen Entwürfen gewählt und ausgeführt werden wird, ist nach dem „Lpz. Tgbl." noch ungewifs: die Entscheidung hierüber kann erst erfolgen, nachdem das Parlament den ihm vorzulegenden Entwurf genehmigt hat, also frühestens im Laufe der nächsten Session. Übrigens sollen zunächst nur die Vorortstrecken elektrischen Betrieb erhalten, während der Verkehr auf den Stammlinien in derselben Weise wie bisher weitergeführt werden soll. Man glaubt, dafs die Umwandlung der Vorortlinien der Gesellschaft in elektrische Bahnen innerhalb fünf Jahren nach Genehmigung der Vorlage beendet sein kann.

Eine Bahn auf den Montblanc wollen zwei französische Ingenieure bauen Sie soll bei dem savoyischen Dorfe les Houches beginnen und 17½ km lang werden. Nachdem durch den Bau der Jungfraubahn in der Schweiz viele technische und gesundheitliche Bedenken, die man einst gegen Bergbahnen in den Regionen des ewigen Schnees hegte, beseitigt worden sind, kann die Montblancbahn nicht mehr als unmöglich bezeichnet werden, wenn sich auch bei ihr noch gröfsere Schwierigkeiten zeigen würden als bei der Jungfraubahn. Professor Vallot, der Direktor des Observatoriums auf dem Montblanc, desgleichen Professor Deperret in Lyon haben dies in einem ausführlichen Gutachten näher dargelegt. Die Angelegenheit ist bereits soweit gediehen, dafs der von dem Unternehmer Fabre ausgearbeitete Plan dem französischen Minister des Innern zur Genehmigung unterbreitet werden kann. Die Bahn soll elektrischen Betrieb erhalten. Sie wird in ca 1120 m Höhe unterirdisch im Taconnazberge fortgeführt und endet 4580 m hoch bei den Petits Rochers Rouges. Von hier wird eine sehr steife Drahtseilbahn bis zur Spitze des Montblanc führen. Die Länge der Bahn beträgt 11 230 m.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Kabel und drahtlose Telegraphie.

Unsere heutige Kultur, unsere gesamte Zivilisation, unser Völkerverkehr wäre gar nicht denkbar ohne das Kabel, das Meere durchschneidend von Weltall zu Weltall sich dehnt. Allen anderen voran aber war es England, das zuerst den Wert überseeischer Beziehungen richtig zu taxieren verstand und sich denn auch den gröfsten Fonds von Kolonien sammelte. Die grofse Zahl und das weite Auseinanderliegen der englischen Kolonien hatte es dann aber auch zur Folge, dafs sich England mit der Zeit ein Kabelnetz schuf und zu eigen machte, das den Kabelbesitz aller anderen Nationen um Zehntausende von Kilometern schlagt.

Dieser so wichtigen Seite der modernen Strategie wird nun bei uns im allgemeinen wenig Bedeutung zugemessen. Und doch gilt, wie G. A. Rudi in „Handel u. Industrie" hervorhebt, der Satz: Der Herr der Kabel ist der Herr der Welt. Bis jetzt ist die Wahrheit dieses Satzes in seiner vollen Grofse noch nicht zu Tage getreten, denn wir leben mit England im Frieden. Solange dies der Fall ist, stehen Englands Kabel dem Deutschen Reiche zur Verfügung.

Dafs unsere deutsche Diplomatie die Wichtigkeit dieser Sache nicht im geringsten verkennt, geht aus der Meldung hervor, dafs Deutschland in Unterhandlungen mit Holland getreten ist, die darauf abzielen, dafs wir uns mehr und mehr der holländischen Kabel bedienen dürfen. Diese Unterhandlungen sind mit Rücksicht auf diejenigen, die seit einiger Zeit betreffs eines Postabkommens zwischen Holland und Deutschland schweben, ganz bemerkenswert; denn sie beweisen, dafs die Bestrebungen auf möglichste Erleichterung des europäischen-kontinentalen Binnenverkehrs erfreulich fortschreiten.

Die für Deutschland so wenig günstige und unvollkommene Kabelentwickelung hat Aussicht, einen sehr erfreulichen Umschwung zu nehmen, seitdem wir ein eigenes Kabelwerk, eigene Kabeldampfer und auch bereits eigene Überseekabel besitzen. Wenn nun noch die drahtlose Telegraphie nur einigermafsen die Hoffnungen erfüllt, die man auf sie setzt, dann zeigen sich grofse Lichtblicke. Entspricht das drahtlose System allen Anforderungen der Praxis, dann erfordert das Kabeln keine greifbare vermittelnde Materie mehr, dann ist England als Kabelbeherrscher aus dem Sattel gehoben. Keine Nation ist mit seiner internationalen Verkehrsmöglichkeit mehr auf die andere angewiesen, ein Hauptfaktor des Übergewichts des einen Staates über den anderen ist weggefallen und der Weg zum allgemeinen Völkerausgleich ist wieder um ein gutes Stück geebnet.

Der Postverkehr im Ober-Postdirektionsbezirk Leipzig im Jahre 1901 zeigt nach einer Mitteilung des „Lpz. Tgbl." zwar eine Steigerung bei den Hauptversendungsgegenständen, doch ist diese Zunahme geringer

gewesen als von 1899 zu 1900. Jedenfalls gehört der Bezirk zu den Teilen des Reichspostgebiets mit sehr starkem und verhältnismäfsig auch günstig sich weiter entwickelndem Postverkehr trotz der ungünstigen Geschäftslage. Es waren Ende 1901 688 (+ 7) Postanstalten mit einem Personal von 6549 (+ 324) Beamten und Unterbeamten vorhanden. Darunter befanden sich 23 (+ 2) Postämter erster Klasse und 454 Posthilfsstellen (+ 0). Die in Klammern stehenden Zahlen bezeichnen die Zunahme oder Abnahme des Verkehrs dem Vorjahre gegenüber. Je eine Postanstalt entfällt auf 7,1 qkm und 1810 Einwohner. Postbriefkasten sind 2735 (+ 78) aufgestellt. Hiermit steht Leipzig an 14. Stelle unter den Bezirken des Reichspostgebiets. Die Gesamtzahl der bearbeiteten Postsendungen erreichte im Eingang 147651110 Stück (+ 7407343 Stück oder 5,3 %) und bei der Aufgabe 188828779 Stück (+ 14129143 Stück oder 8,1 %). Der Gesamtwertbetrag aller Wertangaben und des vermittelten Barverkehrs stellt sich auf 855,01 Mill. M (+ 3,0 Mill. M oder 0,8 %) im Eingange und auf 788,5 Mill. M (+ 18,4 Mill. M oder 2,4 %) bei der Aufgabe. Hiernach steht Leipzig an 7. Stelle unter den Bezirken des Reichspostgebiets. Die Gesamtzahl der Briefsendungen (Briefe, Postkarten, Warenproben u. s. w.) stellt sich im Eingang auf 110968800 Stück (+ 6823900 Stück oder 6,6 %) und bei der Aufgabe auf 134700700 Stück (+ 9022500 Stück oder 7,2 %). Auf einen Einwohner kommen 89,1 % (83,7) eingegangene und 108,1 (101,1) aufgegebene Briefsendungen. Nach der Einwohnerzahl steht der Leipziger Bezirk erst an 11. Stelle unter den Bezirken des Reichspostgebietes. Bei allen Vergleichen ist Berlin aufser Ansatz geblieben, weil er nicht vergleichbar mit den übrigen Bezirken ist. Weiter wurden aufgegeben: 8900162 Pakete ohne Wertangabe (+ 268627 Stück), 112964 Pakete mit Wertangabe (+ 821) mit 133,9 Mill. M (— 2,5 Mill.), 324918 Briefe und Kästchen mit Wertangabe (— 33055) mit einem Werte von 377,9 Mill. M (+ 9,9 Mill.), 247060 Postauftragsbriefe (— 3891) und 2887300 Postnachnahmesendungen (+ 315600). Dazu wurden 240,4 Mill. M (+ 4,3 Mill.) auf Postanweisungen eingezahlt. Im Bezirk eingegangen sind: 5879743 Pakete ohne Wertangabe (+ 190218), 96989 Pakete mit Wertangabe (— 1719 Stück) mit 109,8 Mill. M (+ 8,8 Mill.), 314786 Briefe und Kästchen mit Wertangabe (— 14844) mit 347,7 Mill. M (— 17,8 Mill.), 148650 Postaufträge (+ 1870) und 921183 Postnachnahmesendungen (+ 54989). Auf Postanweisung wurden ausgezahlt 365,2 Mill. M (+ 10,5 Mill.). Postreisende wurden noch 3163 (— 28) gezählt. Das ist die geringste Zahl der Postreisenden, die ein Bezirk gehabt hat.

Erweiterung der Fernsprechverbindungen Leipzigs. Der soeben erschienene Nachtrag II zum Teilnehmerverzeichnis ergibt die Tatsache, dafs das Fernsprechwesen stetig im Wachsen begriffen ist. An die Stadtfernsprecheinrichtungen sind nunmehr gegen 11529 Teilnehmer, d. h. Haupt- und Nebenanschlüsse, und an die Umschaltestellen 18 Teilnehmer angeschlossen. Gegenwärtig bestehen 57 Stadtfernsprecheinrichtungen und 7 Umschaltestellen. Die Zahl der öffentlichen Fernsprechstellen beträgt 281 Die bevorstehende Eröffnung einer neuen unmittelbaren Fernsprechverbindungsleitung Leipzig-Bremen und die weiterhin zu erhoffende Einrichtung einer unmittelbaren Verbindung Leipzig-Köln (Rhein) geben die Möglichkeit, nunmehr auch der Frage der Zulassung Leipzigs zum Sprechverkehr mit den holländischen Städten Amsterdam, Rotterdam, Utrecht und Groningen, sowie den belgischen Städten Antwerpen, Brüssel, Verviers und Lüttich näher zu treten. Ebenso bietet sich dadurch Gelegenheit, bei genügendem Bedürfnis eine Erweiterung des Sprechverkehrs zwischen Leipzig und den Handels- und Industriestädten des Rheinlandes und Westfalens zu erlangen.

Drahtlose Telegraphie zwischen Deutschland und Skandinavien. An diesem Projekt arbeitet man gegenwärtig in Schweden mit grofsem Interesse. Die Marinebehörde richtet zur Zeit an der Ostküste des Landes eine Anzahl Stationen ein, die für die Anwendung des Systems Marconi bestimmt sind. Die ersten Versuche werden nach einer Meldung des „Berl. Tgbl." zwischen dem schwedischen Kriegshafen Karlskrone und der deutschen Signalstation Arkona auf Rügen stattfinden. Doch hofft man, dafs später der direkte Verkehr zwischen der norddeutschen Küste und Schweden wird stattfinden können ohne die Inanspruchnahme irgend welcher Vermittlungsstationen. Einer möglichst grofsen Entfaltung der Funkentelegraphie zwischen den norddeutschen Häfen und den zahlreichen Küstenorten ganz Skandinaviens, besonders auch Dänemarks, steht namentlich der internationale Schiffsverkehr in hohem Grade praktisch interessiert gegenüber. Eines der wesentlichsten Hindernisse für eine allgemeinere Verwendung der drahtlosen Telegraphie sind bis jetzt noch die grofsen Kosten der funkentelegraphischen Apparate und als Folge davon die hohen Preise drahtloser Telegramme. Aber Marconi erklärte auf einem in Sydney (Neu-Schottland) ihm zu Ehren gegebenen Bankett, die Übermittlungsgebühr für ein Wort durch drahtlose Telegraphie würde in Zukunft für die ganze Welt nur 1 Cent betragen.

Briefwechsel.

Starnberg a. Starnb. See. Herrn X. F. Ein Segelboot aus Zeitungspapier erregte im vergangenen Sommer auf dem Wörthersee durch seine Schnelligkeit, Leichtigkeit und Eleganz die allgemeine Aufmerksamkeit. Das Boot gehörte einem Wiener Architekten, der seine Sommerferien dazu verwendet hatte, das Fahrzeug aus Zeitungspapier zu bauen. Allerdings nur die Beplankung bestand aus Papier; die eigentliche Konstruktion war aus Holz. Als Modell war der „Pecowsic", ein amerikanisches Renn-Segelkanoe, gewählt worden. Das Caché bestand aus 43 Lagen von übereinander geklebtem Zeitungspapier, das mit grofser Sorgfalt angerieben werden mufste, damit keine Blasen und dadurch im Innern des Cachés keine Hohlräume entstanden. Die Wandstärke betrug etwas über 4 mm. Um dem Caché eine besondere Wasserdichtigkeit zu verleihen, wurde als Klebestoff ein Kleister aus Leinöl, mit Terpentin versetzt, angewendet.

Industrielles.

Die Auskunftei W. Schimmelpfeng.

Der uns zugegangene Bericht über das Jahr 1902 konstatiert ebenfalls den allgemeinen Niedergang in Industrie und Handel. Durch die ungünstige Zeitlage erhöhten sich die Anforderungen an das Institut, denen es aber besonders dank seinen tüchtigen Bureauvorständen gerecht werden konnte.

Auch der Verlauf des vergangenen Jahres hat gezeigt, dafs die Geschäftswelt ihr Erkundigungsbedürfnis immer mehr durch Benutzung der Auskunftsbureaus befriedigt; dies wird jeder begreiflich finden, der die Vorzüge der berufsmäfsigen Auskunftserteilung kennen lernte und aufmerksam den wohltätigen Einflufs beobachtet, den sie auf die Kreditverhältnisse namentlich da ausübt, wo sich die Erkundigungsarbeit nach soliden Grundsätzen vollzieht.

Das abgelaufene Jahr brachte eine Erhöhung des Beamtenstandes um 114, sodafs jetzt im ganzen 1271 Personen beschäftigt werden; die Gesamtausgabe für Gehälter ist auf über 2 Millionen Mark gestiegen.

Die grofse Bedeutung der Auswahl des Personals der berufsmäfsigen Erkundigungsarbeit liegt in der Aufgabe selbst, die es mit den höchsten Gütern des Geschäftsmannes zu tun hat, mit seiner Ehre und seinem Kredit.

Darum zählt es das Institut zu seinen vornehmsten Pflichten, auf peinlichste Auswahl und sorgfältigste Erziehung der Mitarbeiter sein schärfstes Augenmerk zu richten und alle auszuschliefsen, deren Vertrauenswürdigkeit nicht verbürgt ist, die akkordiert oder falliert hatten oder die sich nicht in geordneten Verhältnissen befinden.

Jeder neue Angestellte tritt, wenn die Vorfragen über Herkunft, Bildungsgrad, seitherige Stellungen, Vermögensverhältnisse, Charaktereigenschaften usw. zu seinen Gunsten erledigt sind, als Lehrling ein, mag er vorher anderswo noch so gute Stellungen bekleidet haben.

In einem Unterricht, der Monate währt und durch erfahrene ältere Angestellte der Auskunftei geleitet werden mufs, hat er sich zunächst vertraut zu machen mit den Anforderungen der Arbeit im allgemeinen, mit einer einige hundert Vorschriften enthaltenden Geschäftsordnung und mit den zahlreichen technischen Handgriffen, die mit der geistigen Arbeit Hand in Hand gehen; er soll, ehe er zu selbständiger Arbeit zugelassen werden kann, seine Urteilsfähigkeit auch im Hinblick auf die Eigenart allgemeiner und besonderer geschäftlicher Verhältnisse des In- und je nachdem auch des Auslandes nachgewiesen haben; er soll dargetan haben, dafs er ohne Engherzigkeit oder Voreingenommenheit gewissenhaft, genau, ja pedantisch ist im grofsen wie im kleinen, und er soll eine Gewandtheit im Niederschreiben seiner Gedanken betätigen können, die über das Durchschnittsmafs dessen hinausgeht, was vom Kaufmann für gewöhnlich verlangt wird.

Alles das bildet mit den sonstigen Zufälligkeiten und Möglichkeiten in der Personalfrage dasjenige Kapitel, das die wichtigsten Merkmale jener stillen, in ihrem wahren Werte von aufsen her so wenig kontrollierbaren Arbeit in sich schliefst, die das eigentliche Wesen der organisierten Krediterkundigung ausmacht.

Der Wettbewerb der Auskunftsbureaus hat aber im vergangenen Jahre Leichtgläubigkeit und Kurzsichtigkeit mehr denn je auszubeuten gesucht durch Unterbietung der Tarife u. a.

Neue Geschäftsstellen errichtete die Auskunftei Schimmelpfeng im abgelaufenen Jahre für die Provinz Westpreufsen in Danzig, und für das Ottomanische Reich in Konstantinopel, ferner eine solche in Manchester als Anfang einer erweiterten Organisation in England. Das geplante Bureau in Posen (für die gleichnamige Provinz) konnte noch nicht eröffnet werden, doch wird das im April 1903 geschehen.

Mit Beginn des neuen Jahres ist die holländische Organisation durch Errichtung von Bureaus in Rotterdam und im Haag erweitert worden.

Das Bureau in Konstantinopel hat sich durchaus bewährt. Als es im Frühjahr 1902 eröffnet wurde, beschränkte man das Arbeitsfeld zunächst auf den Bezirk der weitverzweigten Stadt selbst, aber schon nach wenigen Monaten konnte der Auskunftsdienst der gesamten Türkei nach Konstantinopel abgezweigt werden. Bei den vielfachen und wechselseitigen Beziehungen, die von Konstantinopel aus mit allen Teilen des Reiches unterhalten werden, bietet die Konzentration der Auskunftserteilung in Konstantinopel grofse Vorzüge. Von allen Auskünften erhält das Berliner Bureau Abschriften; die Bureaus in Wien, Paris, London usw. erhalten solche nur insoweit, als sie für ihre Abonnenten in Betracht kommen. Durch diese Einrichtung wird der Vorteil gröfster Schnelligkeit geboten, auf die heute so viel ankommt.

Die Kosten der Auskunftsbeschaffung stellen sich im Konstantinopeler Bureau so hoch, dafs von jetzt an für jede Auskunft aus der Europäischen Türkei eine Mark mehr zu zahlen ist; dafür werden aber die bisherigen höheren Gebühren für verschiedene Städte der Asiatischen Türkei (Trapezunt, Kerajund, Samsoun, Bagdad usw.) um einige Mark für jede Auskunft ermäfsigt.

In Rufsland sind die Verhandlungen noch nicht zum Abschlufs gekommen, trotzdem oder vielmehr weil hier der Gegenstand eine sehr ernste Würdigung findet.

In Rumänien blieben die bei der dortigen Regierung eingeleiteten Verhandlungen ergebnislos. Bis auf weiteres müssen sich deshalb die Abonnenten mit dem Rumänischen Aufkunftsdienst zufrieden geben, den das Wiener Bureau mit Hilfe der seit 30 Jahren gefestigten Rumänischen Beziehungen, an der Hand eines grofsen Archives und unter Verwertung der in der Auskunftei zusammenströmenden Wahrnehmungen eines sehr grofsen Teiles der mit Rumänien arbeitenden

europäischen Firmen gewissenhaft und gründlich zu leisten sich bestrebt.

Auch Italien gehört zu den für die berufsmäfsige Krediterkundigung recht schwierigen Gebieten, denn in verschiedenen Teilen dieses Landes wird die Gewinnung gewissenhafter Gewährsleute zeitweilig geradezu zur Preisaufgabe, namentlich z. B. südlich von Neapel und im Innern von Sizilien, soweit kleinere Ortschaften in Betracht kommen. Die Angst vor der Maffia und der Camorra verleitet selbst gute Kaufleute direkt zur Auskunftsverweigerung, sodafs die Korrespondenten in Neapel, Messina, Catania usw., wenn es sich um Auskünfte über Geschäftstreibende der Umgegend handelt, sich oft an verschiedene Gewährsleute wenden müssen, um überhaupt eine Auskunft zu erhalten, die nicht von der Angst oder der Aussicht auf Gewinn diktiert ist.

Was den überseeischen Auskunftsdienst anlangt, so ruhte er in Südafrika während der letzten zwei Jahre vollständig. Nun die Kriegswirren beendet sind, wird eine geregelte Erkundigungsarbeit bald wieder geleistet werden können.

In Ostasien, einem Gebiete, das sich nach dem Abschlufs des Friedens mit China, wie auch durch die Tatkraft der Japanischen Regierung immer mehr dem Einflusse westeuropäischer Kultur und damit auch ihren Handelsbeziehungen erschliefst, sind, wenn auch nur erst in den Haupthandelsplätzen, neue und gute Beziehungen für die Gewinnung von Auskünften gefunden worden. Was Japan anbetrifft, so können aus allen Teilen Auskünfte gegeben werden.

In Südamerika beschränkt sich das Auskunftsbedürfnis auf die grofsen Städte, insbesondere die Hafenplätze, und Anfragen auf kleinere Binnengeschäfte bilden eine nicht beachtenswerte Ausnahme.

Für Nordamerika steht die Auskunftei Schimmelpfeng bekanntlich seit 1886 mit der Bradstreet Company in Verbindung. Wer nur ausnahmsweise einmal eine Auskunft aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika oder Canada einzuholen hat, kann es gegen einen Anfragezettel der Auskunftei und einen Zuschlag tun. Wer aber solche Auskünfte öfter bedarf, geht am besten direkt ein Abonnement bei dem Berliner Bradstreet-Bureau ein. Dieses erhält unabhängig von einlaufenden Anfragen unausgesetzt Berichte über Nordamerikanische, Kubanische und Australische Firmen. Da das Archiv mit dem Ergebnis neuer Erkundigungen durch Ergänzungsauskünfte auf dem Laufenden erhalten wird, so kann meistens sofort eine vollgültige Auskunft erteilt werden.

Die Frage, ob jedes ungünstige Vorkommnis der Vergangenheit, insbesondere jede etwaige Bestrafung in jeder Auskunft für alle Zukunft Erwähnung finden müfste, verneint die Auskunftei und hält sich dabei der allgemeinen Zustimmung der Geschäftswelt sicher; sie betrachtet es gerade als vornehmstes Kennzeichen einer grofsen und langjährig bestehenden Auskunftsanstalt, wenn sie sich aus Rücksicht auf das objektive Interesse des Kreditverkehrs auch in der Unterscheidung dessen, was zu sagen ist und was nicht, als Meister bewährt.

Zum Schlufs sei noch erwähnt, dafs die Auskunftei ein Ortsverzeichnis des Russischen Reichs vorbereitet, das etwa 20000 Plätze von Rufsland einschliefslich Finnland, Sibirien, Russisch Zentralasien und Kaukasien nach amtlichen und anderen Quellen in deutscher Sprache mit Angabe der Gebiete, Gouvernements und Kreise (in Finnland der Kirchspiele) enthalten wird.

Die Tätigkeit der Königlichen technischen Versuchsanstalten in Berlin-Charlottenburg im Jahre 1901.

[Schlufs.]

Die Inanspruchnahme der Abteilung für Baumaterialprüfung ist im Rechnungsjahre 1901 abermals beträchtlich gewachsen. Insgesamt wurden 626 Aufträge mit 32580 Versuchen gegen 570 Aufträge mit 31982 Versuchen im Vorjahre bearbeitet; sie verteilen sich auf das Inland mit 626 und auf das Ausland mit 21 Aufträgen.

Die Aufträge bezweckten teils die Kontrolle von Materiallieferungen zu Bauten, teils die Feststellung der Eigenschaften neuer Erzeugnisse oder solcher Baumaterialien, die zum erstenmal in den Handel gebracht oder nach verändertem Verfahren hergestellt wurden. Viele Aufträge wurden auf Grund des Verlangens von Baubehörden nach Vorlegung amtlicher Prüfungszeugnisse erteilt.

Die Tatsache, dafs häufig Abschriften von mehr als 1 Jahr alten Prüfungszeugnissen verlangt werden, läfst darauf schliefsen, dafs mit der Vorlage von Zeugnissen zuweilen nur der Form genügt wird. Es wird deshalb die allen Zeugnissen beigelegte Bekanntmachung in Erinnerung gebracht, welche u. a. sagt, dafs die Versuchsanstalt wie bisher gegen jede ihr zur Kenntnis kommende entstellende Wiedergabe des Inhaltes ihrer Zeugnisse einschreitet. Zugleich wird darauf aufmerksam gemacht, dafs die Versuchsanstalt eine als „Auszug“ gekennzeichnete sachlich richtige Wiedergabe des Inhaltes ihrer amtlichen Zeugnisse in Anzeigen usw. nicht hindern kann. Sie kann es auch nicht hindern, dafs veraltete Zeugnisse bei Bewerbungen um Lieferung benutzt werden. Man versucht hierbei zuweilen, die Eigenschaften von Waren durch alte Zeugnisse zu belegen, deren Inhalt sich auf Proben bezieht, die ganz andere Eigenschaften besafsen, als die angebotenen Waren. Es liegt daher im Interesse der Behörden und des Publikums, sich von den Bewerbern gegebenenfalls die Zeugnisse vorlegen zu lassen und auch zu prüfen, ob der Umfang der bescheinigten Untersuchungen die Eigenschaften der angebotenen Ware vollständig klar legt. Diese Prüfung ist deswegen erforderlich, weil die Versuchsanstalt dem Antragsteller auf seinen Wunsch über die auszuführenden Untersuchungen wohl Rat erteilen, aber sonst Umfang und Inhalt des Antrages nicht beeinflussen kann. Die Anstalt lehnt fast immer die Ausfertigung von beglaubigten Zeugnissen ab, wenn die Zeugnisse älter als ein Jahr sind.

Von den ausgeführten Versuchen entfallen 20391 auf Bindemittel, 12189 auf Steine aller Art und Verschiedenes. Insgesamt wurden 712 Baustoffe und 11 Apparate geprüft gegen 769 Baustoffe und 6 Apparate im Vorjahre. Die Mannigfaltigkeit der beanspruchten Prüfungen war gröfser als im Vorjahre, die einzelnen Aufträge waren umfangreicher.

An Deckensystemen gelangten zur Prüfung: Monierdecken, Kemnitzsche Stahldrahtdecken, Betondecken mit Bandeisen-Einlage, Puldas „Triumph-Decke“, Triumph-Formsteindecke, ebene massive Decke aus Formsteinen mit galvanisch verkupferter Eiseneinlage (System Kuttner), Drahtziegel-Zement-Estrich-Fufsböden „System Staufs“, Körtingsche Massivdecke aus Herkules-Formsteinen, Donathsche Hohlsteindecken, Betondecken mit gegliederter Eiseneinlage, System Wayfs (D. R.-P. 109964), Hohlziegeldecke mit Eiseneinlage, Donathsche Steineisendecke, Massivdecken, System Förster, Simonsche Patent-Zementbalkendecke, Deckenkonstruktion, System Hennebique, Decken aus Stegzementdielen, Betoneisenplatten, Ebene Steindecken aus doppelt gespundeten Hohlziegeln, System Meinicke, Bremers trägerlose Hohlsteindecke. Die Mannigfaltigkeit der Konstruktionen sowohl in Stein- als in Zement-Eisen-Bauweise hat hiernach noch zugenommen.

Auf 9 Anträge wurden Brandproben mit eigens hierfür errichteten Versuchsgebäuden ausgeführt.

Beträchtlich abgenommen hat die Zahl der Aufträge auf Prüfung frischer Betonmischungen, ein Umstand, der wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dafs die grofsen Betonbaugeschäfte begonnen haben, ihren Beton selbst zu prüfen. Dagegen hat die Zahl und der Umfang der Aufträge auf Prüfung von Trafskalkmörteln derart zugenommen, dafs man deutlich erkennen kann, wie sich dieser Mörtel ein weiteres Absatzgebiet erobert. Auch andere Kalkmörtel sind in grofsem Umfange geprüft worden. Es ergab sich die Überlegenheit des Zementkalkes als eine Folge der gröfseren Dichte der nach Raumteilen gemischten Mörtel, er erhärtete in der magersten Mischung (1+8) sowohl an der Luft als unter Wasser fast in derselben Weise wie mit 5 Teilen Sand.

Portlandzemente wurden nach den Normen nicht in sehr grofser Zahl geprüft. Die meisten Zementwerke und viele Behörden sind jetzt mit vollständigen Einrichtungen zur Prüfung von Portlandzement versehen und führen die Prüfung der regelmäfsigen Lieferungen selbst aus. In verschiedenen Fällen konnte die Zumischung beträchtlicher Mengen von Hochofenschlacke nachgewiesen werden.

In ständiger Zunahme begriffen sind die Aufträge auf Prüfung bereits abgebundener Mörtel- und Betonmischungen, die nach dem Erhärten irgend welche Schäden aufweisen oder nicht genügend erhärten.

Die Prüfung der Kalksandsteine hat, wie im Vorjahre, so auch im Berichtsjahre wieder breiten Raum eingenommen, entsprechend der vermehrten Aufnahme, der sich dieser neue Baustein zu erfreuen hat.

Von den neuen Baustoffen, die zur Prüfung gelangten, sei noch die Prüfung von fugenlosen Fufsbodenstoffen im Vergleich zu verschiedenen Linoleumsorten und Holz erwähnt, wobei zum erstenmal mit Erfolg das Sandstrahlgebläse zur Gewinnung von Unterscheidungsmerkmalen herangezogen wurde, und ferner die Prüfung von Steinsalz verschiedenen Alters, Karnallit, Kainit und Hartsalz auf Druckfestigkeit; diese Versuche wurden durch Einbrüche in den Stafsfurter Steinsalz-Bergwerken veranlafst.

Zur Vorbereitung der Abänderung der Normen für die Prüfung von Portlandzement wurden Prüfungen ausgeführt, die sich unter anderm auf Sanduntersuchungen verschiedener Art, vergleichende Druckversuche mit gewaschenem und ungewaschenem Sande und auf weitere Erprobungen des Mörtelmischers erstreckten.

Zur Fortsetzung der Versuche mit verschiedenen hydraulischen Bindemitteln im Seewasser hat der vom Minister der öffentlichen Arbeiten eingesetzte Ausschufs sich über den Arbeitsplan geeinigt. Die Versuche erstrecken sich vorwiegend auf fette und magere Betonmischungen, die in Form grofser Blöcke dem bewegten Meerwasser, dem ruhigen Meerwasser und dem Süfswasser ausgesetzt und dann nach Ablauf bestimmter Frist auf Festigkeit u. s. w. geprüft werden sollen.

Der von den Ministern der öffentlichen Arbeiten und für Handel und Gewerbe eingesetzte Ausschufs für Versuche mit Gipsmörteln hat durch die Versuchsanstalt neun verschiedene Gipsarten aus verschiedenen Brüchen im Inlande und Auslande beschaffen und zu späteren Versuchen beiseite setzen lassen. Inzwischen sind umfangreiche Vorversuche ausgeführt worden, um die Verfahren zur Prüfung des Estrichgipses festzulegen. Schliefslich ist von dem Ausschufs eine Reise zur Besichtigung alter Bauwerke in der Nähe des Harzes ausgeführt worden, die nachweislich vor Jahrhunderten unter Verwendung von Gipsmörtel errichtet worden sind.

In der Abteilung für Papierprüfung wurden 961 Anträge erledigt, von denen 501 auf Behörden und 460 auf Private entfallen. Es wurden geprüft: 1409 Papiersorten, 27 Invaliditätskartenkartons, 5 Quittungsmarken, 5 Dachpappen, 1 Strohpappe, 4 Pausleinen, 114 Stoffproben (Segeltuche, Zeltstoffe, Leinwand), 3 Garne, 1 Schlauch, 18 Zellstoffproben, 1 Strohstoff, 1 Schabstoff, 4 Holzschliffproben, 1 Lignolith, 1 Tinte, Flachsfasern, 1 Wendlerscher Festigkeitsprüfer. Von den 961 Anträgen gingen 935 aus dem Inland, 26 aus dem Ausland ein.

Die Untersuchung der 1409 Papiere bezweckte in den meisten Fällen die Feststellung ihrer Stoff- und Festigkeitsklassen behufs Einreihung in eine der Verwendungsklassen. Bei den übrigen Papieren wurden einzelne Eigenschaften für besondere Zwecke festgestellt.

Wie in früheren Jahren, so wurde auch in diesem Jahre die Versuchsanstalt wiederholt zur Schlichtung von Zollstreitigkeiten herangezogen.

Von einer Firma waren Tapeten eingereicht worden, die nach dem Ankleben fleckig wurden. Die Ursache dieser Erscheinung sollte nach Ansicht der Tapetenfabrik in einem Gehalt des Papiers an freier Säure liegen. Es konnte festgestellt werden, daſs die gerügten Mängel nicht in der Beschaffenheit des Papiers, sondern in der in Wasser sehr leicht löslichen Aufstrichfarbe zu suchen waren, die nach dem Aufstreichen des Kleisters wanderte.

Neun Volontäre wurden im Rechnungsjahr 1901/1902 in der Abteilung für Papierprüfung ausgebildet; von diesen waren sechs aus Deutschland, zwei aus Österreich und einer aus England.

Vier neue Wasserzeichen wurden im Etatsjahre 1901/1902 angemeldet.

Auf Grund des erweiterten § 9 der „Vorschriften für die Lieferung und Prüfung von Papier zu amtlichen Zwecken" erhielten 33 Papierfabriken Mitteilungen über die mit ihrem Papier im Auftrage von Behörden ermittelten Versuchsergebnisse. Insgesamt sind im Betriebsjahre 1901/1902 474 Mitteilungen an die erwähnten 33 Fabriken versendet worden. Wie sehr sich diese Einrichtung bewährt hat und wie vorteilhaft sie für die Kontrolle der Fabrikation und der eigenen Prüfungen der Fabrik ist, geht wohl am besten daraus hervor, daſs bisher keine Fabrik auf fernere Mitteilungen verzichtet hat.

Das Vorgehen einzelner Fabriken, die einzelnen Anfertigungen durch Punkte, Zahlen, Buchstaben u. s. w. im Wasserzeichen zu kennzeichnen, findet erfreulicherweise immer mehr Nachahmer.

Zu klagen ist wiederum vielfach über Flüchtigkeiten beim Stellen von Prüfungsanträgen und bei der Einsendung des Probematerials. Die in solchen Fällen notwendigen Rückfragen kosten Zeit und Geld, schädigen also den Antragsteller.

In der Abteilung für Ölprüfung wurden 564 Proben zu 373 Anträgen geprüft (gegenüber 659 Proben zu 366 Anträgen im Vorjahr). Von den Anträgen entfielen 158 mit 259 Proben auf Behörden, 215 mit 315 Proben auf Private. Aus dem Inland kamen zusammen 359, aus dem Ausland 14 Aufträge.

Von Apparaten wurde nur 1 Flüssigkeitsgradmesser geprüft.

Die im Berichtsjahre ausgeführten Studien- und Dienstreisen, die Teilnahme an den Versammlungen technischer Vereine und an den Arbeiten des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik wirkten auſserordentlich anregend auf die Beamten.

Der Neubau der Versuchsanstalt in Groſs-Lichterfelde-West, zu dem für das Rechnungsjahr 1901 die I. Baurate mit 400000 M bewilligt war, ist in Angriff genommen worden; die Versuchsstätten der Abteilung für Metallprüfung, Baumaterialprüfung, Papierprüfung und Ölprüfung sind im Rohbau fertig.

Um die Laboratorien des Neubaues der Versuchsanstalt zweckmäſsig und mit allen Neuerungen einzurichten, unternahm der Direktor mit den Professoren Heyn und Rothe und mit dem Landbauinspektor Guth eine Reise, auf der 18 Laboratorien besucht und ihre Einrichtungen eingehend studiert wurden. Über die Betriebserfahrungen fanden mit den Leitern oder Vertretern Beratungen statt, deren Ergebnisse in einem besonderen Berichte niedergelegt sind.

Die Tätigkeit der Chemisch-technischen Versuchsanstalt wurde durch vier umfangreiche Arbeiten in Anspruch genommen, auſser denen im genannten Etatsjahre 749 Analysen erledigt wurden. Von diesen entfielen: auf Reichsbehörden 49, auf Staatsbehörden 155, auf Private 545; nach Art der Materie klassifizieren sie sich folgendermaſsen:

Anorganische Materien. Metalle und Metallegierungen 222; Erze, Mineralien, Oxyde und Schlacken 40; Sand, Ton, Schiefer, Ziegelsteine 11; Kalkstein, Kalk, Zement und Mörtel 22; Wasser, Salze, Säuren und Alkalien 64; Mineralfarben 16; Kalziumkarbid 2. Zusammen 877. Von den 222 Analysen von Metallen und Metallegierungen entfallen auf: Eisen, Stahl und Stahllegierungen 122; Kupfer 18; Zinn 8; Zink 1; Messing 18; Bronze 16; andere Metalle 19; andere Metallegierungen 20.

Organische Materien. Fette, fette Öle, Mineralöle, Teer, Asphalt 61; Brennmaterialien (Kohlen, Briketts, Koks) 210; andere organische Stoffe (Seifen, Papier, Harze etc.) 80; Sprengstoffe 5. Zusammen 356.

Tinten. Der Klasse I angehörend 15; der Klasse II angehörend 1. Insgesamt also 16.

Ausstellungen.

Eine Industrie-Ausstellung in Rheims soll in der Zeit vom 15. Mai bis zum 13. September 1903 stattfinden. Zugelassen sind alle Erzeugnisse des Handels, der Industrie, der Landwirtschaft und der schönen Künste mit Ausnahme von Sprengstoffen und Schaumweinen, die nicht dem Marnedepartement entstammen. Als Zulassungsgebühr wird ein feststehender Betrag von 20 Franken erhoben. Wasser, Gas, Elektrizität, Triebkraft wird den Ausstellern auf Ersuchen auf ihre Kosten geliefert. Die französischen Bahnen haben eine Frachtermäſsigung von 50% für Ausstellungsgut zugesagt.

Neues und Bewährtes.

Soenneckens neue Kopiermaschine nebst Kopierpapierblättern in Rollen.

(Mit Abbildungen, Fig. 12 u. 13.)

Die Schreibwaren- und Schreibmöbelfabrik von F. Soennecken in Bonn bringt eine neue Kopiermaschine (D. R.-P. 129614) in den Handel, deren Konstruktion von den bisher gebräuchlichen in verschiedenen Teilen abweicht, und für die die Firma gesetzlich geschützte Kopierpapierblätter in Rollen fabriziert. Die Maschine selbst (Fig. 13) besteht aus einem Gehäuse, in dem das von einer links eingehängten Rolle ablaufende Papier unter einer Tauchwalze durch Wasser hindurchläuft und oben zwischen zwei Walzen hindurch geleitet wird, die die überflüssige Feuchtigkeit entfernen. Hierauf gelangt das Papier zwischen die eigentlichen Kopierwalzen. Von einem Tisch aus wird zwischen die beiden Kopierwalzen auch das zu kopierende Schriftstück geführt, wobei die obere Walze in dem Gestell der Maschine in vertikaler Richtung von einem Hebel aus verschoben werden kann, um den Abstand beider Walzen regulieren und so stets gleichmäſsige Kopien erhalten zu können. Von der Achse der Handkurbel aus wird auf der Rückseite mittels Riemen eine Führungswalze angetrieben, welche die Kopien (die Papierbahn) dem gleichfalls durch Riemen von derselben Achse aus bewegten Aufwickelrad zuführt. Dieses ist mit einer Einrichtung versehen, die ein schnelleres Trocknen der feuchten Kopierpapierbahn bewirkt und ein Auslaufen der Schrift auf den Kopien verhindert. Die kopierten Schriftstücke fallen von selbst in den über dem Aufwickelrad befindlichen Briefbehälter.

Fig. 12. Rollenkopierpapier.

Fig. 13. Soenneckens neue Kopiermaschine.

Die besonderen Vorteile der neuen Soenneckenschen Kopierpapierblätter in Rollen (D. R.-G.-M. 113075, Fig. 12) bestehen darin, dass sie nach dem Kopieren ohne Schneidevorrichtung in einzelne genau gleichgroſse, für die Briefordner gelochte Blätter zerlegt werden können, wodurch bedeutend an Zeit gespart wird, gegenüber dem Schneiden der Papierbahn mit einer besonderen Schneidevorrichtung; auch wird der Papierverlust vermieden, der durch das Nachschneiden schief oder zu lang geschnittener Blätter entsteht. Wenn es erforderlich ist, können die Kopien eines Briefes sofort aus der Verbindung mit den anderen Kopien losgelöst und dem Originalbriefe beigelegt werden. Dadurch, daſs die neuen Soenneckenschen Kopierblätter in Rollen bereits gelocht sind (Spurweite ist die der Briefordner 80 oder 70 mm), wird die Gleichmäſsigkeit der Lage der Blätter in den Ordnern sehr gefördert und wiederum Zeit gewonnen. Die kleine Mehrausgabe für die neuen Kopierpapierblätter in Rollen wird reichlich aufgewogen durch die groſsen Vorteile, die sie bieten. Soennecken liefert diese Rollen in einer Länge von 500 Blatt (23 × 29 cm) in weiſser oder gelblicher Färbung.

Sollte es jemand vorziehen, das gewöhnliche, nicht geteilte Rollenkopierpapier zu benutzen, so steht auch dem nichts im Wege. Für diesen Fall liefert die Firma auch ungeteiltes Rollenkopierpapier und dazu eine Schneidevorrichtung (D. R.-P. 132945), die nie geschärft zu werden braucht und stets schnurgerade gleichgroſse Blätter abschneidet.

Die Maschine gestattet, in einer Stunde tausend Briefe zu kopieren und von einem Schriftstück bis zu 10 Kopien herzustellen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 5. — 29. Januar 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Die Deutsche Levante-Linie.

(Mit Abbildung, Fig. 14.)

Der mächtige wirtschaftliche Aufschwung Deutschlands, der etwa vor einem Menschenalter einsetzte, mußte schließlich auch zu größerer Beachtung des Orientmarktes führen, insbesondere nachdem man auf Grund des Berliner Vertrages von 1878 an die Konsolidierung der Verhältnisse im Orient zu glauben anfing. Mit den fünfziger Jahren hatte die große Entwickelung der deutschen Exportindustrie begonnen: sie schickte immer zahlreichere Fabrikate auf den Weltmarkt, und im Orient sahen vor allem die alteingesessene österreichische und französische Industrie ihre Monopole gefährdet.

Es waren nicht bloß handels- und tarifpolitische Erwägungen, die auf die Notwendigkeit der Einrichtung einer direkten Verbindung von Deutschland nach dem Orient hinwiesen. Auch die ganze Entwickelung der Verkehrsstraßen, die man in Deutschland in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts beobachtete, hatte zur Folge, daß Deutschlands Verkehr mit dem Auslande mehr und mehr nach dem Norden und Nordwesten gravitierte.

Jede Verkehrsverbesserung bedeutet eine Verbilligung der zur Versendung gelangenden Waren. Die Konkurrenzfähigkeit wichtiger deutscher Erwerbszweige auf dem Weltmarkte ist durch die Frachtverbilligung überhaupt erst geschaffen worden. Aus diesem Grunde ist Deutschlands Expansion suchender Außenhandel selbst mit kontinentalen Nachbarstaaten Seehandel geworden. Ein erfolgreicher Außenhandel ohne regelmäßige Schiffahrtslinien mit periodischer Fahrt ist aber nicht denkbar.

Fig. 14. Dampfer „Pera" der Deutschen Levante-Linie.

Der Unternehmungsgeist der hanseatischen Reeder zweifelte angesichts der geringen Warenbewegung zwischen Deutschland und der Levante freilich noch in den achtziger Jahren, ob die Voraussetzungen zu einem regelmäßigen Schiffahrtsdienste gegeben seien, ohne daß seine Wirtschaftlichkeit in Frage stehe.

Dampferexpeditionen von Hamburg nach der Levante wurden zum ersten Male 1881 durch die hamburgische Firma Gläfcke & Hennings unternommen, anfänglich mit gecharterten Schiffen, vom Jahre 1884 mit Dampfern der Reederei Lange Gebrüder in Neumühlen bei Kiel. 1885 siedelten die drei für die Orientfahrt verwendeten Dampfer nach Hamburg über und machten Reisen nach Konstantinopel, Odessa und Batum. Bei der Durchführung dieses Dienstes ging man von der Ansicht aus, daß die deutsch-levantinische Handelsbewegung für eine direkte Linie nicht genügende Frachtenmengen biete, und es traten infolgedessen die Dampfer der „Orient-Linie" — diesen Namen wählte die Reederei — ihre Ausreise über englische Häfen an, um dort die Ladung zu vervollständigen. Die Wahl dieses Umweges, sowie der Umstand, daß nur einmal monatlich eine Expedition erfolgte, und auf der Reise nur wenige Häfen angelaufen wurden, ließen in den deutschen Handelskreisen wenig Befriedigung über die von der „Orient-Linie" eingerichtete Verbindung aufkommen. — Der Ruf nach einer regelmäßigen Dampferlinie von einem deutschen Hafen wurde immer lauter. Es gab dies Veranlassung, daß sich 1889 die Verwaltung der Preußischen Staatseisenbahnen auf eine Anregung, die von mehreren im Reedereiwesen einflußreichen hamburgischen Persönlichkeiten an sie ergangen war, geneigt zeigte, zur Förderung der deutschen Ausfuhr einem Dampfschiffahrtsunternehmen, das sich zur Einrichtung regelmäßiger Linien verpflichtete, besonders ermäßigte Ausfuhrfrachtsätze zur Verfügung zu stellen und mit ihm durch Herstellung direkter kombinierter Eisenbahn- und Seefrachttarife von den für den deutschen Levantehandel in Frage kommenden Versandstationen nach den Häfen des Orients in ein Verbandsverhältnis zu treten. Die bedeutsame Anregung führte am 6. September 1889 zur Verwirklichung eines von Johs. Kothe entworfenen Gründungsprojekts und zur Schaffung der Dampfschiffahrtsaktiengesellschaft „Deutsche Levante-Linie", die von Anbeginn bis zur Gegenwart unter Leitung ihres Gründers steht. Die neue Reederei erwies sich schon nach wenigen Jahren ihres Bestehens als eine Schöpfung, von der man voraussehen konnte, daß sie für den deutschen Handel mit der Türkei eine neue Epoche heraufführen werde.

Die deuschen Eisenbahnverwaltungen vereinbarten mit der neugegründeten Schiffahrtsgesellschaft den Tarif eines „Deutschen Levante-Verkehrs über Hamburg seewärts (nach Hafenplätzen der Levante)". Außer einer wesentlichen Verbilligung der Frachtsätze und Vereinfachung des Versands brachte der Tarif Klarheit und Festigkeit in die Frachtraten. Schon im Jahre 1896 wurde amtlich festgestellt, daß der Weg über Hamburg selbst für Sendungen aus der Schweiz und Österreich im Durchzuge über die dem Verbande angehörigen badischen und bayerischen Staatsbahnen benutzt worden ist.

Als erste Aufgabe hatte sich die Gesellschaft bei ihrer Gründung die Errichtung einer regelmäßigen Dampfschiffahrtsverbindung von Hamburg über Antwerpen nach Griechenland (Piraeus und Syra), der Türkei (Smyrna, Konstantinopel, Salonik) und den unteren Donauländern (Galatz, Braila) gestellt. Zu diesen Anlaufshafen traten 1892 Alexandrien, 1894 Odessa, ferner Malta, Dedeagatsch, Burgas, Varna, Constanza und seit Übernahme der Orientlinie im März 1899 Samsun, Trapezunt, Batum, Novorossisk, Taganrog, Mariupol hinzu; im zweiten Halbjahr 1899 wurde das regelmäßige Anlaufen von Algier und Nicolajeff beschlossen, und im Herbste 1899 die syrischen Häfen Jaffa, Beirut, Alexandrette, Mersina, Tripoli und Larnaca in den Fahrplan der Linie aufgenommen, sodaß nunmehr die Gesellschaft auf ihren ausgehenden Reisen 30 Häfen direkt bedient und ihr Dienst alle wichtigeren Häfen des östlichen Mittelmeers, sowie des Schwarzen und Asowschen Meeres umfaßt. Nach sämtlichen übrigen Häfen Griechenlands, der europäischen und asiatischen Türkei (ausgenommen solche jenseits des Suezkanals) finden Güter in Durchfracht auf direkten Frachtbriefen bezw. Konnossementen Beförderung.

Entsprechend der Entwickelung ihrer Flotte und der Vergrößerung des Verkehrsgebiets konnte die Deutsche Levante-Linie ausgehend nach dem Orient 1890/91 24 und 1902 115 Reisen unternehmen.

Rückkehrend berücksichtigt die Linie, außer den regelmäßigen Anlaufshäfen, nach dem Bedarf des Verkehrs alle wichtigeren Ausfuhrplätze des Asowschen, des Schwarzen, des Marmara-Meeres, Kleinasiens, Griechenlands etc. Besondere Aufmerksamkeit wird den türkischen und griechischen Früchteausfuhrhäfen mit gutem Erfolg zugewendet. Mit der Frucht-Exportsaison 1899/1900 wurden auch die spanischen Exporthäfen Valencia, Carthagena etc. in den rückkehrenden Dienst der Linie einbezogen.

Eine derartige Erweiterung des Verkehrsgebietes war nur möglich bei entsprechender Vermehrung des Dampfermaterials. Die Deutsche Levante-Linie eröffnete im Frühjahr 1890 mit 4 Dampfern ihren Dienst; sie vergröfserte ihre Flotte 1892 auf 7, 1894 auf 8, 1896 auf 9, 1897 auf 10, 1898 auf 15, 1900 auf 21 Dampfer. Im Jahre 1902 verfügte die Gesellschaft über 26 Dampfer.

Hand in Hand mit der Vergröfserung der Verkehrsgelegenheit ging die Ausdehnung des Handels mit der Levante über Hamburg.

Nichts ist so geeignet, die geistigen und materiellen Interessen der Allgemeinheit zu fördern als der Verkehr, und so verdienen die Verkehrsmittel zwischen der Levante und Europa als hervorragende Kulturfaktoren weitgehende Beachtung.

Wir haben diese interessanten Ausführungen der von der Deutschen Levante-Linie in Hamburg dem XIII. Internationalen Orientalisten-Kongrefs gewidmeten Festschrift von Dr. J. Kraufs: „Hamburgs Reederei und die Levante" entnommen und lassen hier noch eine Mitteilung über die für das Jahr 1903 geplanten Exkursionsfahrten folgen. Die erste Ausreise der „Therapia" fand am 20. Januar statt, während „Pera" (Fig. 14) am 10. Februar und „Stambul" am 28. Februar zum erstenmal absegeln.

Die Exprefsdampfer machen — die Aufenthalte an den einzelnen Plätzen eingerechnet — die Reise nach Lissabon in etwa 5 Tagen, nach Gibraltar in etwa 7, nach Algier in etwa 10, nach Tunis in etwa 12, nach Malta in etwa 14, nach Piraeus (Athen) in etwa 16, nach Konstantinopel in etwa 18 Tagen.

Es beträgt der Aufenthalt in Lissabon 1 Tag, in Gibraltar 1/2 Tag, in Algier 1 1/2 Tage, in Tunis 1 1/2 Tage, in Malta 1/2 Tag, in Piraeus (Athen) 1 1/2 Tage.

Die vorgesehenen Aufenthaltszeiten werden nur in den allerdringendsten Fällen gekürzt; doch wird der Aufenthalt der Dampfer in sämtlichen Häfen stets ausreichen, mit Mufse alle Sehenswürdigkeiten zu besichtigen.

Zur Bequemlichkeit der Passagiere hat die Deutsche Levante-Linie mit Carl Stangens Reise-Bureau, Berlin W, Friedrichstrafse 72, eine Vereinbarung getroffen, nach der die genannte Firma für diejenigen Reiseteilnehmer, die sich dem Bureau anvertrauen wollen, die Veranstaltung des Besuches der einzelnen Häfen zu einem bestimmten Preise übernimmt. An Bord der Dampfer „Therapia", „Stambul" und „Pera" ist je ein Vertreter von Carl Stangens Reise-Bureau anwesend.

Ausführliche Auskunft gewähren das von der Deutschen Levante-Linie Hamburg herausgegebene Programmbuch der Exkursionsreisen 1903 und das Handbuch 1903. Die zierlich ausgestatteten Bändchen enthalten manchen praktischen Ratschlag für Reise und Export nach der Levante.

Der Schiffsverkehr im Kaiser Wilhelm-Kanal ist nach dem vorläufigen Bericht der Handelskammer Kiel für das Jahr 1902 von 29470 auf 30200 Schiffe gestiegen und die Einnahme von 2075644 M auf 2160000 M.

Die Hamburg-Amerika-Linie läfst gegenwärtig für den Verkehr mit den Vereinigten Staaten nicht ein einziges Schiff bauen. In den Schnelldampferdienst Hamburg-New York sollen die im letzten Jahre in Dienst gestellten Doppelschraubendampfer „Moltke" und „Blücher" vom nächsten Sommer ab eingestellt werden. Die drei Dampfer, die zur Zeit auf deutschen Werften für die Hamburg-Amerika-Linie gebaut werden, sind Schiffe mittlerer Klasse und für den neuen, im April beginnenden Schnellverkehr zwischen Hamburg und Mexiko bestimmt. Andere Schiffbauordres hat die Gesellschaft nach einer offiziellen Mitteilung der „Hamb. Nachr." neuerdings nicht ausgegeben. Von der 120 Dampfer umfassenden Flotte der Gesellschaft sind nur noch drei aufser Tätigkeit, die bereits ausgerüstet und in wenigen Wochen wieder in lohnender Beschäftigung sein werden. Namentlich der ausgehende Frachtverkehr nach den Vereinigten Staaten hat einen Umfang angenommen, der bisher kaum zu bewältigen war, sodafs die über 10000 t Laderaum besitzenden Dampfer der P-Klasse während der letzten Wochen oft Ladungen zurücklassen mufsten.

Die Postdampfschiffsverbindungen mit den deutschen Südseeinseln werden vom März ab geändert. Auf der seit Januar 1902 bis Hongkong ausgedehnten Fahrt des Dampfers „Oceana" der Jaluit-Gesellschaft wird künftig regelmäfsig auf jeder Reise von Sydney nach Hongkong und auf jeder Rückreise von Hongkong nach Sydney die Insel Saipan (Marianen) angelaufen werden, sie wird demnach sechsmal im Jahr Anschlufs von und nach Europa, abwechselnd über Hongkong und Sydney, erhalten. Herbertshöhe und Matupi, die bisher auf jeder Fahrt von Hongkong nach Sydney durch den Dampfer „Oceana" angelaufen wurden, werden von der am 20. März in Hongkong beginnenden Fahrt ab nicht mehr durch den Dampfer der Jaluit-Gesellschaft berührt werden. Deutsch-Neuguinea wird nach wie vor durch die alle sechs Wochen von Singapore nach Sydney und zurück verkehrende Reichspostdampferzweiglinie des Norddeutschen Lloyd bedient.

Eine neue Dampferlinie zwischen Sizilien und New Orleans. Die Navigazione Generale Italiana beabsichtigt einen direkten Dampferverkehr zwischen Sizilien und New Orleans einzurichten, und zwar soll vorläufig vierteljährlich nur eine Tour von Palermo aus stattfinden. Die süditalienische Auswanderung soll dadurch nach Louisiana und Texas abgelenkt werden, während sie sich bisher vorwiegend den Nordweststaaten der Union zuwandte.

Das Hydroskop des italienischen Ingenieurs Giuseppe Pino soll bis auf grofse Meerestiefen alles klar und deutlich übersehen lassen. Ein Privatexperiment mit einem keineswegs hervorragenden Instrumente zeigte im Mittelmeer eine Wassermasse von 15000 kbm über einer Meeresgrundfläche von 1500 qm glänzend erleuchtet. Die neue Erfindung wird insbesondere der Zoologie nützen. Kabel und Torpedodrähte werden sich aber nun auch leichter und sicherer legen lassen. Torpedos und unterseeische Schiffe werden nutzlos. Ein Kapitän vermag jetzt vom Deck aus den Kiel seines Schiffes genau zu überblicken und kann Felsen, Sandbänke und Riffe leicht vermeiden. Auch der Fischfang wird durch das Hydroskop gefördert werden, wie überhaupt dem Meere seine ungezählten Reichtümer nun leichter entrissen werden dürften.

Elektrische Bahnen.

Die Entwickelung der elektrischen Bahnen.

[Fortsetzung.]

Die elektrische Bahn scheint in Amerika zum erstenmal auf der Ausstellung in Chicago im Jahre 1883 aufgetreten zu sein, wo eine kleine Bahn, ganz ähnlich der der Berliner Gewerbeausstellung vom Jahre 1879, vorgeführt wurde. Dieser Ausstellungsbahn folgten aber bald in grofser Zahl wirkliche Betriebsbahnen. Die Amerikaner erkannten mit ihrem praktischen Sinne sofort die grofsen Vorteile der elektrischen Betriebsweise. Sie nahmen keinen Anstofs an der Schwerfälligkeit der oberirdischen Stromzuführung, die bei den ersten Bahnen genau den Siemensschen Mustern nachgebildet wurde, sondern schritten trotz derselben an die Ausführung von elektrischen Bahnen an vielen Orten. Die grofse Ausdehnung der Stadt- und Industriegebiete, der schlechte Zustand der Strafsen, der grofse Wert, den die Zeit für den Amerikaner besitzt, das bedeutende Verkehrsbedürfnis, die leichte Möglichkeit, Konzessionen zu erhalten, oder vorhandene Konzessionen abzuändern, und die geringe behördliche Beschränkung in der Ausführungsweise sowie viele andere Umstände begünstigten die Ausbreitung elektrischer Bahnen in Amerika.

Es zeigte sich auf dem Gebiete der elektrischen Bahnen dieselbe Erscheinung, die zu Anfang des vorigen Jahrhunderts in ähnlicher Weise und gleichfalls zum grofsen Nachteile deutschen Gewerbefleifses in der Entwickelung der Telegraphie schon einmal beobachtet wurde.

Während man sich in Europa abmühte, an Stelle der oberirdischen Stromzuführung eine andere Art der Stromzuführung, sei es nun eine unterirdische oder eine solche mit Teilleitern, oder Einzelkontakten zu setzen, haben die Amerikaner die oberirdische Stromzuführung genau nach den in Europa nicht weiter verfolgten Mustern ausgeführt und bei wiederholter Ausführung immer mehr verbessert und verändert, bis sie so vervollkommnet war, dafs sie auch in schönen Strafsen zur Anwendung gebracht werden konnte.

Zuerst führten Leon Daft, E. W. Bentley und Walter Knight, sowie J. C. Henry elektrische Bahnen mit Kontaktwagen oder Rollen aus, die von dem Leitungsdrahte getragen und geführt wurden.

Im Jahre 1885 wurde von Van Depoele zum erstenmal die unter dem Arbeitsdrahte laufende und federnd nach aufwärts gedrückte Rolle angewendet und der Arbeitsdraht in der Mitte des Gleises angeordnet. Diese Anordnung wurde von Sprague im Jahre 1888 bei der von ihm erbauten Bahn in Richmond dadurch verbessert, dafs die Kontaktrolle durch eine federnde schief liegende Holzstange getragen und an die Leitung gedrückt wurde. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika besafsen schon im Jahre 1890 ein Netz elektrischer Bahnen von zusammen 2000 km und führten von da an Jahr für Jahr ungefähr 2500 km Bahnen aus.

Zufolge ihrer besseren Durchbildung war es möglich, dafs seit 1890 die amerikanischen Systeme nach Europa übertragen wurden, und dafs ein grofser Teil der europäischen elektrischen Bahnen mit amerikanischen Einrichtungen versehen wurde.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin war die erste, die ein amerikanisches System, nämlich jenes von Sprague, nach Deutschland verpflanzte und damit die elektrische Bahn in Halle ausrüstete, durch die zuerst der unwiderlegliche Beweis auch in Deutschland erbracht wurde, dafs der elektrische Betrieb mit oberirdischer Stromzuführung ohne allzustarke Beeinträchtigung des Strafsenbildes ausführbar ist und gegenüber allen anderen Strafsenbahnsystemen aufserordentliche Vorteile bietet. Dieser im Mai 1891 in Betrieb genommenen elektrischen Bahn folgten bald weitere in den Städten Gera, Breslau usw. nach.

Während so die elektrischen Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung auf dem Wege über Amerika nach Europa zurückkehrten, haben Siemens & Halske sich bemüht, durch Schaffung einer unterirdischen Stromzuführung den hohen heimischen Anforderungen gerecht zu werden, und es ist ihnen gelungen, nach einer im Jahre 1887 vorgeführten Probebahn im Jahre 1889 die erste elektrische Stadtstrafsenbahn mit unterirdischer Stromzuführung in Budapest mit gutem Erfolge zu schaffen und in Betrieb zu bringen. Auch gelang es dieser Firma, an Stelle der amerikanischen Kontaktrolle mit Hilfe des Kontaktbügels die oberirdische Stromzuführung in einer eigentümlichen und mehrfache Vorteile bietenden Weise zu lösen und im Jahre 1893 in den deutschen Städten Hannover und Dresden elektrische Strafsenbahnen unter Anwendung des Bügels zu errichten.

Die Entwickelung der elektrischen Bahnen in Amerika vollzog sich nicht in gleichmäfsig ansteigender Weise, sondern weist vom Jahre 1890 an ein plötzliches Ansteigen um ungefähr 2500 km jährlich auf; in Europa dagegen beginnt vom Jahre 1893 eine alljährlich anwachsende Zunahme der elektrischen Bahnen, die im Jahre 1898-1899 mit der der amerikanischen Bahnen übereinstimmte und sie im Jahre 1899-1900 sogar überbot.

Man sah ein, dafs der elektrische Betrieb sowohl die Pferdebahnen als auch die Dampfstrafsenbahnen übertrifft. Schon bei den ersten elektrischen Bahnen wurde erkannt, dafs der Wegfall der Pferde in vieler Hinsicht vorteilhaft ist, insbesondere dafs eine geringere Inanspruchnahme der Strafsen, ihre leichtere Reinhaltung und Instandhaltung und die Vermeidung aller sanitären Übelstände sehr erhebliche Vorteile bedeuten.

Die Möglichkeit einer häufigen Wagen- oder Zugfolge, die erreichbare hohe Gesamtgeschwindigkeit, die Möglichkeit der Überwindung grofser Steigungen, die Vermeidung aller das Wohlbehagen schädigenden Übelstände, wie Rauch, Dampf, Geruch und dergl., der geräuschlose, gleichmäfsige Gang, die leicht zu bewirkende gute Beleuchtung und Beheizung sind gegenüber anderen Betriebsweisen so aufserordentliche Vorzüge, dafs die vielfache Anwendung des elektrischen Betriebes auch dann gesichert wäre, wenn eine Verbilligung des Betriebes nicht erreichbar sein würde. Aber sie bieten auch sehr erhebliche wirtschaftliche Vorteile besonders dort, wo das Verkehrsbedürfnis noch steigerungsfähig ist und zufolge der Vorteile der elektrischen Betriebsweise eine Steigerung der Benutzung und eine Erhöhung der Einnahmen möglich ist.

In dem Mafse, als die Erkenntnis dieser Verhältnisse verallgemeinert wurde, gewann der elektrische Betrieb Anhänger und Ausdehnung, und neue Strafsenbahnen wurden vielfach unter Verhältnissen geschaffen, unter denen andere Verkehrsmittel gar nicht denkbar gewesen wären. (Fortsetzung folgt.)

Elektrischer Betrieb auf Alpenbahnen. Infolge einer Anregung des österreichischen Eisenbahnministers hat Ende v. Js. eine Kommission von Fachleuten des Eisenbahnministeriums die von der Firma Ganz & Comp. auf elektrischen Betrieb umgewandelte Valtellina-Bahn am Comosee in Oberitalien besucht. Der Eindruck, den die Delegierten des Ministeriums erhielten, war überaus günstig. Sie verliefsen nach mehrtägigem Studium die Valtellinabahn in der Überzeugung, dafs dort das schwierige Problem der elektrischen Traktion auf Hauptbahnen vollständig gelöst ist. In wirtschaftlicher Beziehung ist damit eine Umwälzung des Bahnbetriebes begonnen, deren Folgen einstweilen noch unübersehbar sind. Wie die „Wiener Bauind. Ztg." meldet, beabsichtigt das Eisenbahnministerium infolge dieses günstigen Resultates der Exkursion sofort an die Detailstudien für den elektrischen Betrieb der im Bau befindlichen Alpenbahnen und anderer Strecken der Staatsbahnen, insbesondere der Arlbergbahn, zu schreiten.

Die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit im Berliner Strafsenbahnbetriebe bezweckt ein in der Ausarbeitung befindlicher Fahrplan. Sie kann ins Auge gefafst werden, weil die Unfallstatistik der Strafsenbahn sich erheblich gebessert hat und gegenwärtig im Betriebe der Grofsen Berliner Strafsenbahn verhältnismäfsig so wenig Unfälle eintreten, wie sie prozentual gerechnet in keinem anderen Fahrbetriebe in Berlin oder einer sonstigen Grofsstadt festgestellt sind. Zunächst soll eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit für die verkehrsschwachen Stunden und an Feiertagen stattfinden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Postanlagen am künftigen Hauptbahnhof in Leipzig.

Aus dem im Reichstage eingegangenen Reichsetat ist folgende Position für uns von besonderem Interesse:

Im Postetat sind ausgeworfen: zu Grundstückserwerbungen für Postanlagen am künftigen Hauptbahnhof in Leipzig 1. Rate 450000 M.

Die „Erläuterungen" zu dieser Position führen u. a. aus: Die umfassende Umgestaltung der Leipziger Bahnhofsverhältnisse nötigt zu einer entsprechenden Zusammenfassung des Bahnhofspostdienstes und zur Herstellung neuer umfangreicher Bahnhofspostanlagen. Da es ausgeschlossen ist, die mit den Bahnposten auszutauschenden grofsen Massen von Orts- und Durchgangspaketen in der Personenhalle des Zentralbahnhofes zu verladen, so ist die Einrichtung einer besonderen Verladestelle für die Bahnpostwagen (Postladegleise, Postbahnsteige, Schiebebühne, Packkammern etc.) erforderlich. Nach den mit den beteiligten beiden Eisenbahnverwaltungen gepflogenen Erörterungen kann diese Ladestelle nur an der nördlichen Grenze des Bahnhofsgeländes, etwa 1 km von der Personenhalle entfernt, zwischen den preufsischen und sächsischen Gleisen angelegt werden.

Da schon nach dem jetzigen Stande bei starkem Verkehr gleichzeitig bis zu 89 Bahnpostwagen laderecht aufgestellt werden müssen und für die Zeit der Vollendung des Bahnhofes mit einem täglichen Verkehre von mehr als 200000 Paketen zu rechnen ist, so ist für die Verladestelle die Erwerbung einer Fläche von gegen 300 a vorzusehen. Für 1903 kommt diese Erwerbung und die bauliche Einrichtung der Verladestelle noch nicht in Betracht, indes mufs schon jetzt auf die Erwerbung eines Bauplatzes für ein Dienstgebäude zur Unterbringung eines grofsen Postamts in unmittelbarer Nähe der Personenhalle Bedacht genommen werden.

Die Wahrnehmung des Bahnhofspostdienstes liegt jetzt drei Postämtern 1. Klasse ob, und zwar ist der Dienst auf dem Dresdner, Magdeburger, Thüringer und Berliner Bahnhofe dem Postamte 2 (am Dresdner Bahnhofe), auf dem Bayrischen Bahnhofe dem Postamte 3 (Hohestrafse) und auf dem Eilenburger Bahnhofe dem Postamt 8 (Goschenstrafse) zugewiesen. Dem an Stelle dieser Ämter für den Hauptpersonenbahnhof einzurichtenden Postamte wird nicht allein der eigentliche Bahnhofspostdienst, d. i. der Austausch der Brief- und Geldbeutel, der Wertsendungen, Zeitungen, dringenden Pakete etc. mit den Bahnposten, sondern auch die Bearbeitung einer grofsen Zahl von Brief- und Geldsendungen zufallen, die bei den Stadtpostanstalten eingeliefert oder aus den Briefkästen eingesammelt werden, wegen Kürze der Schlufszeiten etc. aber von diesen Postanstalten nicht in direkte Kartenschlüsse auf die Bahnposten aufgenommen werden können.

Bei Bemessung des Raumbedarfs für das Bahnhofspostamt kommt weiter in Betracht, dafs das jetzt am Dresdner Bahnhofe liegende, mit einem Personale von 92 Beamten und 293 Unterbeamten besetzte Postamt 2, dessen Gelände der sächsischen Eisenbahnverwaltung gehört und demnächst für deren neue Güterverkehrsanlagen gebraucht wird, einen sehr bedeutenden Annahmeverkehr hat und dafs bei dem neuen Bahnhofspostamte, das nahe der Stelle des jetzigen liegen wird, ebenfalls voller Annahmedienst eingerichtet werden mufs, wenn nicht grofse und gerechtfertigte Beschwerden des Publikums hervorgerufen werden sollen. Die Bedeutung des Postamtes 2 als Annahmepostanstalt erhellt schon daraus, dafs die Zahl der dort eingelieferten Pakete sich auf mehr als 1200000 Stück jährlich beläuft und an manchen Tagen (Buchhändlertagen) schon zu gewöhnlichen Zeiten auf 6000 Stück steigt.

Eine Unterbringung des neuen Bahnpostamtes in Mietsraumen kann bei seinem sehr grofsen Geschäftsumfange nicht in Frage kommen, vielmehr bedarf es der Errichtung eines reichseigenen Dienstgebäudes. Der dazu in Aussicht genommene Bauplatz liegt an der Einmündung der Georgenstrafse in die von der Stadtgemeinde neu anzulegende, vom Georgi-Ring ausgehende Oststrafse und kann mit der Personenhalle des Zentralbahnhofes durch einen etwa 160 m langen Tunnel unmittelbar verbunden werden. Die sächsische Eisenbahnverwaltung, die sich wegen des ihr zustehenden Enteignungsrechtes den beteiligten Grundstückseigentümern gegenüber in günstigerer Lage befindet, als die Reichs-Postverwaltung, hat sich erboten, den Postbauplatz zugleich mit dem für ihre Zwecke erforderlichen Gelände zu erwerben und der Postverwaltung gegen Erstattung der Selbstkosten zu übereignen. Die Erwerbskosten des 2842 qm grofsen Platzes stehen zwar noch nicht genau fest, sind aber einschliefslich der an die Stadtgemeinde zu zahlenden Strafsenkostenbeiträge überschläglich auf 985000 M berechnet. Der hiernach sich ergebende Einheitspreis von 346,58 M pro qm entspricht den örtlichen Preisverhältnissen und kann als mäfsig bezeichnet werden.

Über die Zunahme und den Umfang des Post- und Telegraphenverkehrs in Leipzig wird in den „Erläuterungen" an anderer Stelle hervorgehoben, dafs Leipzig im Reichspostgebiete hinsichtlich der Paketauflieferung nur von Berlin, hinsichtlich des Briefverkehrs, sowie der Post- und Telegrapheneinnahme nur von Berlin und Hamburg übertroffen wird.

Die Abschnitte der Postanweisungsformulare sind bisher nur durch einen Strich gekennzeichnet und müssen mit einer Schere abgetrennt oder abgerissen werden. Bei dieser Prozedur passierte es nun häufig, dafs die Anweisungsformulare oder die Abschnitte zerrissen und etwaige Notizen auf ihnen unleserlich wurden. Auf verschiedenen Postämtern in Berlin sind nun für den inneren Dienst, d. h. für Postauftragsformulare resp. für Nachnahmeanweisungen, Formulare angefertigt worden, bei denen die Abschnitte weitlochig perforiert sind und infolgedessen mit Leichtigkeit und sauber abgetrennt werden können. Diese Versuche haben sich so vorzüglich bewährt, dafs nunmehr sämtliche Postanweisungen in dieser Weise hergestellt werden sollen.

Für Briefsendungen nach China kann der Weg über Sibirien bis auf weiteres nicht benutzt werden, da die russische Postverwaltung derartige Sendungen an der Grenze zurückweist.

Telegraphenstörungen an der Valtellina-Bahn. Bei der Betriebseröffnung der mit Dreiphasenstrom von 3000 Volt betriebenen norditalienischen Bahnlinien Lecco-Chiavenna und Colico-Sondrio (vgl. V.-Z. 1901, Nr. 4, 5 u. 39) machten sich in den Telegraphenleitungen, die längs dieser Bahnen verlaufen, so störende Einflüsse geltend, dafs die Aufrechterhaltung des telegraphischen Verkehrs selbst in den Bahnsignalleitungen unmöglich war. Bei diesen Bahnen werden für die Stromzuführung zwei oberirdische Trolleydrähte und die Schienen benutzt; die 20000 Volt führende Primärleitung besteht aus drei Drähten, die längs der Bahn in einer vertikalen Ebene untereinander geführt sind. Der erste Versuch zur Beseitigung der Telegraphenstörungen bestand darin, dafs die Telegraphenerdleitungen beiderseits in die Adda verlegt wurden; hierdurch wurde jedoch keine Abhilfe geschaffen. Auch die Einschaltung von Induktionsspulen in die gestörten Leitungen hatte keinen besonderen Erfolg. Sodann wurde eine gemeinschaftliche metallische Rückleitung für alle Telegraphenleitungen hergestellt: die Aufnahme des Telegraphenbetriebes konnte aber erst dann wieder ohne Anstand erfolgen, als jede Leitung mit einer besonderen Rückleitung versehen worden war, was allerdings die Zuspannung von mehr als 600 km Drahtleitung und eine ausgiebige Verstärkung der Stützpunkte erforderlich machte. Durch umfassende Versuche wurde festgestellt, dafs nicht die Primärleitung, sondern die 3000-voltige Fahrdrahtleitung die Ursache der Störungen bildete. Die in diesem Falle durch die Herstellung von metallischen Rückleitungen für jede einzelne Telegraphenleitung getroffene Abhilfe dürfte sich an wichtigeren Bahnlinien, die oft schon beiderseits der Gleise mit Leitungen besetzt sind, als unanwendbar erweisen; besondere technische Schwierigkeiten würden auch bezüglich jener Leitungen erwachsen, die sich noch weit über die betreffende Bahnlinie hinaus erstrecken. Unter solchen Umständen müfste wohl, wie die „El. World and Eng." meint, an Stelle des an der Valtellina-Bahn angewendeten Auskunftsmittels die Verlegung der Telegraphenleitungen in Kabel längs der ganzen Bahnlinie stattfinden.

Industrielles.

Die Leipziger Industrie im Jahre 1902.

Die erste diesjährige Sitzung der Handelskammer zu Leipzig wurde durch eine Ansprache des Vorsitzenden eröffnet, in der dieser einen vorläufigen Bericht über Gang und Lage von Handel und Industrie im Jahre 1902 gab. Wir entnehmen den auf Grund des Protokolls darüber gebrachten Mitteilungen des „Lpz. Tgbl." folgendes:

Für die Fabrikation und den Handel mit Rohbausteinen, Verblendsteinen und Klinkersteinen war das verflossene Jahr wenig günstig. Trotz ziemlicher Bautätigkeit waren nur geringere Preise als im Vorjahre zu erlangen. Die Ausführung von Rohbauten hat überdies bedeutend nachgelassen, der neue Geschmack zieht wieder den Putzbau vor.

In den Ziegeleien wurden die Produktionskosten verringert durch die Preisermäfsigung der böhmischen und der Braunkohle des Bezirks, erhöht dagegen durch die vorherrschend nasse Witterung des Sommers, die das Trocknen der Lehmsteine verteuerte. Dachsteine in guten Qualitäten fanden zufriedenstellenden Absatz. Vorräte davon waren genügend vorhanden.

Für die Zementwaren-Industrie lagen bis in den Herbst genügend Aufträge vor; die letzten drei Monate brachten einen Rückgang im Bedarf, der ungünstig auf die Preise einwirkte.

Für die Holzjalousiefabriken war das Geschäft ein stilles; die Parkettfabrikation leidet an Überproduktion und infolgedessen gedrückten Preisen; in der Rohr- und Bambusmöbelfabrikation ist der Umsatz gegenüber dem Vorjahre gestiegen.

Die Erzeugung von Rohzelluloid hatte sich einer stärkeren Nachfrage bei gleichen Rohmaterialpreisen zu erfreuen; doch sind die Verkaufspreise im Rückgange begriffen, vor allem infolge der billigen Verkäufe des Auslandes. Der früher grofse Artikel „Zelluloidwäsche" hat seine Bedeutung verloren und wird nur noch wenig gekauft. Im übrigen war das Geschäft in der Zelluloidwaren-Fabrikation noch ruhiger als im Vorjahre.

Für die Eisengiefsereien verlief das Geschäft wiederum ungünstig. Den meisten Giefsereien mangelte es an genügender Beschäftigung, weshalb teilweise die Arbeitszeit eingeschränkt werden mufste. Trotzdem kann die schwierige Lage, in die manche Giefsereien unter dem Drucke der ungünstigen Konjunktur des Vorjahres geraten waren, als überwunden angesehen werden. Unter dem Einflusse der auswärtigen Konkurrenz sind auch in diesem Jahre wiederum Preisabbröckelungen in den Fabrikaten vorgekommen. Dagegen hat sich Roheisen, und zwar inländisches so ziemlich auf derselben Höhe wie im Vorjahre erhalten, englisches ist sogar Anfang Dezember erheblich gestiegen. Giefsereikok ist zwar im Preise zurückgegangen, wird jedoch bei den gegenwärtigen Verhältnissen noch als zu teuer bezeichnet.

Die Berichte aus der Maschinenindustrie bringen auch in diesem Jahre teilweise wenig Erfreuliches. Die elektrischen Maschinen haben einen Minderumsatz zu verzeichnen. Die frühere Überproduktion an Werkzeugmaschinen liefs das Geschäft hier nicht gedeihen. Die Preise waren aufserordentlich gedrückt, der Umsatz gering. Auch für Holzbearbeitungsmaschinen waren die Absatzverhältnisse schwierig. Befriedigender scheinen die Verhältnisse für die Maschinen zur Papierverarbeitung, zur Schuhfabrikation, sowie für Gas- und Benzinmotore gewesen zu sein. Erzeugung und Umsatz hielten sich hier im allgemeinen auf der Höhe des vergangenen Jahres. Für die Fabrikation von Drahtseilbahnen war der Geschäftsgang befriedigend. Günstig lauten auch die Berichte für Maschinen zur Zuckerwarenfabrikation und für Bäckereimaschinen. Hier hat sich der Umsatz in erfreulicher Weise gehoben. Für landwirtschaftliche Maschinen hat der Absatz nach dem Inland wie dem Ausland ebenfalls zugenommen. In der Maschinenfabrikation für die Papierindustrie und das Buchgewerbe verlief das Geschäft im allgemeinen befriedigend, wenngleich der Umsatz meist nur mit grofsen Schwierigkeiten auf die vorjährige Höhe zu bringen war. Allerdings ist die erwartete Belebung des englischen Marktes nach Beendigung des südafrikanischen Krieges nicht eingetreten. Für Liniiermaschinen nebst Zubehörteilen war ein erfreulicher Mehrumsatz zu verzeichnen, der zumeist auf die Überflügelung der französischen Konkurrenz zurückgeführt werden darf. Die Schuhmaschinenindustrie war nur mäfsig beschäftigt. Teilweise haben sogar Arbeiterentlassungen vorgenommen werden müssen. Fahrradindustrie und Fahrradhandel sind im allgemeinen mit Fabrikationsbedingungen und Absatz zufrieden. Immer wieder werden hier die Warenhäuser als schädigend bezeichnet. Erfreulicherweise hat die amerikanische Masseneinfuhr mangels Nachfrage aufgehört. In der Wagenfabrikation ist eine kleine Steigerung des Umsatzes zu verzeichnen; dagegen flaute das Geschäft in Wagenfedern stark ab. Neues Absatzgebiet scheint die Automobilindustrie zu bringen. Für die Herstellung von Drahtwaren konnte der Betrieb das ganze Jahr hindurch ohne Einschränkung aufrecht erhalten werden. Vermifst wurden ausländische Aufträge. Das Geschäft in Baubeschlägen war mäfsig bei gedrückten Preisen. Die Stahlfederindustrie hat erfreulicherweise eine Erhöhung des Umsatzes zu verzeichnen. Es wird sehr begrüfst, dafs verschiedene Behörden, z. B. die sächsischen Staatsbahnen und die deutsche Marineverwaltung, für ihren Bedarf meist deutsches Fabrikat vorschreiben.

Der Handel mit natürlichen Farbwaren und Färbereichemikalien war der besseren Lage der Textilindustrie entsprechend etwas reger als im Vorjahre. Ausländische Farbstoffe und Farbholzextrakte, sowie Farbhölzer haben einen geringeren Absatz gefunden, zumeist verdrängt durch die stets höherer Vollendung entgegengehenden Steinkohlenteerfarben. Erd- und Mineralfarben fanden schwer Absatz; infolge der herrschenden Überproduktion konnten nur mäfsige Preise erlangt werden. Dasselbe hat für die Lackfabrikation zu gelten.

Die Seifenfabrikation hatte mit fortgesetzt steigenden Rohmaterialpreisen zu rechnen, während die Preise für die Fabrikate nur schwer entsprechend bemessen werden konnten. Auch den Vereinigungen der Seifenfabrikanten gelang es nicht, Unterbietungen zu verhindern. Der Geschäftsgang war das ganze Jahr über schleppend und litt an teilweiser Überproduktion. (Schlufs folgt.)

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben des Allgemeinen Technischen Vereins in Wien auf eine Arbeit aus dem Gebiete des Maschinenbaues, der Elektrotechnik oder eine wirtschaftliche Frage bestimmt folgendes: Der Wettbewerb ist allgemein zugänglich. Die Preisarbeiten müssen, wenn sie technischer Natur sind, eine Berechnung, Ausführung, Beschreibung und Kritik enthalten. Die Preisarbeit darf in ähnlicher Form bisher noch nicht veröffentlicht sein; bekannte Veröffentlichungen sind namhaft zu machen. Zeichnungen sind vollständig in schwarzer Tusche auszuführen und müssen gerollt (nicht geknickt) eingesandt werden. Die Preiszuteilung erfolgt durch ein Richterkollegium, das noch bekannt gegeben werden wird. Als erster Preis sind 150, als zweiter 100 und als dritter 50 Kronen festgesetzt. Den Preisrichtern steht es frei, auch eine anders geartete Verteilung vorzunehmen. Die Verfasser der Arbeiten, denen kein Preis zuerkannt wurde, deren Arbeiten aber dennoch zur Veröffentlichung geeignet sind, werden durch Ernennung zu korrespondierenden Mitgliedern oder durch Anerkennungsdiplom etc. ausgezeichnet. Die preisgekrönten Arbeiten werden im „Techniker" veröffentlicht. Alle Einsender von Preisarbeiten stellen es überdies der Vereinsleitung frei, ihre Arbeiten ohne besondere Honorierung gleichfalls im „Techniker" zu veröffentlichen. Die Preisarbeiten sind längstens bis 1. April 1903 an den „Vorstand des Allgemeinen Technischen Vereines", Wien, I., Wollzeile 34, zu senden.

Neues und Bewährtes.

Heubergers Kopierspiegel.

(Mit Abbildung, Fig. 15.)

Der durch D. R. G. M. unter Nr. 136886 geschützte Kopierspiegel von Julius Heuberger, Institut für Optik, Physik und Elektrotechnik in Bayreuth, besteht aus einem Zeichentisch, einem Planspiegel und einem Konkavspiegel. Von den im Handel befindlichen ähnlichen Instrumenten unterscheidet er sich dadurch, dafs er das Objekt perspektivisch und richtig wiedergibt, und zwar im wirklichen Bilde, wie es das Auge des Beschauers erblickt. Der Zeichner oder Maler kann das verkleinerte Bild mit Leichtigkeit auf das davorliegende Papier (vgl. Fig. 15) übertragen, sodafs die Zeichenarbeit erleichtert wird und auch dem Laien ohne Kenntnis der Perspektive solche Arbeiten möglich sind. Der Apparat eignet sich gleich gut zum Zeichnen wie zum Malen nach der Natur, indem durch die Verkleinerung des Objektes die Farben ungemein klar und deutlich hervortreten und leicht nachzunehmen sind. Während der Reproduktion ist das sonst nötige und lästige Aufblicken ausgeschlossen; deshalb ist das Arbeiten weit bequemer, und selbst feine Ausarbeitungen für Lithographen u. s. w. sind mit dem Kopierspiegel möglich. Der Apparat ist wegen seiner Einfachheit und Handlichkeit bequem überall mitzuführen und deshalb im Freien leicht zu gebrauchen. Der Preis beträgt 25 M.

Fig. 15. Heubergers Kopierspiegel.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 6. | 5. Februar 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Militär-Strafsenlokomotiven
von John Fowler & Co. in Magdeburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Die Fowlerschen Strafsenlokomotiven haben sich bereits vielfach für den Transport von Munition, Lagermaterial, Ausrüstungsgegenständen, Nahrungs- und Futtermitteln bewährt.

Eine kleinere Gattung wurde zuerst in Malta für Garnison-, Transport- und hygienische Zwecke verwendet. Dies ist der einzige Typ, bei dem noch keine Federvorrichtungen und Patent-Marsh-Speisepumpen angebracht sind.

Die Kolonnen verkürzen sich auf diese Weise wesentlich. Im Notfall sind übrigens statt Kohlen und Koks auch Torf, Holz und andere Brennstoffe zu verwerten. Die Lokomotive leistet natürlich ihr Bestes, wenn man über besondere ihrem Bau angepafste, analog dem Bahnmaterial konstruierte Wagen verfügt. Mit ihren breiten Radreifen verderben diese die Strafsen nicht, wirken im Gegenteil wie Strafsenwalzen und verbessern sie auf diese Weise. Durch Anwendung solcher speziell für den Zug mit Strafsenlokomotiven gebauten Wagen kann bei deren gröfserem Fassungsvermögen eine noch weitergehende Verkürzung der Kolonnen eintreten. Diese Wagen sind befähigt, besonders schweres Material, z. B. Schienen und Wagen für die Feldbahn, Stahlplatten für die Eindeckungen in Unterständen der Feldbefestigung, Wellblechplatten, schwere Geschütze und ihre Geschosse u. s. w. der Armee nachzuführen.

Ein über mechanischen Zug verfügender Verpflegungstrain

Fig. 16. Militär-Strafsenlokomotive, Typ Malta von John Fowler & Co. in Magdeburg.

Die durch Fig. 16 dargestellte Militär-Strafsenlokomotive mit Fouragezug hat zwei Geschwindigkeiten, und zwar im langsameren Tempo 2,8 km und im schnelleren 5,6 km stündlich. Die Länge der Fahrstrecke, die mit normaler Last bei guter Strafse mit dem Inhalt des Tenders (155 kg) durchfahren werden kann, beträgt 6,5 km. Für wasserarme Distrikte kann ein besonderes Wasserreservoir nebst einem Kohlenkasten auf dem ersten Lastwagen hinter der Strafsenlokomotive mitgeführt werden.

Die übliche Nutzlast auf gewöhnlichen Chausseen mit normalen Steigungen wird angegeben zu 8 t, d. i. je 4 t auf einen der beiden Lastwagen, deren Eigengewicht je ca 2¼ t beträgt. Angenommen wird dabei, dafs die Lasten je nach dem Zustande der Strafse auf schlechten Stellen und Steigungen mit der langsamen Geschwindigkeit und auf den günstigeren Strecken mit der schnelleren geschleppt werden.

An Kohlen werden in 10 Stunden ca 300 kg verbraucht.

In Fig. 17 ist eine Militär-Strafsenlokomotive, Typ A Compound abgebildet, die zum Transport von Eisenbahnbaumaterial benutzt wird.

Über die Verwendbarkeit der Strafsenlokomotive für militärische Zwecke ist im allgemeinen noch folgendes zu bemerken:

Der mechanische Zug soll die Fuhrkolonnen und Feldbahnen ergänzen, und in diesem Sinne wird ihm auch an mafsgebender Stelle die Erfüllung einer wichtigen Aufgabe für den Kriegsfall zuerkannt. Die Strafsenlokomotive kann an Stelle des tierischen Vorspanns für die gewöhnlichen Militärfahrzeuge oder für beigetriebene landesübliche Fahrzeuge treten, von denen 6 ÷ 10 aneinander gekoppelt angehängt werden können.

ist ebenfalls ein Fortschritt gegenüber dem Mitführen von lebendem Schlachtvieh mit seiner geringen, die Armeebewegungen verlangsamenden Marschfähigkeit.

Hervorragenden Wert hat die Strafsenlokomotive in und vor Festungen, wo die Herbeiführung der Entscheidung mit der Materialbewegung von jeher im innigsten Zusammenhange stand.

Die Strafsenlokomotive kommt aber nicht blofs als Verkehrsmittel für Transporte auf Strafsen in Betracht. Sie kann auch als stationär arbeitende Kraftmaschine mittels Drahtseiles und Wenderollen selbständig Lasten unter schwierigen Verhältnissen querfeldein befördern, wo tierischer Zug oft versagt.

Auch eine gemischte Verwendung findet statt: zum Transport von Lasten auf der Strafse, dann bei festgestellter Maschine zur Erzeugung von elektrischem Strom für Beleuchtung und für Arbeitsleistungen mittels einer von ihr bedienten Dynamomaschine. Das Lagerleben fördert sie in hygienischer Hinsicht.

Die Strafsenlokomotive hat im Laufe der Jahre wesentliche konstruktive Änderungen erfahren. Durch Einführung der Federlagerung der Fahrachsen sind gröfsere Geschwindigkeiten für Führer wie Maschine erträglich gemacht. Die Compoundeinrichtung der Dampfzylinder erspart Heizmaterial und Speisewasser und verbilligt durch bessere Ausnutzung der Dampfspannung den Betrieb. Auch ist das Scheuen der Pferde infolge des geräuschloseren Entweichens des Dampfes bei Anwendung der Compoundeinrichtung viel seltener.

Notwendig ist freilich, was Oberstleutnant Layriz in einem Aufsatz über den gegenwärtigen Stand des Automobilismus vom mili-

tärischen Gesichtspunkt aus fordert: Neben- und Privatstrafsen konnen für den Strafsenlokomotivenverkehr nicht in Betracht kommen, aber die Hauptstrafsen sollen so fundiert sein und die Brücken so gebaut, dafs eine mittelschwere Strafsenlokomotive sie passieren kann, sonst ist sie im Frieden dem Verkehr ebenso schwerer, mit Pferden bespannter Lastfuhrwerke kaum gewachsen, noch weniger aber im Krieg dem vermehrten Verkehr.

Lenkbare Ballons.

Das Meer hat seine Grenzen und Schranken, die Atmosphäre kennt keine. Das Meer gibt dem Schiffer nur eine Oberfläche, der Luftschiffer gebietet über die ganze Tiefe des Luftraumes. Das Meer trennt Erdteile, die Atmosphäre verbindet und beherrscht alles. Der Mensch aber wird nicht eher ruhen, als bis ihm die vollständige Eroberung des Luftraumes, des letzten seinem Tätigkeitsdrange gebliebenen Bereiches gelungen ist. Diese Worte sprach in seiner Eröffnungsrede des internationalen, aeronautischen Kongresses 1900 Prof. Janssen, und Hermann Hoernes führt sie in seinem neusten Werke „Die Luftschiffahrt der Gegenwart" an, um darzutun, wie ernst man in wissenschaftlichen Kreisen von der Realisierbarkeit der Beschiffung des Luftozeans überzeugt ist. Er sagt selbst: bezüglich des lenkbaren Luftballons auch in weiteren Kreisen fängt die Erkenntnis seiner praktischen Verwendbarkeit zu reifen an. Man hat sich besonders durch den Triumph der Automobile und den der drahtlosen Telegraphie gewohnt, an die Realisierung des Unerhörtesten zu glauben. Warum soll der lenkbare Ballon sich nicht auch als nützlich und ausführbar erweisen? Vom theoretischen Standpunkte aus steht der Verwirklichung dieses fast ältesten menschlichen Traumes nichts entgegen. Nach und nach verlieren auch die Baumaterialien, die Motoren etc. ihre gefürchteten und abschreckend hohen Gewichte. Sein Wesen ist durch viel Experimente und Studien uns nicht mehr so fremdartig wie früher. Männer von grofsem Opfermute finden sich, um ihn zu realisieren, alle Bedingungen, die ein glückliches Prosperieren dieses Stiefkindes der Technik mit Bestimmtheit erwarten lassen.

Fig 17. Militär-Strafsenlokomotive, Typ A Compound von John Fowler & Co. in Magdeburg.

Bekanntlich sind die Fachaeronauten selbst nicht einig darüber, ob zuletzt der lenkbare Ballon oder die Flugmaschine siegen wird. Wohl dürfte, meint Hoernes, der lenkbare Ballon nie ein allgemeines Lastenverkehrsmittel werden, dazu würde er schon aus rein finanziellen Gründen untauglich sein; aber er ist für sportliche, postalische, militärische und wissenschaftliche Zwecke gar brauchbar, vorausgesetzt natürlich, dafs er befriedigende Geschwindigkeiten erlangen kann.

Als unterste Grenze seiner Leistungsfähigkeit wäre eine Eigengeschwindigkeit von 14 m in der Sekunde drei Stunden hindurch zu fordern.

Die Experimente auf diesem Gebiete sind mühsam und kostspielig. Ohne Besinnen mufs man das eben mit grofsen Kosten Vollendete zerstören, wenn man unterdes besseres fand.

Drei Jahrhunderte lang geht man schon dem Problem des lenkbaren Luftballons nach. Der Anfang ernster zu nehmender Projekte datiert aber erst seit den Versuchen Renard-Krebs', deren Ballon im Jahre 1884 unter sieben Fahrten fünfmal an den Anfangspunkt zurückgekehrt ist bei einer Geschwindigkeit von 6 m in der Sekunde. Man überschätzte zwar diese Erfolge sehr, aber dennoch, meint Hoernes, müsse gesagt werden, dafs trotz der Erfolge von Santos-Dumont bis heute das Renard-Krebssche Luftschiff in seinen Grundzügen der relativ beste lenkbare Ballon bleibe.

Das Aluminiumluftschiff des Österreichers Schwarz war mehr ein technisches Kunstwerk, das Luftschiff des Grafen von Zeppelin ein interessantes Studienobjekt, das unter entsprechenden Verhältnissen Erfolg hatte. Es wäre instruktiv, wenn das Projekt Zeppelin, die relativ starke Ballonhülle betreffend, systematisch weiter verfolgt würde. Man darf nicht vergessen, dafs alle bisher unternommenen Fahrten mit lenkbaren Ballons nur Versuchsfahrten waren, die gar nicht den Anspruch auf Vollkommenheit erheben.

Über die neuesten Ballonprojekte läfst sich Hoernes nun folgendermafsen vernehmen:

Unzweifelhaft hat die Aeronautik durch den Brasilianer Santos-Dumont neue Impulse erhalten. Vermehrt wurden diese noch durch die Ausschreibung grofser Preise, so durch den Preis von Deutsch (100000 Franken) und den von St. Louis (200000 Dollars) der im Jahre 1904 zur Verteilung kommt. Ebenso augenscheinlich ist aber auch das Mifsgeschick, das die Sache der lenkbaren Luftschiffe seit dem Mifserfolge Dumonts in Monako verfolgt.

Severo, gleichfalls ein Brasilianer, meinte die Lenkbarkeitsfrage in besserer Weise durch ein eigenes Projekt fördern zu konnen.

Schon vor einigen Jahren baute er in Buenos-Ayres ein lenkbares Luftschiff, das die Antriebspropeller in der Ballonachse und ein festes Ballontraggerüst besafs. Dieser Ballon soll zu schwer ausgefallen sein. Auf eigene Kosten konstruierte er dann im Jahre 1902 in Paris sein Luftschiff Pax, das sich durch gedrängtere Bauart und manche interessante Details, ein festes Gerüst im Balloninnern mit darüber gestülpter Hülle, horizontale Steuerschrauben u. s. w. auszeichnete.

Die Arbeiten scheinen aber zu überhastet betrieben worden zu sein, auch hatten die beiden Lenker des Pax in der Führung eines Luftschiffes nicht die erforderliche Routine. Ein Hauptfehler lag in der Anwesenheit des mit explosiven Gasen vollen Schlitzes, dicht unter dem die beiden Motoren arbeiteten. Durch eine unvollständige Explosion scheint ein Funke diese Gase entzündet und so die Katastrophe herbeigeführt zu haben. Man spricht davon, dafs die brasilianische Regierung das Projekt Severos durch eigene Ingenieure in besserer Form ausführen lassen will.

Ein interessantes Projekt ist gegenwärtig in Paris in Ausführung begriffen. Es hat den bekannten Grofsindustriellen Deutsch de la Meurthe zum Urheber und den gewiegten Aeronauten Tatin als ausführenden Konstrukteur. Dieses Luftschiff, dessen Hülle aus chinesischer Seide besteht, soll ein Volumen von 2100 kbm bei einer Länge von 60 m und einem Durchmesser von 8 m erhalten. Die treibende Kraft liefert ein 63 PS-Mors-Motor von 370 kg Gewicht. Er macht 930 Umdrehungen in der Minute und soll nur 25 kg pro Stunde verbrauchen.

Die Hülle besitzt drei Abteilungen und zwei Ballonets, welche die Permanenz der Form gewährleisten sollen.

Die Gondel ist 7 m von der Hülle entfernt und auf 40 Stahldrähten von je 2 mm Durchmesser aufgehängt. Sie mifst 30 m in der Länge, wiegt 200 kg, besteht aus 21 Holztraversen und ist mit Drähten versteift. Die Gondel ist mit einem feinen Seidenstoff überzogen, damit sie der Luft möglichst wenig Widerstand bietet. Ein Balanzegewicht von 250 kg kann im Innern der Gondel auf einer 12 m langen Schienenbahn verschoben werden. Die zweiflügelige Schraube hat 7 m Durchmesser, wiegt 100 kg und ist zum Teil aus Stahl gebaut.

Man sieht, dafs sich auch dieses neueste Luftschiff auf althergebrachter Bahn bewegt. Es verfügt, im Vergleich zu früheren Projekten, über eine gewaltige Arbeitsmenge und wird daher gröfsere Eigengeschwindigkeiten als jene erreichen können, wenn sonst alles gut geht.

Ähnliches gilt von dem Luftschiffe, das L'Hoste projektierte. Es besitzt zwei wohl miteinander verbundene, aber doch unabhängige Gondeln, von denen jede ihren eigenen 30 PS-Motor nebst Schraube

hat. Die vordere Schraube ist verstellbar. Auffallend grofs ist das Steuerruder.

Der Ballon ist durch Querwände geteilt, damit das von vielen Seiten beobachtete, schädliche Schwanken des Gases vermieden werde. Die Querwände bestehen aus einem starken Gerippe von drei konzentrischen Ringen aus Rohren. Diese Röhren sind durch Speichen fixiert, die ihrerseits wieder mit Schrauben reguliert werden. Ein Stabilisator soll die stets horizontale Lage des Luftschiffes sichern.

Sodann möge noch ein recht abenteuerlich gestaltetes Luftschiff Erwähnung finden. Es ist dies der lenkbare Ballon von Cuyer, der seinem Äufseren zufolge das Aussehen eines umgestürzten Pontons besitzt. Die untere, breite Fläche ist als Drachenfläche verwertbar gedacht. Zwei mächtige Luftschrauben, die ihren Impuls von starken unter der Hülle liegenden Motoren erhalten, sollen die Vorwärtsbewegung bewirken.

Ein anderes zeitgenössisches Projekt stammt von einem Engländer Barton. Dieser hat schon vor zwanzig Jahren mit einem lenkbaren Ballon experimentiert, der dem Typ VI von Santos-Dumont glich, doch gab er diese Versuche auf, nachdem er sich von der Unmöglichkeit überzeugt hatte, ein Luftschiff in dieser Gestalt stabil zu konstruieren. Sein im Jahre 1898 konstruiertes Luftschiff hat zwischen dem zigarrenförmigen Ballon und der Gondel Aeroplane. Barton erwartet davon eine Geschwindigkeit von 32 km in der Stunde.

Zum Schlufs sei noch des Ballons von Bradsky Erwähnung getan, der mit dem Tode seines Erfinders der Geschichte angehört. Sein kleines Volumen von 850 kbm, die geringe Anzahl der mitgeführten Pferdestärken (16 bei einem Durchmesser des Ballons von d = 16 m), das Vorhandensein nur einer Vortrieb- und einer Hubschraube, gaben von allem Anfang an in Fachkreisen wenig Hoffnung auf guten Erfolg. Auch hier wurden, wie bei Severo, an dem fertigen Ballon nachträglich noch viele Änderungen durchgeführt, so an der Hülle, an der Aufhängevorrichtung etc. Zwei Segel von 12 m Länge und 1½ m Breite, beiderseits des Äquators zur Verhinderung des Stampfens angebracht, gaben Veranlassung, dafs man von einem Ballon sprach, der mit der Luft nicht vollkommen equilibriert sei. Im grofsen ganzen bewegte sich das Luftfahrzeug in der althergebrachten Form der lenkbaren Ballons, nur wurde infolge des geringen Ballonvolumens überall aufs äufserste an Gewicht gespart. Darum ersetzte Bradsky auch die Halteleinen durch Klaviersaitendraht. Alle zusammen trugen anstandslos das Gewicht des 17½ m langen, armierten Trägers, in dem die 5 m lange Gondel untergebracht war. Als jedoch die Hubschraube zu arbeiten begann und das Kräftespiel sich fühlbar machte, wurden diese Drähte durch Torsionskräfte und durch die schlagartigen Erschütterungen stark überanstrengt, sodafs einige Drähte rissen, worauf die andern, zu schwach, die Last zu halten, nun um so schneller ihren Dienst versagten.

Noch im Bau begriffen sind einige Luftschiffe, auf die wir später zurückkommen werden.

Eine Schwebebahn für das ganze rheinisch-westfälische Gebiet wird von einer Anzahl hervorragender Grofsindustrieller geplant. Das Projekt ist als Aktienunternehmen gedacht und soll in der Hauptlinie eine von Osten nach Westen laufende Richtung halten. Die Strecke wird nach einer Meldung des „Berl. Tgbl." auf dem Massener Damm bei Unna, wo auch eine grofse elektrische Zentrale errichtet werden soll, ihren Anfang nehmen und über Dortmund, Lütgen-Dortmund, Langendreer, Bochum, Wattenscheid, Essen, Mülheim a. d. Ruhr bis nach Duisburg laufen. Vom Massener Damm aus ist eine Abzweigung über Königsborn nach Bergcamen geplant. Die Bahn würde ca 12 Stunden lang sein.

Automobil-Omnibusverbindung Leipzig-Merseburg. Wie Merseburger Blättern mitgeteilt wird, beabsichtigt ein Leipziger Ingenieur eine regelmäfsige Automobil-Omnibusverbindung zwischen Leipzig und Merseburg einzurichten. Die Konzessionsgesuche sollen bereits bei den Behörden eingereicht sein; irgendwelche Schwierigkeiten ständen dem Unternehmen nicht im Wege. Geplant ist ein je zweistündiger Verkehr in jeder Richtung Damit wäre die Frage einer direkten Verbindung zwischen Merseburg und Leipzig für den Personenverkehr vorläufig in einfachster Weise gelöst.

Die Gründung eines Automobilmuseums beabsichtigt die Leitung des deutschen Automobilverbandes. In Rücksicht auf die rasche Entwickelung der Motorfahrzeugindustrie und im Hinblick auf die grofse Bedeutung des Automobils als Verkehrsmittel hoffen die einschlägigen Kreise, bei den mafsgebenden Faktoren wohlwollende Berücksichtigung ihrer Anregung zu finden. Die in diesem Frühjahre im Zusammenhang mit der deutschen Automobilausstellung in Berlin projektierte „Historische Ausstellung" dürfte, wie das „Berl. Tgbl." schreibt, vielleicht schon ein Bild geben von dem, was man unter einem Automobilmuseum zu verstehen hat.

Das Automobil in der Wüste. Aus Kairo wird berichtet: Die ägyptische Regierung hat eine Reihe von Versuchen, in der Wüste mit Automobilen zu fahren, erfolgreich beendet. Ein Wüstenmotorwagen mit 40 Soldaten aus Abbassich fuhr die Suez-Strafse entlang und legte den rauhen Weg sehr gut zurück. Der eigentliche Versuch begann jedoch erst, als man in die Wüste kam. Wo der Sand ziemlich fest war, ging die Fahrt gut. Der Wagen war mit Radreifen mit breiten Rändern ausgestattet, die gut fafsten und die Maschine vorwärts trieben. Wo der Sand sehr lose war, ging es schwer, das Rad drehte sich bisweilen im Sande, ohne fortzuschreiten, sodafs die Soldaten aussteigen mufsten. Diesem Übelstand wird durch den Gebrauch breiterer Radreifen abgeholfen werden. Es wurde auch ein Versuch mit einem Wüstentransportwagen gemacht.

Eisenbahnen.

Statistik der Eisenbahnen Deutschlands.

Von der im Reichseisenbahnamt bearbeiteten Statistik der im Betrieb befindlichen Eisenbahnen Deutschlands, abgesehen von den sogenannten Kleinbahnen, ist der die Ergebnisse des Rechnungsjahres 1901 umfassende Band soeben erschienen. Im folgenden werden einige wesentliche Ergebnisse mitgeteilt und — soweit angängig — den entsprechenden Angaben aus dem Rechnungsjahr 1891 gegenübergestellt.

Die Eigentumslänge der deutschen vollspurigen Eisenbahnen ist von 42 325 km am Ende 1891 auf 51 092 km am Ende 1901, also um 20,7 % gewachsen. Von dieser Länge entfielen 1891: 38 361 km oder 90,6 % auf Staatsbahnen und 3 964 km oder 9,4 % auf Privatbahnen, 1901 dagegen 46 731 km oder 91,5 % auf Staatsbahnen und 4 361 km oder 8,5 % auf Privatbahnen. Nach der Betriebsart waren 1891: 31 535 km oder 74,5 % Hauptbahnen und 10 790 km oder 25,5 % Nebenbahnen, 1901 dagegen 32 453 km oder 63,5 % Hauptbahnen und 18 639 km oder 36,5 % Nebenbahnen vorhanden. Die Hauptbahnen haben somit nur um 2,9 %, die Nebenbahnen aber um 72,7 % zugenommen.

Bei einem Flächeninhalt von rund 540 743 qkm besafs Deutschland 1891: 42 270 km, 1901 dagegen 51 040 km vollspurige Eisenbahnen, sodafs auf 100 qkm entfielen 1891: 7,82 km und 1901: 9,44 km Eisenbahnen. Auf 100 000 Einwohner, deren im Reich im ersteren Jahr 49,77 Millionen, im letzteren 56,86 Millionen gezählt wurden, kamen 1891 8,49 km und 1901 8,98 km Eisenbahnen.

Zur Bewältigung des Verkehrs standen den vollspurigen deutschen Eisenbahnen im Rechnungsjahr 1901 an Betriebsmitteln zur Verfügung: 19 724 Lokomotiven, 41 Motorwagen, 39 878 Personenwagen, 419 990 Gepäck- und Güterwagen. Gegen 1901 hat bei den Lokomotiven eine Zunahme von 33,4 %, bei den Personenwagen vor 45,0 %, und bei den Gepäck- und Güterwagen von 40,3 % stattgefunden. Die Beschaffungskosten der Betriebsmittel haben sich von 1 745,88 auf 2 501,08 Mill. M oder um 43,3 % erhöht. Von diesem Betrag entfallen 874,94 Mill. M auf Lokomotiven nebst Tendern, 1,11 Mill. M auf Motorwagen, 412,71 Mill. M auf Personenwagen und 1212,32 Mill. M auf Gepäck- und Güterwagen.

Von den eigenen und fremden Lokomotiven und Motorwagen sind im Jahr 1901 in Zügen, im Vorspanndienst, bei Leerfahrten und im Rangierdienst 782,91 Millionen und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 15 418 Lokomotivkilometer zurückgelegt worden, davon 520,87 Millionen als eigentliche Nutzkilometer, d. h. solche Wegelängen, auf denen die Maschine zur Beförderung eines Zuges diente. Gegen 1891 haben die Lokomotivkilometer um 43,8 %, die Nutzkilometer um 45,4 v. H. und die auf das Kilometer Betriebslänge entfallenden Lokomotivkilometer um 19,8 % zugenommen.

An Zügen entfielen auf das Betriebskilometer:

1891 . . 8043 oder täglich 22,04 Züge,
1901 . . 9815 „ „ 26,89 „ .

Die eigenen und fremden Personen-, Gepäck-, Güter- und Postwagen haben auf den vollspurigen Betriebsstrecken im Jahr 1901: 18 591,49 Millionen und auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge 366 135 Wagenachskilometer geleistet. Auf die Personenwagen entfielen hiervon 4316,89, auf die Gepäck- und Güterwagen 13 878,10 und auf die Postwagen 396,50 Millionen Achskilometer. Auch hier ist gegen das Jahr 1891 ein erhebliches Wachstum zu verzeichnen; bei den Wagenachskilometern im ganzen um 40,6 %, bei den Personenwagen um 64,5 %, bei den Gepäck- und Güterwagen um 34,5 % und bei den Postwagen um 41,9 %. Die auf das Kilometer Betriebslänge entfallende Anzahl Wagenachskilometer hat sich um 17,1 % gehoben.

Von den auf eigenen und fremden Betriebsstrecken geleisteten Achskilometern der eigenen Wagen entfielen auf eine Personenwagenachse 45 155, eine Gepäckwagenachse 49 878 und eine Güterwagenachse 15 157.

Die beförderte Nutzlast, die sich aus dem Gewicht der Personen nebst Handgepäck (zu 75 kg gerechnet), des Gepäcks, der Hunde, des Viehs und der Güter aller Art zusammensetzt, ist von 24 231,55 auf 36 914,10 Millionen Tonnenkilometer also um 52,3 %, die tote Last, d. i. das Eigengewicht der Wagen, Lokomotiven, Tender und Motorwagen von 65 203,02 auf 104 978,13 Millionen Tonnenkilometer, also um 61 % gestiegen. Aufserdem wurden von den als Frachtgut beförderten Eisenbahnfahrzeugen auf eigenen Rädern im Jahr 1891 14,78 Millionen und im Jahre 1901 16,02 Millionen Tonnenkilometer oder 8,4 % mehr geleistet. Auf jedem Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge wurde im Jahre 1901 eine Gesamtlast von 2,79 Millionen Tonnen gegen 2,11 Millionen Tonnen im Jahr 1891, mithin 32,2 % mehr bewegt. (Fortsetzung folgt.)

Eine Reform im Speisewagen-Betriebe wird, wie die „Dtsch. Journ.-Post" von zuständiger Stelle erfährt, am 1. Mai d. Js. in Wirksamkeit treten. Von diesem Zeitpunkte ab sollen die Reisenden 3. Klasse an den gemeinsamen Mahlzeiten im Speisewagen ohne die bisherige Nachzahlung des Betrages für eine Fahrkarte 4. Klasse teilnehmen dürfen. Nur in den Fällen, wo der betr. Reisende über eine bestimmte Zeit hinaus im Wagen verbleibt, sollen die Zugführer Nachzahlungen verlangen und dann allerdings für die ganze im Speisewagen zurückgelegte Strecke. Falls sich die Reform bewährt und keine Unzuträglichkeiten daraus für den Gesamtbetrieb entstehen, sollen späterhin die Speisewagen allen Reisenden ohne Unterschied freigegeben werden; dann erst wird sich voraussichtlich der Speisewagenbetrieb verbilligen und trotzdem für die Unternehmer lohnend sein.

Mit neuartigen Wagen 4. Klasse werden auf der Strecke Berlin-Insterburg Versuche angestellt. Während die gewöhnlichen Wagen 4. Klasse innen gar nicht oder zur Absonderung eines Frauenabteils nur einmal geteilt sind und die Eingänge an den beiden Querseiten haben, besitzen die neuen Wagen nach den „Dtsch. Verk.-Bl." mehrere Abteile, deren Eingänge sich an den Längsseiten befinden. Da die Abteile mit Sitzbänken versehen sind, gleichen sie fast den Wagen 3. Klasse und bieten den Reisenden einen gegen früher angenehmeren Aufenthalt. Reisende mit grofsen Traglasten haben den dafür bestimmten Wagen alten Systems zu benutzen.

Neue Lokomotiven für die Luxuszüge Wien-Eger hat die österreichische Staatsbahnverwaltung in Prag bauen lassen. Sie sind nach dem Verbundsystem eingerichtet, besitzen zwei gekuppelte Triebachsen und drei ungekuppelte Laufachsen, sowie einen sehr langen und hohen Kessel und können 130 km in der Stunde durchfahren. Kürzlich hat eine aus höheren Eisenbahnbeamten bestehende Kommission Versuche mit dieser Maschine auf der Bahnstrecke Eger-Budweis angestellt. Der Zug, vor den die Maschine gespannt war, wies 250 t Gewicht auf.

Einheitlicher Vordruck zu einem Mittellosigkeitszeugnis. In Fällen, in denen mittellose Kranke für Reisen auf sächsischen Bahnen zur Aufnahme in öffentliche Kliniken oder Krankenhäuser und zur ambulatorischen Behandlung darin oder zur ein- oder mehrmaligen Behandlung durch Spezialärzte eine Fahrpreisermäfsigung nach dem deutschen Eisenbahn-Personen- und Gepäcktarife erlangen wollen, kommt von jetzt an ein neuer Vordruck in Anwendung, von dem Abzüge bei der Wirtschaftsverwaltung der Generaldirektion der sächsischen Staatseisenbahnen in Dresden zu erhalten sind.

Für den deutsch-italienischen Personenverkehr über die Gotthardbahn ist am 1. Februar ein neuer Tarif in Kraft getreten, durch den verschiedene wichtige Neuerungen eingeführt worden sind. So erhalten u. a. die Fahrkarten nach Italien wahlweise Gültigkeit zur Fahrt über Hof-Lindau-Chiasso und -Luino, sowie über Hof-Stuttgart-Schaffhausen-Chiasso oder auch über Hof-Nürnberg-Ulm-Friedrichshafen-Bodensee-Romanshorn; ferner gelten sämtliche Fahrkarten über Leipzig künftig über Hof oder Suhl-Würzburg-Heidelberg-Basel-Schaffhausen oder Würzburg-Stuttgart-Schaffhausen. Weiter wird vom genannten Tage ab auf den italienischen Strecken Fahrtunterbrechung mit Buchfahrkarten in demselben Umfange zugelassen wie auf den deutschen Strecken.

Elektrische Bahnen.

Die Entwickelung der elektrischen Bahnen.

[Fortsetzung.]

Wenn auch die Anordnung der heutigen Motorwagen im wesentlichen mit der des ersten Motorwagens übereinstimmt, so hat sich doch eine vollständige Umgestaltung aller Teile vollziehen müssen, um die heute mit Recht anerkannte Leistungsfähigkeit und Betriebstüchtigkeit zu erlangen.

Der Motorwagen mufste entsprechend der starken Beanspruchung kräftiger gebaut werden, und die Trennung aller ungefederten von den gefederten Teilen mufste erfolgen, indem jene in dem sogen. Untergestell vereinigt wurden. Die anfangs angewendeten kleinen zweiachsigen Wagen mufsten durch gröfsere Wagen, die Drehgestellwagen und die Lenkachsenwagen, überboten werden. An Stelle der teueren und wenig leistungsfähigen zweipoligen Motoren traten mehrpolige Motoren mit Stahlgufsgehäuse und Nutenankern.

Zur Vermeidung der starken Beanspruchung der Triebachsen und des Oberbaues mufsten besondere Aufhängungsweisen des Motors erdacht werden, durch welche die Triebachse entlastet wurde.

Die Zahnradübertragung hat lange Zeit grofse Schwierigkeiten bereitet, und erst durch Anwendung richtiger Zahnverhältnisse und Zahnmaterialien gelang es, brauchbare Übertragungen zu erhalten.

Die Schalter oder Regler, von den Amerikanern „Kontroller" genannt, haben lange Zeit Wandlungen durchmachen müssen, bis endlich die von den Amerikanern ausgegangene, insbesondere von Sprague vervollkommnete Ausbildung mit stehender Steuerwalze und magnetischer Funkenlöschung allgemeine Anwendung gefunden hat.

Die Ausbildung der Vorschaltwiderstände, die Wahl und vorteilhafteste Anbringung der Verbindungsleitungen sowie aller nebensächlichen Zubehörteile, wie Sicherungen, Ausschalter u. s. w., konnte nur auf Grund langjähriger Erfahrungen und nach fortgesetzten Verbesserungen die heute erreichte Vollkommenheit gewinnen.

Die durch den elektrischen Betrieb erreichbare erhöhte Geschwindigkeit erschien nur zulässig, sofern der dadurch in erhöhtem Mafse gesteigerten Gefahr für Fahrgäste und Fufsgänger durch besonders wirksame Bremsen begegnet wurde. Dies geschah in mehrfacher Weise. Vorerst durch Verbesserung der gewöhnlichen Handbremsen, die teils als Hebelbremsen, teils als Spindelbremsen zu höherer Wirkung und gröfserer Betriebssicherheit gebracht wurden. Als sich die mit Bedienung dieser Handbremsen verbundene Inanspruchnahme der Wagenführer als ein grofser Nachteil herausstellte, war man bemüht, durch mechanische Bremsen eine leichtere Bedienbarkeit einerseits und eine gröfsere Betriebssicherheit andrerseits zu erreichen. Man benutzte in erster Linie die im Vollbahnbetriebe bereits erprobten Druckluftbremsen und zog die elektrische Arbeitsübertragung nur zur Schaffung der erforderlichen Druckluft heran. Um der hiermit verbundenen Verteuerung des Motorwagens zu begegnen und die Umständlichkeit der Druckluftbremsung zu vermeiden, griff man auf die schon im Jahre 1880 von Werner Siemens angeregte elektrische Bremsung zurück.

Sowohl die Stromzuführung durch die Rolle als die durch Bügel wurde fortgesetzt vereinfacht und verbessert, und unter Mitwirkung der Stahlrohrtechnik gelang es, beide Stromzuführungsweisen derart durchzubilden, dafs sie heute allen Anforderungen entsprechen.

Aber nicht allein der Motorwagen bedurfte der Durchbildung, sondern auch in den Kraftwerken sowie in den Stromzu- und Rückleitungen und allen Zubehörteilen mufsten fortgesetzt neue Anforderungen befriedigt werden.

Statt des unmittelbaren Betriebes mit Gleichstrom, der in seiner Ausdehnung beschränkt ist, erwies sich für sehr weit verzweigte Bahnnetze das Drehstrom-Gleichstrom-System als besonders vorteilhaft, bei dem der von dem Kraftwerke erzeugte hochgespannte Drehstrom in mehreren Unterstationen in Gleichstrom umgeformt wird.

Die Beeinträchtigung des Strafsenbildes durch oberirdische Stromzuführung einerseits und die Kostspieligkeit der unterirdischen Stromzuführung andrerseits haben zu Akkumulatorenwagen geführt. Die kostspielige Anschaffung und Instandhaltung der Akkumulatoren, die durch sie bedingte grofse Erhöhung der toten Last und infolgedessen die bedeutende Erhöhung der Gefährlichkeit zufolge Verlängerung des Bremsweges haben diese schöne Betriebsweise bisher nur in wenigen Fällen vorteilhaft erscheinen lassen.

Eine wertvolle Neuerung war es, als die Firma Brown, Boveri & Co. im Jahre 1895 eine Strafsenbahn mit Anwendung des Drehstromsystemes in Lugano in Betrieb setzte, die den Beweis lieferte, dafs dieses für die Arbeitsübertragung auf weite Entfernungen so vorzüglich geeignete System auch zum Betriebe von Strafsenbahnen mit Vorteil herangezogen werden kann.

Während so der Motorwagen seinen Siegeszug durch die ganze Welt nahm, fand auch die elektrische Lokomotive ein freilich viel bescheideneres Anwendungsgebiet.

Die grofsen Vorzüge des Motorwagenbetriebes liefsen die Lokomotive nur dort zur Anwendung kommen, wo der Motorwagen nicht am Platze war, die elektrische Betriebsweise aber trotzdem Vorteile bot. Es war dies vor allem im Tunnel und insbesondere für Lastenbahnen in Bergwerken, Sägewerken etc.

Das geringe Gewicht der motorischen Einrichtungen, der Umstand, dafs keinerlei Verbrauchsmaterialien mitgeschleppt werden müssen, und endlich die Möglichkeit, die Arbeit des herabfahrenden Zuges zum Teil zurückzugewinnen, machen den elektrischen Betrieb für Bergbahnen ganz besonders geeignet. Es sind daher auch eine grofse Zahl elektrisch betriebener Bergbahnen ausgeführt oder in Ausführung begriffen.

Die erste Zahnrad-Bergbahn mit Rückgewinnung von Strom dürfte die von Barmen bis zum Tölleturm sein, die von Siemens & Halske ausgeführt und 1894 in Betrieb gesetzt wurde.

Der Barmer Bergbahn folgte bald eine grofse Zahl von Bergbahnen in der Schweiz, die insbesondere von den hervorragenden Schweizer Firmen Brown, Boveri & Co. sowie Oerlikon ausgerüstet wurden.

Von diesen Schweizer Bergbahnen sei die Gornergratbahn und die Jungfraubahn hervorgehoben. Bei beiden erfolgt der Betrieb mittels Drehstromes, der durch entfernt gelegene Wasserkräfte gewonnen, mit hoher Spannung (ungefähr 5000 Volt) in die Nähe der Bahnlinie geleitet und daselbst in Drehstrom von 540 Volt Spannung umgeformt sowie als solcher den elektrischen Lokomotiven und Motorwagen zugeführt wird.

In ausgedehntem Mafse hat der elektrische Betrieb bei den Hochbahnen Anwendung gefunden. Wie bereits erwähnt, hat Werner Siemens schon im Jahre 1867 an elektrische Hochbahnen gedacht und bereits im Jahre 1880 eine Konzession für eine elektrische Hochbahn in Berlin nachgesucht. Es war jedoch diesem grofsen Manne nicht vergönnt, die Durchführung seines Lieblingsplanes selbst zu erleben; denn erst nach seinem Tode konnte an die wirkliche Ausführung dieses Werkes geschritten werden. Zufolge der grofsen Schwierigkeiten, die bei Errichtung dieser Bahn überwunden werden mufsten, ist diese dem Projekte nach älteste elektrische Hochbahn der Inbetriebsetzung nach zur jüngsten geworden, und eine stattliche Anzahl anderer elektrischer Hochbahnen in Chicago, Liverpool, Boston, Elberfeld-Barmen wurde früher dem Betriebe übergeben.

Die grofse Überlegenheit des elektrischen Betriebes gegenüber andern Betriebsweisen trat bei diesen Hochbahnen ganz besonders zu Tage, indem die verhältnismäfsig geringe Last und ihre Verteilung auf viele Achsen eine bedeutend leichtere Bauweise ermöglicht als bei Dampfbetrieb; auch fallen die schwingenden Teile der Dampflokomotiven weg, und es ergibt sich ein ruhiger, gleichmäfsiger Gang ohne das störende Geräusch und eine bedeutend geringere Inanspruchnahme des Oberbaues. Zufolge der erreichbaren hohen Anfahrbeschleunigung läfst sich trotz vieler Haltestellen eine viel höhere mittlere Geschwindigkeit erreichen als bei Dampfbetrieb, so in Berlin und bei der Elberfeld-Barmer Schwebebahn ungefähr 30 km in der Stunde.

(Schlufs folgt.)

Die elektrische Bahn von Loschwitz nach Pillnitz wird, um einen Durchgangsverkehr aus Dresden bis nach Pillnitz zu ermöglichen, nicht in 1 m, sondern in der Dresdener Spur ausgeführt werden. Der Betrieb der Bahn soll in Gemeinschaft mit einer der Dresdener Strafsenbahn-Gesellschaften und unter Mitbenutzung ihrer Betriebsmittel erfolgen.

Schiffahrt.

Das Nilstauwerk bei Assuan.

Ein gewaltiges Werk moderner Baukunst ist im Lande der Pharaonen vor kurzem vollendet worden. Es wird Ägypten zum unermeſslichen Segen gereichen, wird die Fläche des Kulturlandes vergröſsern und die für das Gedeihen des Ackerbaues so wichtige Bewässerung auch für die Zeit sichern, in der die Wasser des Nil niedrig stehen.

An der engsten Stelle des ersten oberägyptischen Kataraktes durchquert der Staudamm das vielfach geteilte Niltal in einer Längenausdehnung von 2 km. Er ist durchweg aus Bruchsteinen von Granit, Basalt und Diorit in Zementmörtel gemauert und hat auſsen eine massive Verkleidung in Granitquadern. Seine Breite beträgt oben im Querschnitt 7,2 m und an der Fundamentsohle, die bis zu 45 m unter der Krone liegt, 35 m.

Das Material zum Ausbaue dieses groſsartigen Stauwerkes wurde an Ort und Stelle aus Steinbrüchen der zahlreichen Inseln des Kataraktes gewonnen.

Der Fassungsraum des durch die Staumauer und die angrenzenden Talhänge bei Hochwasser gebildeten Reservoirs beläuft sich auf ca 1 Milliarde kbm, wobei die Längenerstreckung des künstlich gebildeten Sees 240 km betragen wird.

Seitens der projektierenden englischen Ingenieure, an deren Spitze Willcocks und Baker standen, war es ursprünglich geplant gewesen, an dieser, zufolge der Existenz einer natürlichen Staustufe überaus geeigneten Lokalität ein Staubecken von 3,7 Milliarden kbm zu schaffen, doch scheiterte dieses Projekt an dem durch den Umstand hervorgerufenen Widerstande der Archäologen, daſs die Wasserfläche die Insel Philae bedeckt haben würde, deren zahlreiche hervorragende antiken Kunstwerke der Beschädigung und event. dem Verfalle preisgegeben gewesen wären.

In der Staumauer sind 180 7 m hohe und 2 m breite Öffnungen vorgesehen, deren Schlieſsung mit Schleusentoren zufolge sinnreicher Konstruktion des Bewegungsmechanismus von zwei Männern leicht zu bewerkstelligen ist; bei einer Gesamtfläche von 2300 qm gestatten diese die Durchschleusung der maximalen sekundlichen Hochwasserführung des Nils von 15000 kbm ohne weiteres.

Die durch das Stauwerk bewirkte Höhendifferenz zwischen dem gestauten Wasserspiegel und dem des Unterwassers beträgt bei Niederwasser ca 21 m und bei Hochwasser ca 13 m.

In der linken Fluſsseite sind vier je 78 m lange und 9,6 m breite mit Zement verputzte Schleusenkammern angeordnet, durch die der Schiffsverkehr in Zukunft stattfindet.

Der Staudamm von Assuan erfüllt einen doppelten Zweck. Indem die schlamm- und humusreichen Hochfluten der ersten Julíregenperiode des äthiopischen Südens ungehinderten Abzug finden, das Tiefland des Niltales nach wie vor befruchtend unter Wasser setzen werden, können die an düngenden Bestandteilen ärmeren Hochwässer der späteren Augustregenperiode zum Teil aufgespeichert werden, um während des ganzen übrigen Teiles des Jahres die befruchtende Bewässerung der teilweise oder ganz dürren Plantagen zu sichern.

Gleichzeitig werden zufolge der Aufstauung des Wasserspiegels über das frühere Niveau an der Stelle der Katarakte sehr bedeutende Territorien in die Irrigation einbezogen, die vordem vermöge ihrer relativen Höhenlage über der Talsohle einer natürlichen Bewässerung nicht teilhaft werden konnten und völlig steril dalagen.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung dieses groſsartigen Bauwerkes dürfte sehr bald in der Hebung des Staatsertrages aus der Zuckerrohr- und Baumwollernte, sowie in einer Erhöhung des Exportes der verschiedenen Produkte zum Ausdrucke gelangen.

Die ursprünglich mit 2 Millionen Pfund veranschlagte Bausumme wurde zufolge der insbesondere bei der Fundierung eingetretenen Schwierigkeiten bedeutend überschritten und dürfte sich nach der Schluſsabrechnung auf etwa 70 Millionen Mark stellen.

Der Bau des Stauwerkes, an dem 20000 Arbeiter ständige Beschäftigung fanden, wurde im Februar des Jahres 1899 begonnen und ist dank der ausnahmsweise günstigen Abfluſsverhältnisse und kleinen Hochwässer während der 2³⁄₄ jährigen Bauzeit acht Monate vor dem vertragsmäſsigen Termine fertig geworden.

Unfälle.

Untergegangen sind die beiden Schoner „John“ und „Smaragd“ mit je fünf Mann Besatzung während eines Sturmes in der Nordsee.

Aufgefahren ist bei Graceland (New Jersey) ein Expreſszug der Baltimore and Ohio-Bahn von rückwärts auf einen Lokalzug. Die Reisenden des Expreſszuges erlitten nur leichte Quetschungen, dagegen wurden von den Insassen des Lokalzuges 50 getötet und zahlreiche Personen verwundet. Die Wagen des Lokalzuges gerieten bei dem Zusammenstoſse sofort in Brand, wodurch eine Befreiung der Verletzten unmöglich gemacht wurde.

Zwei Personenzüge stieſsen zusammen 15 Meilen östlich von Tucson; 11 Wagen gerieten dabei in Brand. Unter den Trümmern wurden acht Leichen gefunden. 17 Personen sind verletzt.

Gestrandet und gesunken ist unweit der Ramsey-Insel der Dampfer „Graffoe“, mit Kohlenladung von Glasgow nach Buenos-Aires bestimmt. Der Kapitän und der erste Steuermann sind ertrunken, die übrigen 14 Mann der Besatzung wurden gerettet und in Cardiff gelandet.

Industrielles.

Die Leipziger Industrie im Jahre 1902.

[Schluſs.]

Die chemischen Fabriken fanden im allgemeinen befriedigenden Absatz für ihre Artikel; jedoch machte sich ein stetes Sinken der Preise geltend; auch waren noch die Nachwirkungen des ungünstigen Geschäftsjahres 1901 stark fühlbar. Die Industrie ätherischer Öle kann von einem normalen Geschäftsgange berichten; der Export hat teilweise, besonders nach den Vereinigten Staaten, Japan, Mexiko, zugenommen. Die Fabrikation der früheren Leipziger Hauptartikel: Kümmel-, Anis-, Koriander-Öl, dürfte infolge der bereits seit Jahren beklagten ungünstigen Zoll- und Konkurrenzverhältnisse gänzlich eingestellt sein. Die Fabrikation von künstlichen Riechstoffen hat zwar teilweise zugenommen, leidet aber sehr unter der Konkurrenz der Schweizer und Holländer Fabrikanten, die sich die dort herrschende Patentfreiheit in unangenehm fühlbarer Weise zunutze gemacht haben. Für Parfümerien war der Geschäftsgang bis in den Herbst hinein ungünstig, jedoch ist im letzten Vierteljahr eine wesentliche Besserung eingetreten.

Aus der Wollbranche liegen diesmal durchweg recht erfreuliche Berichte vor, für den Woll- und Zughandel sowohl als auch für die Kämmerei und Spinnerei. Niedrige, Handel wie Industrie zu Einfuhren anregende Rohwollpreise in der Importsaison 1901/1902; eine das ganze Jahr hindurch anhaltende aufsteigende Bewegung der Wollwie der Zugwerte, die für La Plata- und Australzüge 10 und 20 %, für die in der Folge stark begehrten Croſsbreds aber 40 % erreichte; den Materialpreisen, wenn auch langsamer, folgende Erhöhungen der Garnpreise; dauernd gute, oft längere Arbeits- und Lieferzeiten erheischende Beschäftigung der Wollkämmerei wie der Kammgarn- und Strickgarnspinnerei unter befriedigenden Arbeiterverhältnissen; dazu geringe Marktvorräte an Rohmaterial, Zug und Garnen und ein beträchtlicher in Australien erwarteter Schurausfall — alles Momente, die wir mit den Berichtenden wohl als Ausdruck einer glücklichen Entwicklung und günstigen Lage des Geschäftszweiges ansehen dürfen. Eine Ausnahme machten Kämmlinge, die ständig zurückgingen, doch lösten auch sie seit der Leipziger November-Auktion bei besserer Nachfrage höhere Preise.

Für die Makobaumwollspinnerei, der sich die Leipziger Baumwollspinnerei im Laufe der Jahre mehr und mehr zugewandt hat und der sie sich in der Hauptsache jetzt widmet, war der Geschäftsgang im allgemeinen gut; wie bisher wird jedoch auch in diesem Jahre über den Wettbewerb Englands und der Schweiz geklagt. Nachdem der neue deutsche Zolltarif die Wünsche der Beteiligten nicht erfüllt hat, erblickt man die fernere Möglichkeit einer gröſseren deutschen Feingarnproduktion nunmehr nur noch im Abschluſs günstiger Handelsverträge.

In der Jutespinnerei und Weberei lieſsen sich die Verkaufspreise für Garne und Gewebe trotz der fortgesetzten Betriebseinschränkung und genügender Beschäftigung des eingeschränkten Betriebes nicht auf einen angemessenen Stand bringen, während die Haltung des Rohjutemarktes fast das ganze Jahr sehr fest war. Unter dauernd hohen Rohmaterialpreisen zu leiden hatte auch, wie schon im Vorjahre, die Leinen- und Segeltuchweberei, umsomehr, als der Markt für ihre Fabrikate abermals eine nur geringe Aufnahmefähigkeit zeigte.

Der Rohseidenhandel erfreute sich infolge vorsichtigen Einkaufens während der Seidenernte in Europa und maſsvoller Einfuhr aus Asien einer anhaltenden Befestigung der Preise, obgleich die Hauptkäuferin, die Seidenweberei, über unlohnende Beschäftigung klagte. Einen recht bedeutenden Preisaufschlag erfuhren dank der geringen Ernte und lebhaften Nachfrage die Tussahseiden, sehr bestritten waren dagegen die Preise für Floretseide, da der Bedarf danach nicht beträchtlich war. Das Seidengeschäft in Sachsen bewegte sich in mittleren Grenzen. Begehrt waren Spitzenseide, Stickseiden und Trameseiden zu Handschuhen. Weniger gebraucht wurden reale Seiden für die Posamentenfabrikation und Chappe zu waschseidenen Blusenstoffen. Der Handel mit Seidenwaren hatte wiederum mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen, ebenso im allgemeinen der Absatz von Seidenband im Gegensatz zu Sammetband, das nun bereits seit drei Jahren die Gunst der Mode genieſst.

Teils sehr günstig, teils immerhin befriedigend klingen die Berichte aus der Posamenten-, Spitzen-, Rüschen-, Korsetten-, Stoffhandschuh- und Strick- und Wirkwaren-Fabrikation, weniger günstig die über den Handel mit Tuchen und Buckskins, Schneiderartikeln, Manufakturwaren, Stickereien, Wäsche und Weiſswaren. Geklagt wird verschiedentlich über eine Beeinträchtigung des Geschäfts durch Einkaufsgenossenschaften, durch die Konsumvereine, auch den Deutschen Offiziersverein und durch die Warenhäuser.

Die Papier- und die Papierwarenfabrikation, der Handel mit Pappen und Packpapier, sowie die Chromo- und Kartonfabrikation hatten namentlich im ersten Halbjahr einen schleppenden Geschäftsgang. Die letzten Monate brachten eine etwas stärkere Nachfrage, die jedoch die gedrückten Preise nicht oder nur unwesentlich zu heben vermochte. In den chromolithographischen Industrien war die Beschäftigung groſsenteils ausreichend, während in der Tapetenbranche die Umsätze hinter denen des Vorjahres verschiedentlich zurückblieben. Für die Buchdruckerei, den Buchhandel und die

Buchbinderei liefs das Geschäft, soweit die eingegangenen Berichte schon ein Urteil erlauben, im allgemeinen viel zu wünschen übrig, gut beschäftigt waren aber nach den vorliegenden Äufserungen die Notendruckereien und die geographischen Anstalten, im letzten Vierteljahr auch die Buchbindereien.

Im Handel mit Häuten und Fellen führten die reiche Futterernte in Europa und die Epidemien in Ostindien, den La Plata-Ländern und Südafrika zu Verminderungen der Schlachtungen und einer starken Aufwärtsbewegung der Notierungen, der die Preise für Leder nur schrittweise folgen konnten. Wie in der Lederbranche übte ein nicht zu beseitigendes Mifsverhältnis der Rohmaterial- und Fabrikatpreise auch in der Schuhwaren- und in der Lederhandschuhfabrikation einen nachteiligen Einflufs aus. Für die Ledertuch- und Wachstuchbranche wird im allgemeinen über gute Umsätze, zugleich aber, wie auch für die Maltuchfabrikation, über eine unangenehme Gestaltung der Rohmaterialpreise und geringen Verdienst berichtet. Das Linoleumgeschäft beeinträchtigte wesentlich das Aufhören der Preiskonvention der Fabrikanten.

Die Geschäftslage der Gummiwarenfabrikation war bei im ganzen günstigen Rohgummipreisen verhältnismäfsig zufriedenstellend, wenn auch schwieriger als bisher, sodafs ein entsprechender Nutzen nur durch grofse Anstrengungen zu erreichen war.

Der Rauchwarenhandel erfreute sich in den ersten zwei Dritteln des Jahres einer fortwährend steigenden Tendenz und eines lebhaften, gewinnbringenden Geschäfts, das hauptsächlich auf dem starken Bedarf Amerikas beruhte. Seit Oktober machte sich infolge des hohen Preisstandes und der ungünstigen amerikanischen Witterungsverhältnisse eine Stockung fühlbar, die zur Zeit noch anhält, durch den in Europa früh eingetretenen Frost aber gemildert wurde. Für die Rauchwaren-Zurichterei und Färberei war das Geschäft, von der Astrachanfärberei abgesehen, gleichfalls recht gut, ebenso für die Kürschnerei und für den Borstenhandel.

Der Geschäftsgang der Fabrikation mechanischer Musikwerke war im ersten Halbjahr sehr schwach und zeigte erst im Herbst und Winter eine gewisse Belebung, die dem wenig freundlichen Gesamtbild eine andere Stimmung aber nicht aufzuprägen vermochte. Bitter beklagt wird von allen Seiten, auch von der im Bezirke neuerdings durch mehrere Betriebe vertretenen Orchestrionfabrikation, die von manchen Gemeinden auf Musikautomaten gelegte hohe „Lustbarkeitssteuer“. Die Akkordeonfabrikation hatte flotte und lohnende Beschäftigung, ebenso lassen die bis jetzt eingetroffenen Berichte aus der Pianofortefabrikation und der Fabrikation von Pianofortemechaniken und -Bestandteilen im allgemeinen einen guten Geschäftsverlauf erkennen.

Der Export- und Kommissionshandel hat sich im Verkehr mit einigen Ländern, vor allem Mexiko, Südamerika und Westindien — von Venezuela, Kolumbien und Haiti abgesehen — gebessert, sodafs von manchen Seiten eine erfreuliche Zunahme des Gesamtumsatzes gemeldet wird, im Verkehr mit andern dagegen, namentlich dem Orient und Ostindien, ziemlich ungünstig gestaltet. In Südafrika war von dem nach dem Friedensschlufs erhofften Aufschwung, wie eingangs bereits erwähnt, vorläufig noch nichts zu spüren. Nach übereinstimmenden Beschwerden legen dort die englischen Behörden allen Ausländern Schwierigkeiten in den Weg, wozu aufserdem die künstlich geschürte Erbitterung gegen Deutschland hinzukommt. Das Geschäft mit Nordafrika wird teils als besonders lebhaft, teils als wenig belebt geschildert, auch enthält einer der Berichte recht unerfreuliche Mitteilungen über chikanöses Gebahren dortiger Kaufleute und einen für weitere Kreise beachtenswerten, durch den zufällig anwesenden Reisenden einer anderen Leipziger Firma an Ort und Stelle aufgedeckten Betrugsfall, in dem sich der Abnehmer mit seinen Ausstellungen auf ein angeblich der Lieferung, in Wirklichkeit aber einer ganz fremden Ware entnommenes Muster gestützt hat.

Im allgemeinen läfst sich der Charakter des Wirtschaftsjahres 1902 wohl dahin zusammenfassen, dafs, wenn auch einige Geschäftszweige sich einer entschiedenen Besserung zu erfreuen hatten, doch im allgemeinen das Geschäftsjahr 1902 noch unter dem Zeichen der Krisis, des Darniederliegens von Handel und Industrie stand. Fast durchweg klagt man über teilweise immer noch zu hohe Preise der Rohstoffe und unverhältnismäfsig niedrige Preise der Fabrikate, die entweder keinen oder nur sehr geringen Nutzen lassen. Die schlechte Zahlungsweise der Abnehmer, sowie die oft beanspruchten langen Kredite geben auch Anlafs zu vielen Klagen. Die Beschwerde über die Konsumvereine, Warenhäuser, Einkaufsgenossenschaften und drgl. nehmen nicht nur in den Berichten der Detaillisten, sondern auch vielfach in denen des Grofshandels und der Fabrikanten einen ziemlich breiten Raum ein. Mittel und Wege zur Abhilfe werden allerdings aufser den schon bekannten nicht angegeben. Mit besonderer Genugtuung wird hervorgehoben, dafs in der Industrie des Kammerbezirks, trotz des schlechten Geschäftsganges auf manchen Gebieten keine nennenswerten Arbeiterentlassungen vorgekommen sind; man hat sich vielmehr mit Betriebseinschränkungen und stellenweise mit Lohnherabsetzungen begnügt, mehrfach aber auch zur Erhaltung der Arbeiterschaft Opfer gebracht.

So dürfe man die begründete Hoffnung hegen, dafs das Jahr 1903 die in weiten Kreisen des deutschen Geschäfts noch vorhandene Depression überwinden, dem Erwerbsleben wieder lohnende Arbeit und somit neuen Mut und neue Schaffensfreude bringen werde.

Ausstellungen.

Die deutsche Automobil-Ausstellung findet vom 8. – 22. März im Etablissement der Flora zu Charlottenburg statt. Das Komitee-Lokal befindet sich in Berlin, Sommerstrafse 4a.

Zur Weltausstellung in St. Louis 1904 ist in den Etat für das Reichsamt des Innern auf das Rechnungsjahr 1903 von den Kosten der Beteiligung des Reichs eine erste Rate von 1500000 M eingestellt. Zur Begründung der Teilnahme an der Weltausstellung wird folgendes ausgeführt: Nach den bis jetzt vorliegenden Nachrichten haben fast alle gröfseren Staaten des amerikanischen Kontinents, die bedeutenderen asiatischen Nationen, insbesondere Japan, und von den europäischen Staaten Frankreich und Grofsbritannien die Einladung angenommen. Die Annahme der Einladung seitens der andern grofsen europäischen Staaten steht zu erwarten. So unerwünscht es erscheint, dafs eine internationale Ausstellung gröfsten Mafsstabs der Weltausstellung in Paris in so kurzem Abstande folgt und so sehr es die ungünstige Finanzlage des Reichs zur Pflicht macht, jede nicht unabweisliche Ausgabe zu vermeiden, so wird doch das Reich nicht umhin können, nach dem Vorgange Frankreichs und Grofsbritanniens die Einladung anzunehmen. Es gebietet dies nicht allein die Rücksicht auf unsere freundschaftlichen Beziehungen zu den Vereinigten Staaten, sondern es sprechen hierfür in noch höherem Mafse auch Gründe rein kommerzieller Art: Es liegt in der Absicht, die deutsche Ausstellung im wesentlichen auf die Gruppen der bildenden Künste, des Kunstgewerbes (einschliefslich Spielwaren), des Erziehungs- und Unterrichtswesens (unter Einbeziehung gewisser Zweige des Buchgewerbes) und der wissenschaftlichen Apparate aller Art zu beschränken. Den genannten drei Hauptgruppen werden sich nach den bisher bekannt gewordenen Wünschen der Interessenten voraussichtlich Ausstellungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik und des Ingenieurwesens anreihen. Im übrigen werden Erzeugnisse der Grofsindustrie nur insoweit zuzulassen sein, als aus den beteiligten Kreisen selbst der Wunsch zur Beschickung der Ausstellung sich geltend macht und die Anmeldungen die Gewähr dafür bieten, dafs mit den vorzuführenden Schaustücken ein einigermafsen zutreffendes Bild von der Leistungsfähigkeit Deutschlands auf dem einschlagenden Industriegebiete gegeben werden kann. Wie das „Lpz. Tgbl.“ hört, herrscht bei einer Reihe von Industrien grofse Geneigtheit, die Weltausstellung in St. Louis zu beschicken. Der Export einzelner deutscher Industrien nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat in den letzten Jahren in nicht unbedeutendem Mafse zugenommen. Besonders kommen die Porzellan- und die Tonerde-Industrie in Betracht. Nach den Angaben des deutschen Reichskommissars für die Weltausstellung beträgt die Steigerung der Ausfuhr Deutschlands vom Jahre 1901 zu 1902 15,92 %. Deutschland steht mit diesem Prozentsatz in zweiter Linie der nach den Vereinigten Staaten ausführenden europäischen Staaten und wird darin nur von Italien mit 24,12 % übertroffen. Der deutsche Export ist aber noch einer erheblichen Ausdehnung fähig. Der Schlufs der Anmeldefrist ist auf den 1. April 1903 festgesetzt worden.

Auf der Internationalen Industrie-Ausstellung in Johannesburg (Transvaal) 1904, über die wir bereits in Nr. 47 der V.-Z. v. J. eine kurze Meldung gebracht haben, dürften folgende Artikel am gesuchtesten sein: Wagen aller Art, Bau- und Eisenbahn-Materialien, verzinktes Eisen, Möbel, Eisendraht für Gitter, Schuhe, Decken, Kleidungsstücke, landwirtschaftliche und Bergwerks-Maschinen, Vieh und Nahrungsmittel aller Art. Die für die Goldmineindustrie in Aussicht genommene Sonderausstellung verspricht besonders interessant zu werden. Die Aussteller sollen durch ein Preisgericht Auszeichnungen erhalten; auch sind Verhandlungen eingeleitet, um ihnen Ermäfsigungen der Fracht- und Zollsätze zu verschaffen. Das Hauptbureau der Ausstellung befindet sich in London SW, 16 Cockspur Street, die Nebenstellen in Johannesburg und Pretoria.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für ein neues Rathaus hat der Rat der Stadt Dresden für alle deutschen Bautechniker ausgeschrieben, da das erste Ausschreiben vor drei Jahren erfolglos war. Es stehen für 20000 M Preise zur Verfügung, wobei der erste Preis 9000 M, der zweite 5000 M und der dritte 3000 M beträgt. Die Entwürfe sind bis zum 1. Juli 1903 einzureichen.

Verschiedenes.

Die Laufbahn des Patentanwalts steht nach dem Patentanwaltsgesetz vom 21. Mai 1900 fürderhin nur jungen Leuten mit Hochschulbildung offen. Ohne diese gesetzlich vorgeschriebene Vorbildung kann man auch in Zukunft wohl noch „Inhaber eines Patentbureaus“, d. h. Patentagent werden, aber die Wahl dieses Gewerbes ist bei der durch das genannte Gesetz geschaffenen Lage nicht empfehlenswert, es entbehrt der sicheren Grundlage. Der Patentagent kann nach § 17 des Gesetzes vom Präsidenten des Kaiserlichen Patentamtes (ohne Angabe von Gründen) vom Verkehr mit dem Patentamt ausgeschlossen werden. Je eher und je mehr sich der neu geschaffene Stand der Patentanwälte unter der Herrschaft des Gesetzes festigt, desto eher und desto mehr fällt den Patentagenten die inferiore Rolle zu, welche die sogenannten Rechtskonsulenten oder Prozefsagenten den Rechtsanwälten gegenüber spielen; die hierauf gerichtete Entwicklung ist bereits im Gange.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 7. 12. Februar 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Elektrische Bahnen.

Elektrische Schneekehrmaschine und Salzstreuwagen

von der **Union-Elektrizitäts-Gesellschaft** in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 18.)

Die Union-Elektrizitäts-Gesellschaft hat für die Rigaer Strafsenbahn einen besonders konstruierten Motorwagen gebaut, der Schneekehrmaschine und Salzstreuwagen in sich vereinigt.

Wie Fig. 18 erkennen läfst, ist an jedem Wagenende ein als Schneepflug ausgebildeter Bahnräumer angebracht. Seine Unterkante ist mit Stahlbürsten besetzt, während hinter dem Schneepflug winkelförmige, an starken Schäften verstellbare und in einer Führung lotrecht bewegliche Besen angeordnet sind. Diese kehren die Schienen nach und sind durch einen Gewichtshebel vom Führerstande aus beliebig zu stellen, sodafs sie fest an die Schienen angedrückt oder aber hochgenommen werden können.

Neben dem Steuerschalter sind die Trichter angebracht, die zum Salzstreuen dienen. Aufser durch sie kann aber das Salz auch durch eine von Hand betätigte Mahlvorrichtung direkt auf die Schienen gebracht werden.

Der Wagen ist geräumig genug für entsprechende Mengen Salz und Sand sowie für die nötigen Werkzeuge. Das Personal ist gegen die Unbilden der Witterung dadurch, dafs der Wagen vollständig geschlossen ist, durchaus geschützt.

Da Schneepflug, Besen und Schalter an beiden Wagenenden symmetrisch angeordnet sind, so kann man den Schneepflug, ohne wenden zu müssen, nach beiden Richtungen arbeiten lassen.

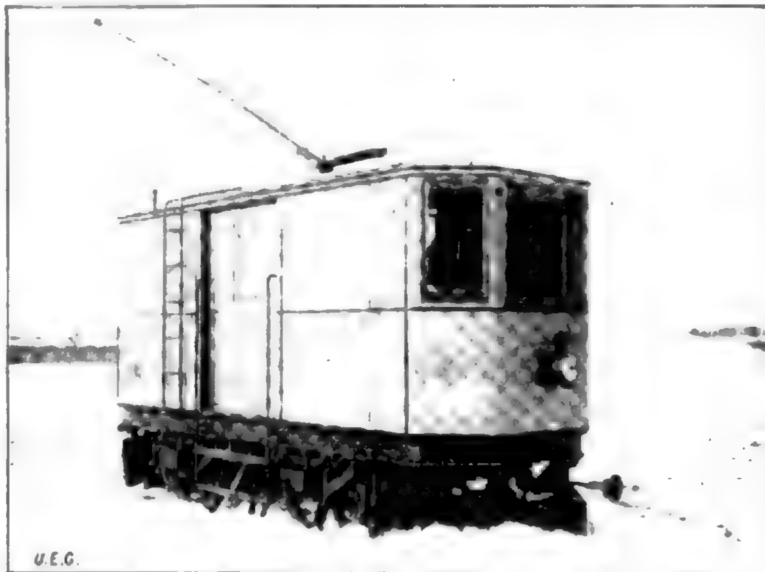


Fig. 18. Elektrische Schneekehrmaschine und Salzstreuwagen von der Union-Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Die Entwickelung der elektrischen Bahnen.

[Schlufs.]

Im Jahre 1897 fand eine Offertausschreibung betreffs Einführung der elektrischen Betriebsweise auf der Wiener Stadtbahn statt; dabei wurde das Projekt der Siemens & Halske A.-G. als das geeignetste befunden und für die Ausführung eines Probezuges zu Grunde gelegt. Es läfst sich kurz folgendermafsen darstellen:

Der Betrieb soll in einzelnen Zuggruppen von je vier bis fünf Wagen mit ungefähr je 50 Personen Fassungsraum bewerkstelligt werden. Diese elektromotorisch angetriebenen Zuggruppen haben an beiden Enden Führerräume, von denen aus sie nach jeder Richtung hin betrieben werden können. Wenn nun ein stärkerer Andrang von Fahrgästen durch die in etwa drei Minuten Zwischenzeit einander folgenden derartigen Zuggruppen nicht mehr bewältigt werden kann, so werden je zwei solcher Zuggruppen einfach gekuppelt und von dem Führer an der Spitze der ersten Wagengruppe ebenso beherrscht, als ob nur eine einzige Zuggruppe vorhanden wäre. Der Führer hat nichts anderes zu tun, als eine Walze, welche bisher auf 1 gestanden hat, auf 2 zu stellen, und mit denselben Handgriffen, mit denen er sonst eine Zuggruppe führt, erreicht er nunmehr dieselbe Wirkung und auch dieselbe Geschwindigkeit bei zwei Zuggruppen. Dies Verfahren läfst sich selbst auf drei Zuggruppen ausdehnen.

Der elektrische Betrieb der Wiener Stadtbahn kann bereits als ein Vollbahnbetrieb angesehen werden.

Es läfst sich aber noch eine grofse Zahl von Beispielen anführen, in denen der elektrische Betrieb auf Vollbahnen Anwendung gefunden hat.

Die Franzosen haben schon im Jahre 1894 begonnen, den elektrischen Betrieb auf Vollbahnen einzuführen, indem sie die bekannte Heilmann-Lokomotive erbauten. Der Grundgedanke dieser Lokomotive besteht darin, dafs die Lokomotive eine Stromerzeugungsanlage beherbergt, von der aus die Arbeitsübertragung auf beliebig viele Treibachsen stattfinden kann, indem diese mittels Elektromotoren angetrieben werden. Die Nachteile dieser Lokomotive liegen darin, dafs die grofse Last der Stromerzeugungsanlage samt dem Vorrate an Kohlen und Wasser ganz unnötig mitgeschleppt werden mufs und die Erzeugung des Stromes in höchst unvorteilhafter Weise stattfindet. Ähnliche Mängel weisen die mehrfach angewendeten Akkumulatorenlokomotiven auf, die daher auch nur in vereinzelten Fällen Anwendung finden können, solange die Aufspeicherung elektrischer Arbeit so bedeutende Gewichte erfordert und so grofse Kosten verursacht wie bisher.

Weit mehr Aussicht auf unmittelbare Anwendung bieten jene Lokomotiven, die den Strom aus einer Stromerzeugungsanlage durch Stromzuführleitungen entnehmen, wie die elektrischen Lokomotiven der Baltimore- und Ohio-Bahn. Die Verwendung einer Lokomotive war hier durch die Umstände bedingt, dafs die elektrischen Lokomotiven die mit Dampflokomotiven angeführten Züge mit oder ohne Dampflokomotiven nur auf eine kurze Strecke zu befördern haben. Sonst aber wird es sich wohl meistens als vorteilhafter erweisen, auch beim Vollbahnbetriebe von Lokomotiven abzusehen und die elektrischen Züge aus Motorwagen und Beiwagen zusammenzusetzen. Einen derartigen Betrieb weist die Wannseebahn bei Berlin auf.

Die Zuführung der bei elektrischen Bahnen mit Gleichstrombetrieb vorkommenden gewaltigen Ströme macht bedeutende Schwierigkeiten und Kosten, insbesondere sobald die Bahn grofsere Ausdehnung besitzt. Es machte sich daher schon frühzeitig das Bestreben geltend, durch Anwendung des hochgespannten Drehstromes den elektrischen Betrieb für Vollbahnen besser geeignet zu machen.

Die Lösung dieser Aufgabe forderte aber die Schaffung einer grofsen Anzahl von Neuerungen; vor allem mufste der Drehstrommotor für Bahnbetriebszwecke geeignet gemacht werden, und es mufsten Schaltungen und Anordnungen zur Veränderung der Umdrehungszahl, zum Einschalten und Ausschalten gefunden werden. Aufserdem bedurfte es einer geeigneten Art der Stromzuführung, die es gestattet, Strom von hoher Spannung zuzuführen, und die auch bei grofsen Geschwindigkeiten anwendbar sein mufste.

Es ist ein Verdienst Wilhelm v. Siemens', in dieser Richtung vorangegangen zu sein, und seiner Anregung ist es zu danken, dafs schon im Jahre 1892 eine mit Drehstrom betriebene Versuchsbahn auf dem Grundstücke des Wernerwerkes in Charlottenburg hergestellt wurde. Wieder waren es aber eine Anzahl behördlicher Bedenken, die dieses Vorhaben vereitelten.

Als im Laufe der Zeit die Erkenntnis wuchs, dafs dem Drehstrombetriebe eine grofse Zukunft gebührt, und als durch die Firma Brown, Boveri & Co. die Strafsenbahn in Lugano mit Drehstrom gebaut wurde, entschlofs sich Siemens & Halske A.-G. im Jahre 1897, eine 3 km lange Probestrecke in Lichterfelde zu bauen, und setzte diese Bahn mit Anwendung von 10000 Volt Drehstrom im Juni 1899 in Betrieb. Das Ergebnis dieser Versuchsbahn war der Nachweis, dafs es möglich sei, eine Leitungsanlage für Drehstrom von so hoher Spannung und geeignet zur Stromabgabe bei sehr hoher Geschwindigkeit herzustellen und die zugeführte hohe Spannung in dem Betriebsmittel ohne Gefahr für den Führer in niedrige Gebrauchsspannung umzuwandeln und zufriedenstellende Leistungen zu erhalten. Im selben Jahre wurde von der Firma Brown, Boveri & Co. die 40 km lange Vollbahn von Burgdorf nach Thun ebenfalls mit Drehstrom in Betrieb gesetzt.

In Österreich-Ungarn wurde der Drehstrombetrieb für Vollbahnen bereits im Jahre 1898 angebahnt, indem die Firma Ganz & Co. eine Offerte für den Betrieb der seitdem ausgeführten Valtellina-Bahn mit Drehstrom von 15000 Volt Primärspannung und 3000 Volt Gebrauchsspannung ausarbeitete.

Die ausgeführten Drehstrombahnen lieferten den Beweis, dafs die Elektrotechnik nunmehr über die Mittel verfügt, auch Fernbahnen elektrisch zu betreiben, und die Möglichkeit bietet, Geschwindigkeiten anzuwenden, die durch andere Betriebsweisen nicht erreichbar sind.

Es war daher kein Hindernis mehr vorhanden, an die Ausführung eines schon im Jahre 1892 von dem damaligen Direktor der Firma Ganz & Co., Prof. Zipernowsky, kundgegebenen Gedankens der Schaffung besonderer elektrischer Schnellbahnen zwischen Städten von regen Verkehrsbeziehungen zu schreiten.

Die bisher in der Entwickelung der elektrischen Bahnen gemachten Erfahrungen liefsen aber erkennen, dafs an die unmittelbare Ausführung solcher Bahnen nicht zu denken sei, solange nicht durch praktische Versuche der Nachweis der Ausführungsmöglichkeit erbracht und praktische Erfahrungen gesammelt seien. Um diesen Nachweis zu liefern und diese Erfahrungen zu sammeln, hat sich die von opferwilligen Banken und hervorragenden elektrotechnischen Firmen gegründete Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen mit ihrem Sitze in Berlin gebildet. Dieser Studiengesellschaft wurde es gestattet, auf einem 23 km langen Teile der königl. Militarbahn zwischen Marienfelde und Zossen ihre Versuche auszuführen. Wie allgemein bekannt, wurde längs dieser Bahnstrecke eine Drehstrom-Leitungsanlage ähnlich jener von Lichterfelde hergestellt; dazu wurden zwei Motorwagen, und zwar einer von der Siemens & Halske A.-G. und einer von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin, ausgeführt. Die im November 1901 durchgeführten Versuche mufsten bei einer Geschwindigkeit von 160 km/Std abgebrochen werden, da der Oberbau einer weiteren Steigerung der Geschwindigkeit nicht gewachsen schien. Es ist nun vor allem zu wünschen, dafs den Versuchen bald eine wirkliche Nutzanwendung der elektrischen Schnellbahnen folge.

Wenn von der Entwickelung der elektrischen Bahnen gesprochen wird, so mufs die Steigerung der Geschwindigkeit besonders hervorgehoben werden, die durch elektrische Betriebsweise erreichbar ist. Dieser Zeitgewinn wird bei den elektrischen Bahnen einerseits durch eine häufige Wagen- oder Zugfolge, andrerseits durch eine rasche Anfahrbeschleunigung und endlich durch eine gesteigerte Höchstgeschwindigkeit herbeigeführt.

Aber nicht allein Strafsen- und Stadtbahnen können durch den elektrischen Betrieb verbessert und insbesondere in ihrer Geschwindigkeit gesteigert werden, sondern auch bei Fernbahnen läfst sich eine bedeutende Geschwindigkeitssteigerung durch elektrischen Betrieb erreichen.

Da man bis vor wenig Jahren zum Betriebe der elektrischen Bahnen ausschliefslich Gleichstrom von 500 bis 600 Volt Spannung anwendete, war man in der Beherrschung der Entfernungen beschränkt und konnte nicht daran denken, den elektrischen Betrieb auch auf Fernbahnen auszudehnen.

Durch die Benutzung von mehrphasigem Wechselstrom unter Anwendung sehr hoher Betriebsspannungen und durch die Möglichkeit, ihn vorteilhaft in Wechselstrom oder in Gleichstrom von niederer Spannung umwandeln zu können, sind wir nunmehr in der Lage, auch grofse Entfernungen zu beherrschen und demzufolge einerseits die schon in engeren Gebieten ausgeführten Strafsenbahnen und Stadtbahnen auch auf sehr weit verzweigte Gebiete auszudehnen, andrerseits unter Anwendung ganz besonders hoher Geschwindigkeit auch Fernbahnen zu errichten, sogenannte Schnellbahnen, die, wie wir hoffen, in nicht allzuferner Zeit die Hauptverkehrspunkte untereinander verbinden werden und grofse Entfernungen in etwa der Hälfte der heutigen Fahrzeit zu durchmessen gestatten.

Ganz besonders hat Deutschland die elektrischen Bahnen industriell gefördert, indem von deutschen Firmen in Europa, andere Erdteile gar nicht gerechnet, bis zum Jahre 1900 6000 km elektrische Bahnen ausgeführt wurden, sodafs nahezu drei Fünftel aller europäischen elektrischen Bahnen von deutschen Firmen hergestellt wurden.

Weit weniger tätig war Österreich-Ungarn, das bis 1900 nur 633 km elektrische Bahnen besafs und hiervon nur 430 km, also etwa den zehnten Teil aller deutschen elektrischen Bahnen, durch inländische Firmen ausrüstete. Die österreichische elektrotechnische Industrie hat danach auf dem Gebiete der elektrischen Bahnen nur etwa den fünfzehnten Teil jener Leistung aufzuweisen, welche die deutsche elektrotechnische Industrie so gewaltig förderte. Bis zum Jahre 1899 sind in Ungarn weit mehr Kilometer elektrischer Bahnen betrieben worden als in Österreich, und erst im Jahre 1900 gewann dieses durch die Umwandlung der Wiener Tramway einen Vorsprung.

Von allen europäischen Industriestaaten hat aufser Deutschland nur die Schweiz exportierend gearbeitet, indem die elektrotechnische Industrie dieses kleinen Landes mehr Kilometer elektrischer Bahnen ausrüstete, als die Österreichs, und fast anderthalbmal so viel, als im eigenen Lande in Betrieb gebracht wurden.

In Rufsland entfaltete sich bisher auf dem Gebiete der elektrischen Bahnen trotz der dort obwaltenden gewifs sehr günstigen Verhältnisse eine sehr geringe Tätigkeit; denn in diesem unermefslichen Reiche sind bis 1900 kaum 200 km elektrische Bahnen errichtet und kaum 50 km durch inländische Firmen ausgerüstet worden. Dieses Land bietet demnach zweifellos noch ein sehr weites Feld der Tätigkeit.

Die bis zum Jahre 1900 in Frankreich ausgeführten elektrischen Bahnen von zusammen nicht ganz 2500 km Länge wurden zum gröfsern Teile von ausländischen Firmen, und zwar vorwiegend mit amerikanischen Einrichtungen ausgerüstet; die Entwickelung der französischen Industrie hat aber gerade in dem letzten Jahre vor der Ausstellung einen gewaltigen Aufschwung genommen, sodafs der Bedarf dieses Landes an elektrischen Bahnausrüstungen in Zukunft wohl vorwiegend durch inländische Industrie gedeckt werden dürfte.

Bedenkt man, dafs diese Entwickelung in nur zwei Jahrzehnten vor sich ging und welch gewaltigen Umfang sie in dieser Zeit erreicht hat, so wird man keinen Zweifel hegen können, dafs die noch zum grofsen Teile dem zwanzigsten Jahrhunderte vorbehaltene Entwickelung der elektrischen Bahnen ein weites Feld des Ruhmes und Erfolges offen läfst.

Eisenbahnen.

Statistik der Eisenbahnen Deutschlands.

[Fortsetzung.]

Die Ausnutzung des Ladegewichts der bewegten Achse ist bei den Personenwagen von 23,08 auf 25,17 %, bei den Gepäckwagen von 2,16 auf 2,48 % gestiegen, bei den Güterwagen aber von 47,01 auf 44,73 % zurückgegangen, obgleich die auf die einzelne (leere oder beladene) Güterwagenachse entfallende Nutzlast von 2,44 t auf 2,76 t gestiegen ist. Der Rückgang findet seine Erklärung in der Erhöhung des Ladegewichts der Güterwagen, mit dem die Ausnutzung nicht gleichen Schritt gehalten hat.

Der Personenverkehr hat in dem Zeitraum von 1891 bis 1901 einen weiteren Aufschwung genommen. Im Jahre 1901 wurde eine Einnahme von 571,36 gegen 367,66 Mill. M, im Jahre 1891 mithin ein Mehr von 55,4 % erlangt. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 11 484 M gegen 8842 M im Jahre 1891, mithin ein Mehr von 2642 M, d. h. 29,9 %. Dagegen ist die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Personen- und Gepäckwagen von 108 auf 105 zurückgegangen, was sich vornehmlich durch den Hinzutritt neuer Bahnen mit anfänglich geringem Verkehr erklärt.

An der Gesamteinnahme aus allen Verkehrszweigen war die Einnahme aus dem Personen- und Gepäckverkehr mit 31,34 % gegen 28,83 % im Jahre 1891 beteiligt.

Die reine Personenbeförderung, einschliefslich Militär- und Sonderzüge, hat ein Mehr von 192,85 Mill. M, das sind 54,1 %, die Beförderungen von Gepäck und Hunden ein solches von 7,74 Mill. M, das sind 73,3 % aufzuweisen, während die Nebenerträge einen Zuwachs von 3,12 Mill. M, das sind 410,5 % ergaben. Die erhebliche Steigerung der Nebenerträge ist hauptsachlich durch die Einführung der Bahnsteigkarten entstanden.

Der Anteil der Wagenklassen an der Gesamteinnahme aus der Personenbeförderung stellte sich im Jahre 1901

auf 4,34 % in der I. Klasse,
" 22,15 " " II. "
" 48,29 " " III. "
" 23,20 " " IV. "
" 2,02 " Militär,

gegen 4,48, 26,05, 48,59, 18,40, 2,48 % im Jahre 1891.

Auf jeden Einwohner Deutschlands entfielen im Jahre 1901 durchschnittlich 15 Eisenbahnfahrten gegen 9 im Jahre 1891; dagegen ist die durchschnittlich zurückgelegte Wegstrecke von 25,17 auf 23,50 km gesunken. In dem Rückgang kommt die beträchtliche Zunahme des Stadt- und Vorortverkehrs zum Ausdruck.

An Personenkilometern sind im Jahre 1901 im ganzen 20 588,74 gegen 11 679,05 Millionen im Jahre 1891, also 76,3 % mehr zurückgelegt worden; auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge betragt die Zunahme 47,3 %.

Der Anteil der Wagenklassen an den Personenkilometern stellt sich 1901 auf

1,55 % in der I. Klasse,
13,13 " " II. "
47,80 " " III. "
32,48 " " IV. "
5,04 " Militär,

gegen 1,73, 15,74, 49,15, 28,40 und 4,98 % im Jahre 1891.

Die durchschnittliche Einnahme für ein Personenkilometer hat im Jahre 1891 3,05 Pf. betragen und ist auf 2,67 Pf. im Jahre 1901 zurückgegangen. Die Ursache für diese Ermäfsigung von 12,5 % ist teils in der Herabsetzung der Fahrpreise, teils in der vermehrten Ausgabe von Arbeiterfahrkarten, der stärkeren Benutzung der Zeitkarten und in der durch Freigabe der Schnellzüge, Ausdehnung der Gültigkeitsdauer u. s. w. begünstigten Zunahme des Rückfahr- und Rundreiseverkehrs, sowie in der vermehrten Benutzung der IV. Klasse gegen die höheren Klassen zu erblicken.

Wie der Personenverkehr, hat auch der Güterverkehr hinsichtlich des Umfangs und der Erträgnisse in der Zeit von 1891 bis 1901 eine erhebliche Steigerung erfahren.

Während die Einnahme im Jahre 1891 907,74 Mill. M betragen hat, ist sie im Jahre 1901 auf 1251,70 Mill. M gewachsen, mithin hat eine Zunahme von 37,9 % stattgefunden. Jedes Kilometer brachte eine Einnahme von 21 514 gegen 24 723 M, also 14,9 % mehr.

Die Einnahme auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen hat sich von 95 auf 98 M gehoben. Diese Steigerung, die

auf den ersten Blick befremden könnte, weil der durchschnittliche Frachtertrag herabgegangen ist, rührt von der Erhöhung des Ladegewichts der Güterwagen her. An der Gesamteinnahme aus allen Verkehrszweigen war die Einnahme aus dem Güterverkehr mit 68,66 % gegen 71,17 % im Jahre 1891 beteiligt. (Schlufs folgt.)

Die Personentarifreform vor dem sächsischen Eisenbahnrate.

Der der Generaldirektion der Staatseisenbahnen beigeordnete Eisenbahnrat hat am 5. Februar die Personentarifreform beraten und nach längerer Aussprache zunächst bei namentlicher Abstimmung mit 13 gegen 5 Stimmen zu Punkt 1 der Denkschrift beschlossen, eine Reform des Personentarifs für die sächsischen Staatseisenbahnen sobald als möglich und unerwartet des Beitritts andrer Eisenbahnverwaltungen durchzuführen.

In weiterer Beratung der Tarifreformvorlage wurde Punkt 2 der Denkschrift, wonach die Preisermäfsigung für Hin- und Rückfahrt beseitigt werden soll, gegen eine Stimme zum Beschlufs erhoben.

Zu Punkt 3 und 4 sprach der Eisenbahnrat einstimmig die Erwartung aus, dafs Einrichtungen getroffen werden, die den vorherigen Ankauf einer gröfseren Anzahl von Fahrkarten ermöglichen, und erklärte in einer besondern Resolution, dafs er den Reformvorschlägen der Staatsregierung überhaupt nur zustimme, wenn die Anregung einer solchen Erleichterung seitens der Staatsregierung Berücksichtigung erfahre. Darauf wurde Punkt 3 in folgender Fassung einstimmig angenommen:

Rückfahrkarten im Binnenverkehr, sowie im direkten Verkehr mit Bahnen, welche für Hin- und Rückfahrt keine Preisermäfsigung gewähren, werden nicht mehr ausgegeben; sie bleiben bestehen unter entsprechender Erhöhung für die sächsischen Strecken, im direkten und durchgehenden Verkehre.

Desgleichen wurde Punkt 4 der Denkschrift, wonach im Binnenverkehr gleichzeitig mit der Fahrkarte für die Hinfahrt eine zweite, besonders gekennzeichnete, nur am Lösungstage für die Rückfahrt gültige Fahrkarte ausgegeben werden soll, einstimmig gebilligt.

Weiter fanden Punkt 5 und 6 der Denkschrift nach längerer Debatte und Ablehnung verschiedener Unteranträge die Billigung der grofsen Mehrheit des Eisenbahnrates. Hiernach werden die Einheitspreise für das Personenzugskilometer in 1. Klasse auf 7, in 2. Klasse auf 4,5, in 3. Klasse auf 3, in 4. Klasse auf 2 Pfg. und der Schnellzugszuschlag für die 1., 2. und 3. Klasse gleichmäfsig auf 1 Pfg. festgesetzt.

Ein aus dem Schofse des Eisenbahnrates gestellter Antrag auf Führung der 4. Klasse an Sonntagen wurde mit elf gegen zehn Stimmen angenommen.

Auch Punkt 7 der Denkschrift, die Fortgewährung von Freigepäck betreffend, wurde nach längerer Aussprache gegen fünf Stimmen angenommen, der aus der Mitte des Eisenbahnrates gestellte Antrag auf Aufhebung des Freigepäcks und Ermäfsigung der Gepäckfracht dagegen abgelehnt.

Weiter sollen den Vorschlägen in Punkt 8, 9, 10 und 11 der Denkschrift entsprechend die Preisermäfsigung für Gesellschaftsfahrten und zusammengestellte Fahrscheinhefte, ferner die Arbeitermonatskarten, Arbeiterrückfahrkarten, die festen Rundreisekarten und die Sonntagsfahrkarten aufgehoben werden, dagegen die Arbeiterwochenkarten und die Preisermäfsigungen für Kinder, Ausflüge zu wissenschaftlichen und belehrenden Zwecken, Schulfahrten, Ferienkolonien, milden Zwecken und wehrpflichtige Angehörige der österreichisch-ungarischen Monarchie, sowie für gewisse Verwaltungssonderzüge und die Schülerkarten bestehen bleiben. Diese Beschlüsse wurden einstimmig gefafst, nur für Beibehaltung der Preisermäfsigung für Gesellschaftsfahrten erhob sich eine Stimme.

Zu Punkt 12 der Denkschrift sprach sich der Eisenbahnrat nach einer eingehenden Verhandlung dahin aus, dafs Monatskarten und Nebenkarten beizubehalten seien, und mit 13 gegen 8 Stimmen dahin, dafs die Preise nach 25 Fahrten für Monatskarten, nach 15 Fahrten für Nebenkarten gebildet werden sollen. Überdies wurde gegen vier Stimmen der Antrag angenommen, die Abgabe von Monatsnebenkarten auf Ehefrauen, minderjährige Personen und Dienstboten, die den Hausstand des Monatskarteninhabers teilen, zu beschränken.

Hiermit war die Beratung über die Personentarifreform beendet.

Eine jede Tarifreform mufs in erster Linie auf Hebung des Verkehrs bedacht sein, und der beste Tarif ist der, der dem praktischen Bedürfnisse aller Bevölkerungsklassen gerecht wird. Durch den neuen sächsischen Personentarif sollen aber lediglich die Einnahmen des Staates gebessert werden.

Wie weit die von mancher Seite prophezeite Flucht in die vierte Wagenklasse eintreten wird, bleibt abzuwarten; die in Aussicht genommene Führung dieser Klasse auch an Sonntagen dürfte sie wohl begünstigen.

Die Maybachsche Reform wollte einst ebenfalls die Rückfahrkarten beseitigt wissen, zugleich aber die vierte Wagenklasse durch die dritte dadurch ersetzen, dafs der Fahrpreis der vierten Klasse auf die dritte übertragen wurde. Dementsprechend sollte man in der ersten Klasse für den Preis der zweiten und in dieser für den Preis der dritten Klasse fahren. Auf diese Weise wären die Reisenden für das gleiche Geld freilich bequemer plaziert worden.

Die Rückzahlung von Platzkartengebühr im Falle einer Überfüllung der D-Züge kann nach einer Entscheidung des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten im direkten Verkehr auch auf die von fremden Eisenbahnverwaltungen verkauften Platzkarten unter der Voraussetzung ausgedehnt werden, dafs der erstattete Betrag von diesen im Abrechnungswege wieder eingezogen wird.

Die Abfertigung von Eilstückgütern mit Frankierungsmarken, die bei den österreichischen Staatsbahnen seit Anfang Januar in erweitertem Umfange eingeführt ist, erfreut sich steigender Inanspruchnahme seitens der Verfrachter, sodafs sich die Wünsche nach Einführung dieser Abfertigung bei den Privatbahnen mehren. Von diesen haben nach dem „Leipz. Tgbl." bisher nur die Aussig-Teplitzer Eisenbahn, sowie die Eisenbahn Wien-Aspang die Abfertigung mit Frankierungsmarken eingeführt.

Verlangsamung im Eisenbahngütertransport. Aus Dresden wird dem „Berl. Tgbl." geschrieben. Eine Firma in Dresden-Neustadt, die seit fast 40 Jahren von Harburger Fabriken regelmäfsig Artikel in grofser Menge bezieht, hat durch Aufbewahrung von Frachtbriefen von 1865 bis jetzt nachgewiesen, dafs sich die Verlangsamung der Güterbeförderung von Jahr zu Jahr verschlimmert hat. Vor wenigen Jahren, und zwar 1895, betrug die Transportzeit 8 Tage, im Jahre 1890 nur 7 Tage, im Jahre 1880 nur 6 Tage, 1867 nur 5 Tage und 1865 sogar nur 4 Tage. Die Verlangsamung des Transports ist, wie angenommen wird, eine Folge der sehr ausgedehnten Güterzüge, die auf vielen Stationen immer erst auseinanderrangiert werden müssen.

Die belgische Eisenbahnverwaltung hatte auch im vorigen Jahre einen erheblichen Überschufs zu verzeichnen: er betrug 5 Millionen mehr als im Jahre 1901. Was vor allem die beständige Zunahme des Personenverkehrs bewirkt, das ist erstens der Umstand, dafs die Fahrpreise in Belgien durchweg viel billiger sind als in den benachbarten Ländern, und sodann die Einrichtung, dafs teils während des ganzen Jahres und teils zu bestimmten Zeiten Fahrscheine zu ganz besonders niedrigen Ausnahmepreisen ausgegeben werden. So kann man z. B. das ganze Jahr über zum Preise von 25 frcs für die III., 40 frcs für die II. und 60 frcs für die Salonwagen und reservierten Abteile Abonnementskarten erhalten, die ihren Inhaber berechtigen, 14 Tage lang das 4087 km lange Schienennetz der belgischen Staatsbahnen nach allen Richtungen zu befahren. Diese Abonnementskarten werden sowohl von allen belgischen Stationen, wie auch durch die Eisenbahndirektionen in Köln, Mainz, Kassel, Elberfeld und St. Johann-Saarbrücken geliefert. Ferner werden mehrere Male im Jahre Vergnügungszüge abgelassen, so z. B. von Herbesthal nach Ostende und retour (über 500 km), zu denen man Billets zu dem Preise von 7 frcs in der II. und 4 frcs in der III. Klasse erhalten kann, während dieselbe Reise sonst mit Retourbillet in der II. Klasse 26,90 frcs und in der III. 15,35 frcs sowie mit einfachen Billets 32,40 frcs in der II. und 19,20 frcs in der III. Klasse kostet. Diese Züge werden denn auch seit längerer Zeit speziell von den Bewohnern von Aachen, Köln und den sonstigen rheinischen Nachbarstädten sehr stark benutzt. Endlich sei noch erwähnt, dafs, um den Verkehr mit England via Ostende-Dover zu heben, zu stark ermäfsigten Preisen Billets nach London, Dover, Schottland u. s. w. zu gewissen Zeiten ausgegeben werden, so z. B. auf Ostern, Pfingsten, Christi Himmelfahrt etc. Alle diese Einrichtungen zur Verbilligung des Reisens haben jene beständig wachsende Zunahme der Reinerträge bei der Eisenbahnverwaltung herbeigeführt.

Industrielles.

Die deutsche Spiritusindustrie.

Das vergangene Jahr war für die deutsche Spiritusindustrie ein recht bewegtes. Kaum war die Branntweinsteuernovelle erledigt, so kam das ganz abnorme Jahr mit seinen kalten und regnerischen Tagen und brachte zwar eine quantitativ reiche Kartoffelernte, die aber an Haltbarkeit und Verwertungsfähigkeit für die Spiritusindustrie nicht allzu geeignet war. In fast allen Brennereien wird mit mangelhaften Vergärungen, geringem Zuckergehalt und sonstigen Schwierigkeiten gekämpft, zumal auch die Getreideernte viel zu wünschen übrig liefs. Die Gerste ist feucht eingefahren und entwickelt sich auf der Tenne ungleichmäfsig, der Roggen vermalzt sich ebenfalls schwer. So schreibt das offizielle Organ der freien Vereinigung von Interessenten der Prefshefen-, Kornbranntwein- und Spiritus-Industrie, „Alkohol".

Die vorzügliche Ausnutzung des Rohmaterials, die hohen Ausbeuten von Raum, die in der Praxis erreicht und wissenschaftlich bestätigt und weiter ausgebaut wurden, haben eine Überproduktion an Spiritus geschaffen. Heute stehen wir vor der Aufgabe, unserm Spiritus neue Verbrauchsquellen zu eröffnen. Wissenschaft und Technik sind bestrebt, die Vorrichtungen zur Verwertung des Spiritus nach Möglichkeit zu vervollkommnen und zu verbreiten, um auf diese Weise das unserer Landwirtschaft so viel Segen bringende Gewerbe zu fördern. In der bisherigen Arbeitsweise, die man als vollkommen ansah, hat das Jahr 1902 in dem Verfahren Bücheler neue Fortschritte gebracht. Die Verwendung der Milchsäure zur Konservierung der Hefe schien so fest eingebürgert und unzweifelhaft richtig zu sein, dafs niemand daran gedacht hat, sie durch eine andere Säure zu ersetzen. Mit dem „Schwefelsäurehefeverfahren" von Prof. Dr. Bücheler ist eine wertvolle Vereinfachung und Erleichterung des Betriebes erfolgt; seine Erfindung ermöglicht es, das Nebenprodukt des Brennereibetriebes, die Schlempe, wesentlich zu verbessern, und bannt die in Brennereiwirtschaften verbreitete Schlempemauke aus den Viehstallen.

Gleich der Kartoffel-Spiritusindustrie hat auch die Hefeindu-

strie im Jahre 1902 sehr gewonnen. Die Arbeitsweise in den Hefewürzebrennereien ist verbessert worden. Ist der Hefemarkt auch heute noch nicht unbedingt sicher, so hat er sich doch wesentlich gebessert und wird sich bei einem einigen Zusammengehen der Hefeindustriellen in absehbarer Zeit fortgesetzt heben. Ihre Einigungsbestrebungen haben bis heute zu keinem greifbaren Ergebnis geführt, doch fängt man allmählich an zu erkennen, dafs ohne diese Einigung eine Sanierung der Verhältnisse unmöglich ist.

Die Getreide-Dickmaischbrennereien allein sind es, die am wenigsten Fortschritte zu verzeichnen haben. Die Branntweinsteuernovelle hat auch manchen Vorteil für sie gebracht, aber ihr Existenzkampf ist immer noch ein mehr denn harter, und bei der fortschreitenden Entwicklung der Kartoffel-Spiritusindustrie ist es fraglich, ob sich die westdeutschen Kleinbrenner, die ausschliefslich auf den Verkauf von Trinkbranntwein angewiesen sind, werden halten können, wenn ihnen nicht der Staat durch eine Reorganisation des Nahrungsmittelgesetzes zu Hilfe kommt. Der Begriff Getreidebranntwein ist ein so allgemeiner Gattungsname geworden, dafs man schon anfängt, unter Getreidebranntwein jedwede alkoholhaltige Flüssigkeit anzusehen, die klar und trinkbar erscheint, ohne nach ihrem Gehalt an Getreidebranntwein zu fragen. Der Gebrauch von Surrogatstoffen und Branntweinschärfen ist in vollem Flor. Wenn sich auch eine Vereinigung von Brennereibesitzern gebildet hat, die nur den Verkauf reinen unverfälschten Getreidebranntweins auf ihre Fahne schrieb, so sind deren Tendenz und Bestrebungen leider noch nicht so weit gedrungen, dafs eine Besserung der Verhältnisse in absehbarer Zeit zu erwarten steht.

Wägt man die Vorteile und Nachteile, die das Jahr gebracht hat, gegen einander ab, so überwiegen jene, und darum kann es auch mit voller Zufriedenheit abgeschlossen werden. Möchte nur die Entwicklung zur technischen Verwertung des Spiritus sowohl auf maschinentechnischem Gebiet als in der Beleuchtungsindustrie sich in dem raschen Tempo wie in dem verflossenen Jahr weiter entwickeln und Spiritus da, wo Elektrizität und Gas keinen Eingang finden kann, sich als Lichterzeuger und Kraftspender bewähren!

Ausstellungen.

Aussiger Ausstellung 1903. Wegen der zahlreichen und umfangreichen Beteiligung von seiten der ersten österreichischen und ausländischen Firmen wurde beschlossen, die Baulichkeiten zu vergröfsern und die Frist für die Anmeldungen, ohne Erhöhung der Platzmieten, bis zum 15. März 1903 zu verlängern.

Preisausschreiben.

Für die beste Konstruktion einer selbsttätigen Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge hat die Vereinigung von russischen Privateisenbahnen drei Preise zu 5000, 3000 und 1000 Rubel ausgeschrieben. Die Bewerbungen müssen bis zum 15. April 1903 an die Vereinigung der russischen Eisenbahn-Gesellschaften in St. Petersburg, Newsky 30, eingereicht sein. Neben dem Preise steht dem Erfinder noch die Möglichkeit in Aussicht, seine Konstruktion allgemein eingeführt zu sehen. Die Preisbewerbung ist international, ihre Bestimmungen können im deutschen Wortlaut gegen Einsendung von 1 M von Julius Langenstein, Weifsenborn, bezogen werden.

Preisbewerbung für die Errichtung eines Denkmals zur Erinnerung an die Gründung des Weltpostvereins. Auf dem Weltpostkongresse, der im Juli 1900 in Bern getagt hat, ist anläfslich des damaligen Jubiläums des Weltpostvereins beschlossen worden, ein Denkmal zur Erinnerung an die Gründung des Vereins in Bern zu errichten. Der mit der Ausführung dieses Beschlusses betraute Schweizerische Bundesrat hat behufs Errichtung des Denkmals einen Wettbewerb unter den Künstlern der ganzen Welt veranstaltet. Aus dem Programm der Preisbewerbung seien die nachfolgenden Bestimmungen hervorgehoben: Das Denkmal soll auf dem Steinhauerplatz in Bern seinen Standort erhalten. Die Wahl der Art des Denkmals und der zu verwendenden Materialien ist den Künstlern frei gegeben. Die Bewerber haben einzusenden: 1. Ein Modell des Denkmals im Mafsstabe von $^{2}/_{10}$ der natürlichen Gröfse. 2. Eine Beschreibung der in Vorschlag gebrachten Materialien. 3. Einen Lageplan im Mafsstabe von $^{1}/_{500}$ des auszuführenden Denkmals mit genauer Bezeichnung des Platzes, auf dem dasselbe zu stehen kommt. 4. Eine perspektivische Ansicht des aufgestellten Denkmals. 5. Eine verbindliche Preiseingabe für die Ausführung. Die Entwürfe sollen im Mittelbau des Bundesrathauses in Bern abgeliefert werden, und zwar in der Zeit vom 1.÷15. September 1903. Der Höchstbetrag für die vollständige, verbindliche Ausführung und Aufstellung des Denkmals in Bern soll 170000 Franken, einschliefslich aller Honorare und Kosten, nicht übersteigen. Das Preisgericht verfügt über eine Summe von 15000 Franken zur Honorierung der besten Entwürfe; es bezeichnet dem Bundesrat denjenigen Künstler, dem die Ausführung des Denkmals anvertraut werden soll. Alle zum Wettbewerb zugelassenen Entwürfe werden nach der Beurteilung durch das Preisgericht in Bern während eines Monats ausgestellt und dürfen nicht vor Schlufs der Ausstellung zurückgezogen werden. Die prämiierten Entwürfe gehen in das Eigentum des Weltpostvereins über. Das Ausstellungsprogramm, eine photographische Ansicht des Steinhauerplatzes in Bern nebst Lageplänen und Schnitten können im Reichsamt des Innern in Berlin eingesehen werden.

Neues und Bewährtes.

Lehruhr „Tick-Tack"

der **Vereinigten Uhrenfabriken von Gebrüder Junghans** und **Thomas Haller A.-G.** in **Schramberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 19.)

Ein herrliches Lehrmittel haben die Vereinigten Uhrenfabriken von Gebrüder Junghans u. Thomas Haller A.-G. in Schramberg mit der in Fig. 19 dargestellten Lehruhr „Tick-Tack" unserer Jugend beschert. Sauber verpackt und wohlgeordnet liegen da in einem Karton alle Teile einer Wanduhr: das Gestell, das Triebwerk mit dem Kettenrad, Laufrad und Steigrad, die Hemmung mit Anker und Pendelaufhängedraht, das Zeigerwerk mit dem Wechselrad, dem Minutenrohr und Stundenrohr, das Gewicht mit seiner Kette und das Zifferblatt nebst den Zeigern. Geschickte Kinderhände sollen nun aus den 19 Teilen eine richtig gehende Uhr zusammensetzen. Mit Hilfe der jedem Exemplar beigegebenen illustrierten Anweisung ist das gar nicht schwer, zumal die Teile so sauber gearbeitet sind, dafs sie unfehlbar ineinandergreifen. Ist dann die Uhr fertig, so gilt es, sie aufzuhängen und zu regulieren. Das Kind aber wird sich ob seiner Hände Arbeit herzlich freuen und von nun an die Uhr, dieses wunderbare Kunstwerk des menschlichen Geistes, mit ganz andern Augen ansehen. Die Lehruhr ist in Wirklichkeit dreimal so grofs, als sie unsere Abbildung zeigt, und bildet vermöge ihres hübsch gezeichneten Zifferblattes und des zierlichen Kleeblattpendels einen ansprechenden Zimmerschmuck. Sie ist ganz und gar kein „Spielzeug", sondern eine vollwichtige gut gehende Wanduhr und kostet doch nur 3,50 M. Für diesen Preis ist sie in allen einschlägigen Geschäften zu haben; die Fabrik selbst führt direkt keine Einzelbestellungen aus.

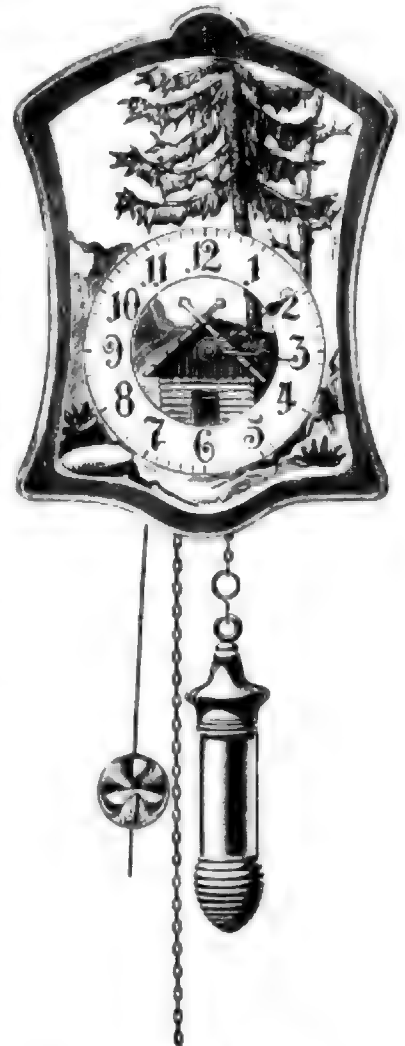


Fig. 19. Lehruhr „Tick-Tack"

Klemmfederhalter

von **L. & C. Hardtmuth** in **Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 20.)

Mit dem in Fig. 20 dargestellten Klemmfederhalter hat die Firma L. & C. Hardtmuth in Dresden eine beachtenswerte Neuerung auf den Markt gebracht. Wie die Abbildung zeigt, wird hier die Feder durch einen im Innern des Halters versenkten kleinen Hebel gehalten. Man hat es nun jederzeit in der Hand, die Feder aus dem Halter zu entfernen, ohne sich die Finger zu beschmutzen oder zu verletzen. Zieht man nur den Hebel aus dem Halter, dann lockert sich die Feder und fällt heraus. Der Hebel ermöglicht es auch, sie beliebig weit einwärts zu stecken. Besonders hervorgehoben

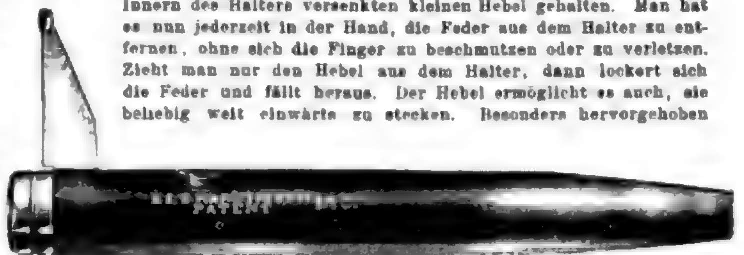


Fig. 20. Klemmfederhalter von L. & C. Hardtmuth in Dresden.

zu werden verdient noch, dafs die Vorrichtung zum Befestigen und Entfernen der Feder beim Schreiben in keiner Weise hinderlich ist. Der Klemmfederhalter ist leicht und solid gearbeitet, wird auch in verschiedenen Farben und Gröfsen hergestellt und kostet 15 Pf pro Stück.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 8. 19. Februar 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Eisenbahnen.

Die Leistungsfähigkeit der Kleinbahnen.

Wie weit genügen die Kleinbahnen den Anforderungen des Verkehrs? Wie weit können sie wirtschaftlich bestehen und den Wettbewerb mit andern öffentlichen Verkehrsmitteln aufnehmen? Diese beiden Fragen sucht A. Liebmann in einem Aufsatz über die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Kleinbahnen in der „Ill. Ztschr. für Klein- und Strafsenbahnen" zu beantworten. Er sagt da u. a.:

Die Kleinbahn unterscheidet sich konstruktiv in nichts von jeder andern Bahn, und es gibt in der Tat Kleinbahnen, die mit ihren Verkehrsleistungen manche Vollbahn in den Schatten stellen.

Die Spurweite ist hierbei nicht hinderlich. Die Vertreter des Prinzips der Schmalspur haben auch stets darauf hingewiesen, dafs man mit einer Schmalspurbahn ebenso grofse Verkehrsleistungen bewältigen kann, wie mit einer normalspurigen.

Das Unterscheidende in der Konstruktionsweise der Vollbahnen und der Kleinbahnen liegt darin, dafs man bestrebt ist, die erstern dahin zu vervollkommnen, dafs sie möglichst grofsen Verkehrsanforderungen gerecht werden, während es sich umgekehrt bei den Kleinbahnen darum handelt, sie tunlichst geringen Verkehrsanforderungen anzupassen. Aber gerade in der Anpassung an kleine Verhältnisse liegt eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit, und aus der Möglichkeit oder dem Unvermögen, die technischen mit den wirtschaftlichen Anforderungen in Einklang zu bringen, ergibt sich die Grenze für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Kleinbahnen und ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber andern Verkehrsmitteln.

Fig. 21. Creuzthaler Hütte des Cöln-Müsener Bergwerks-Aktienvereins in Creuzthal. Text siehe Seite 39.

Die Absicht, einer weiteren Ausdehnung des Bahnnetzes Vorschub zu leisten, hat zur Schaffung des Kleinbahngesetzes geführt, durch das den Bahnen, die mehr örtlichen Zwecken zu dienen haben und von geringerer Bedeutung für den öffentlichen Verkehr sind, rechtlich eine Ausnahmestellung eingeräumt und eine Reihe von Erleichterungen in Bezug auf die Genehmigung, sowie auf den Bau und Betrieb gewährt werden. Dadurch ist es den Unternehmern von Kleinbahnen möglich geworden, diese in der baulichen Anlage und in der Betriebsführung tunlichst einfach zu gestalten, den geringern Verkehrsanforderungen besser anzupassen und die Grenze, bis zu der der Bau und Betrieb von Bahnen noch wirtschaftlich ist, etwas hinauszurücken.

Wie sich in der Folge aber zeigt, liegt diese Grenze gleichwohl noch viel näher, als man annahm. Haben doch von 152 nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nur 16 das in ihnen festgelegte Kapital mit 4 % oder darüber verzinst, 76 eine Verzinsung zwischen 0 und 4 % erreicht und 15 mit Verlust gearbeitet, d. h. nicht einmal die Betriebskosten vollständig gedeckt.

Dieses ungünstige Ergebnis rührt in der Hauptsache davon her, dafs eine Bahn nur in beschränktem Mafse sich dem verminderten Verkehrsbedürfnis anzupassen vermag, und man in der Ersparung von Bau- und Betriebskosten nicht gleichen Schritt halten kann mit der Abnahme des Verkehrs und dem hieraus folgenden Sinken der Einnahmen. Die kilometrische Durchschnittseinnahme der Kleinbahnen verhält sich zu der der Vollbahnen wie rd. 1 : 12, die Ausgabe ohne Kapitalverzinsung wie rd. 1 : 10, während die Baukosten sich verhalten wie rd. 1 : 5.

Aber auch die Reduktion der Ausgaben kann mit der Verkehrsabnahme nicht gleichen Schritt halten, sie nimmt nur $^2/_3$ so stark ab.

Ein km nebenbahnähnliche Kleinbahn kostet durchschnittlich 50855 M, während man — von Extremen abgesehen — als untern Grenzwert etwa 20000 M, als obern Grenzwert 120000 M ansehen kann. Für jene Bahnen, deren Rentabilität zweifelhaft sein kann, dürfte aber wohl am besten ein Durchschnittsbetrag von 30000 M anzunehmen sein, da bei Bildung der gröfsern Durchschnittsziffer von 50855 M die gut rentierenden Bahnen mit lebhaftem Verkehr, die infolgedessen auch einen gröfsern Baukostenaufwand erforderlich machen, mit von Einflufs gewesen sind.

Der Zinsaufwand beträgt im angenommenen Mittel 1350 M, im Minimum 900 M, im Maximum 5400 M pro km. Die kilometrischen Ausgaben für Bahnaufsicht, Bahnunterhaltung und allgemeine Verwaltung dürften zwischen 800 und 1200 schwanken und im Mittel zu 1000 M anzunehmen sein.

So kommt Liebmann schliefslich zu dem Satze:

Im allgemeinen ist eine kilometrische Einnahme von 4100 M, im günstigsten Falle eine solche von 2900 M erforderlich, um eine Bahn rentabel zu machen, d. h. die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Kleinbahnen liegt im allgemeinen bei 4100, im günstigsten Falle bei 2900 M Einnahme pro km Bahnlänge.

In der Tat hat, wie die Statistik lehrt, von den 37 deutschen Kleinbahnen, die weniger als 2900 M kilometrische Jahreseinnahme haben, nicht eine einzige eine Verzinsung von 4 % des Anlagekapitals erreicht, die höchste Dividende betrug vielmehr nur 2,9 % des ganzen Anlagekapitals. Von den erwähnten 37 Bahnen haben nur 20 überhaupt eine Dividende gebracht, 10 aus ihren Einnahmen gerade die Betriebskosten (ausschliefslich Kapitalsverzinsung) bestritten, 7 Bahnen nicht einmal die Betriebskosten zu decken vermocht.

Gleichwohl darf der oben ausgesprochene Satz nur cum grano salis genommen werden, und es wäre ganz verfehlt, wollte man jeder Kleinbahn, die nicht wenigstens 2900 M Einnahmen pro km erwarten läfst, die Existenzberechtigung von vornherein absprechen.

Die weitaus gröfsere Bedeutung der Kleinbahnen liegt aber in dem Nutzen, den sie der Allgemeinheit bringen durch Verbilligung und Beschleunigung der Transporte und alle daraus sich ergebenden Folgen, wie Zeitersparnis, Steigerung der Grundstückswerte u. s. w. Diese gemeinwirtschaftlichen Vorteile entsprechen einer indirekten Verzinsung von wenigstens rd. 35 % des Anlagekapitals.

Es ergibt sich daraus die Schlufsfolgerung, dafs solche Kleinbahnen einer kräftigen Unterstützung von seiten der Interessenten, denen ihre gemeinwirtschaftlichen Vorteile zukommen, bedürftig sind, dieselben aber auch in vollem Mafse verdienen. (Schlufs folgt.)

Statistik der Eisenbahnen Deutschlands.

[Schlufs.]

Die Anzahl der zurückgelegten Tonnenkilometer der gegen Frachtberechnung beförderten Güter mit Ausschlufs des Postgutes ist von 23144,34 im Jahre 1891 auf 32988,75 Mill. im Jahre 1901, also um 42,5 % gestiegen. Bei Zurückführung der geleisteten Tonnenkilometer auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge hat sich eine Zunahme von 548535 Tonnenkilometer im Jahre 1891 auf 651590 Tonnenkilometer im Jahre 1901, mithin um 103055 Tonnenkilometer oder 18,8 % ergeben. Die geringe Zunahme der Verkehrsdichtigkeit gegenüber der des Verkehrsumfangs erklärt sich daraus, dafs die neu hinzugetretenen Strecken den älteren Bahnen hinsichtlich der Verkehrsdichtigkeit beträchtlich nachgestanden haben.

Die durchschnittliche Einnahme auf 1 Tonnenkilometer des Frachtgutes ist von 3,82 auf 3,54 Pf gefallen. Die darnach eingetretene durchschnittliche Verbilligung der Frachten um 7,3 % erklart sich aus Tarifermäfsigungen verschiedener Art, wie Herabminderung der Einheitssätze, Versetzung vieler Artikel in niedrigere Tarifklassen, erweiterte Einführung ermäfsigter Ausnahmetarife für Massentransporte etc.

Für die vollspurigen deutschen Bahnen beliefen sich die Bauaufwendungen, worunter die eigentlichen Baukosten und verschiedene sonstige Aufwendungen (Zinsen wahrend der Bauzeit, Kursverluste, erste Dotierung des Reserve- und Erneuerungsfonds etc.) zu verstehen sind, im Jahre 1891 im ganzen auf 10426,13 Mill. M, somit auf 1 km der Eigentumslänge auf 247048 M. Sie sind im Rechnungsjahre 1901 im ganzen auf 12886,98 Mill. M und für 1 km der Eigentumslänge auf 252463 M gestiegen. Beim Gesamtbetrage hat also eine Zunahme von 23,7 % und für das Kilometer eine solche von 2,2 % stattgefunden.

Die Kosten des letzten Erwerbs, also das eigentliche Anlagekapital der jetzigen Eigentümer, stellen sich etwas höher als die Bauaufwendungen, nämlich im Jahre 1891 auf 10664,97 und im Jahre 1901 auf 13130,53 Mill. M oder 257035 M auf 1 km.

Die gesamten Betriebseinnahmen ausschliefslich des Pachtzinses sind von 1341,47 Mill. M im Jahre 1891 auf 1969,23 Mill. M im Jahre 1901, also um 46,8 % gestiegen, obwohl die durchschnittliche Betriebslange nur um 20 % zugenommen hat. Auch die auf das Kilometer Betriebslänge, sowie auf 1000 Wagenachskilometer aller Art und auf 1000 Nutzkilometer berechneten Einnahmen sind gestiegen, und zwar von 31712 auf 38781 M = 22,3 %, bezw. von 101 auf 106 M = 5 % und von 3745 auf 3781 M = 1 %.

Die Betriebsausgaben ausschliefslich der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen und der Pachtzinse sind in der Zeit von 1891 bis 1901 von 848,88 auf 1286,73 Mill. M, also um 51,6 %, die Ausgaben auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslange von 20067 auf 25340 M, also um 26,3 % gestiegen. Die Mehraufwendungen sind zumeist auf die Erhohung der Besoldung der Beamten und Arbeiter, auf die Vermehrung ihrer Anzahl und auf die Steigerung der Materialpreise zurückzuführen. Auch die auf 1000 Nutz- und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art berechneten Ausgaben sind gestiegen, namlich von 2370 im Jahre 1891 auf 2470 M im Jahre 1901 bezw. von 64 auf 69 M. Der Prozentsatz der Betriebsausgaben im Verhältnis zu den Betriebseinnahmen hat sich im Jahre 1891 auf 63,28 und im Jahre 1901 auf 65,34 gestellt.

Unter Ausscheidung der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen sowie der Pachtzinse hat der Überschufs der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben im Jahre 1891 492,59 und im Jahre 1901 682,40 Mill. M betragen, hat also um 38,6 % zugenommen; dagegen ist er im Verhältnis zu der Gesamteinnahme nach Ausscheidung des Pachtzinses von 36,72 auf 31,66 % gesunken.

Als Rente des auf die betriebenen Strecken verwendeten Anlagekapitals betrachtet, ergab der Betriebsüberschufs im Jahre 1891 4,85, im Jahre 1901 dagegen 5,35 %. Jedes Kilometer der durchschnittlichen Betriebslänge brachte im Jahre 1901 13441 gegen 11645 M im Jahre 1891, mithin ein Mehr von 1796 M oder 15,4 %.

Die Anzahl der Beamten und Arbeiter einschliefslich der Handwerker, Lehrlinge und Frauen betrug im Jahre 1901 546211 Personen, mithin kam auf je 104 Einwohner ein Eisenbahnbediensteter. Gegen das Jahr 1891 hat eine Vermehrung der Beamten und Arbeiter von 123000 Personen oder 29,1 % stattgefunden, wahrend zu gleicher Zeit die Eigentumslange der Eisenbahnen nur um 20,7 % zugenommen hat. Das gröfsere Anwachsen der Zahl der Beamten und Arbeiter erklart sich einerseits aus der inzwischen eingetretenen Verkehrssteigerung, andrerseits aus den grofsen Erleichterungen, die im Dienst namentlich des niederen Personals eingeführt wurden.

Die Eigentumslange der dem öffentlichen Verkehr dienenden Schmalspurbahnen — ausschliefslich der sogenannten Kleinbahnen — betrug am Ende des Jahres 1891 1155,13 km; bis Ende 1901 ist sie auf 1893,14 km, also um 738,01 km oder um 63,9 % gestiegen.

An Betriebsmitteln standen den Schmalspurbahnen im Jahre 1901 409 Lokomotiven, 1114 Personenwagen und 8594 Gepäck- und Güterwagen zur Verfügung, während im Jahre 1891 nur 242 Lokomotiven, 674 Personenwagen und 4858 Gepäck- und Güterwagen vorhanden waren. Von diesen Betriebsmitteln wurden geleistet im Jahre 1891 4513600 Nutz- und 63814119 Wagenachskilometer, im Jahre 1901 8038625 und 125031102.

An Baukosten waren aufgewendet im Jahre 1891 im ganzen 61,28 Mill. M und auf 1 km Eigentumslänge 54175 M, im Jahre 1901 dagegen 118,84 Mill. M bezw. 67626 M. Die kilometrischen Kosten sind sonach um 24,8 % gestiegen.

Ausschliefslich der Ergebnisse der oberschlesischen Schmalspurbahnen sind die Betriebseinnahmen von 5,33 Mill. M im Jahre 1891 auf 10,17 Mill. M und die Betriebsausgaben von 3,93 auf 8,57 Mill. M gestiegen, während der Betriebsüberschufs von 1,40 auf 1,60 Mill. M zugenommen hat.

Elektrische Beleuchtung war in einem dieser Tage von Berlin abgegangenen Schnellzug Frankfurt-Köln in einem Durchgangswagen erster und zweiter Klasse probeweise eingerichtet worden. Höhere Bahnbeamte nahmen an der Probefahrt teil.

Zweiter Nachtrag zum Tarifverzeichnis. Im Reichseisenbahnamt ist zum erstenmal am 1. Januar 1901 ein Tarifverzeichnis herausgegeben worden, das den Eisenbahnverwaltungen wie den Verkehrsinteressenten einen vollständigen und schnellen Überblick über alle zu jenem Zeittermin auf den deutschen Eisenbahnen bestehenden Tarife und die von ihnen bedienten Verkehrsverbindungen ermöglichen sollte. Seitdem sind in dem Verzeichnis, das im Reichs-Eisenbahnamt weitergeführt worden ist, mannigfache Änderungen eingetreten. Um diese zur allgemeinen Kenntnis zu bringen, sind im Verkehrsbureau des Reichs-Eisenbahnamts zwei Nachträge zum Tarifverzeichnis aufgestellt worden. Auf den vor Jahresfrist herausgegebenen Nachtrag I, der die in der Zeit vom 2. Januar 1901 bis 1. Januar 1902 einschliefslich eingetretenen Änderungen enthält, ist jetzt (im Verlage von Julius Springer in Berlin) der Nachtrag II gefolgt, der alle seit dem Erscheinen des ersten Nachtrags bis zum 1. Januar 1903 einschliefslich eingeführten Änderungen umfafst.

Platzkartenverkauf. Wie das „Berl. Tgbl." erfährt, sollen vom 1. März d. J. zum Zwecke der Entlastung der den Platzkartenverkauf in den D-Zügen bewirkenden Zugbegleitungsbeamten allgemein auf allen Stationen, auf denen D-Züge halten, die Platzkarten am Fahrkartenschalter verabfolgt werden. Es liegt daher im eigensten Interesse der Reisenden, sogleich bei Lösung der Fahrkarten zum D-Zuge die erforderliche Platzkarte zu entnehmen; ebenso empfiehlt sich für die Inhaber von schon früher gelösten Fahrkarten und Fahrscheinheften, bei Antritt oder Fortsetzung der Reise oder bei der Rückreise mit einem D-Zuge die Platzkarte gleichfalls vorher am Fahrkartenschalter zu lösen. Die Platzkarten werden ohne Angabe eines bestimmten Platzes oder Wagens ausgegeben; die Eintragung der Platznummer erfolgt im D-Zuge, nachdem der Reisende einen Platz eingenommen hat.

Neue Wagenanschaffungen. Von der preufsischen Eisenbahnverwaltung sind aufser 727 Personen- und Gepäckwagen für bestehende Bahnen 104 Personen- und Gepäckwagen für die im Jahre 1903 zur Eröffnung gelangenden Neubaulinien sowie 5000 Güterwagen verschiedener Bauart bestellt. Aufserdem sollen 200 eiserne Kohlenwagen aus geprefstem Stahlblech von rd. 20 t Ladegewicht angefertigt werden, von denen die Hälfte im Jahre 1903 die Eisenbahndirektion Breslau, die andere Hälfte im Jahre 1904 die Eisenbahndirektion Essen a. d. Ruhr erhalten soll. Von den Güterwagen sollen 765 der Direktion Breslau, 675 Bromberg, 825 Köln, 993 Essen a. d. Ruhr, 845 Hannover und 703 Magdeburg zugeteilt werden.

Mit der Einführung des Motorwagenbetriebs macht die Sächsische Staatseisenbahnverwaltung Ernst. Zunächst soll, wie das „Lpz. Tgbl." meldet, versuchsweise ein sogen. Daimlerscher Motorwagen auf den Dresdner Vorortslinien in Betrieb gesetzt werden. Der Wagen wird mit Beleuchtung versehen und mit Luft- oder Wasserheizung eingerichtet; er hat nur eine Abteilung dritter Klasse mit 44 Sitzplätzen und 20 Stehplätzen auf der Plattform. Wenn sich der Wagen bewährt, so dürften seitens der Generaldirektion der Staatsbahnen weitere Nachbestellungen erfolgen.

Drahtlose Telegraphie im Eisenbahndienst. Auf der Militäreisenbahn finden mit kriegsministerieller Genehmigung zur Zeit auf der Strecke Berlin-Zossen Versuche mit drahtloser Telegraphie, System Professor Braun-Siemens & Halske, statt, um vom fahrenden Zuge aus in telegraphischen Verkehr mit den Stationen zu treten. Die Versuche haben nach dem „Berl. Tgbl." sehr befriedigende Ergebnisse geliefert.

Über die Sicherung der Züge beim Halten aufserhalb der Stationen hat der Minister der öffentlichen Arbeiten eine neue Dienstvorschrift erlassen, die am 15. März in Kraft treten soll. Ebenso ist die Dienstanweisung für die Zugführer, Bahnwärter und Weichensteller abgeändert worden. In der für die Zugführer heifst es über Unfälle und Fahrhindernisse: Sobald ein Zug auf freier Strecke infolge eines Unfalles oder eines Fahrhindernisses auf der Strecke oder im Zuge zum Halten gekommen ist, hat der Zugführer zu prüfen, ob der Zug innerhalb 8 Minuten (Brenndauer einer Signalfackel) voraussichtlich weiterfahren kann. Ist der Aufenthalt mit Sicherheit nur bis zu 8 Minuten anzunehmen, so genügt eine aufmerksame Beobachtung der rückliegenden Strecke vom Schlusse des Zuges aus oder die Deckung durch eine brennende Signalfackel. Ist der Aufenthalt dagegen länger als zu 8 Minuten anzunehmen, so hat der Zugführer die Deckung des Zuges durch Posten zu veranlassen, und zwar trifft er Bestimmung darüber, ob der Zug nur rückwärts oder auch nach vorn gedeckt werden mufs, und beauftragt für jede Richtung je einen Zugbeamten mit der Deckung. Wenn in einem Zuge während der Fahrt Feuer entstehen sollte, mufs der Zugführer versuchen, den Zug so schnell wie möglich zum Stehen zu bringen, und vor allem für die Sicherheit der Reisenden sorgen, dann aber je nach Umständen durch Löschen, durch Lostrennung der brennenden Wagen vom Zuge oder durch Bergung der gefährdeten Güter dahin wirken, dafs Beschädigungen und Verluste an Transportgegenständen möglichst verhütet oder doch vermindert werden.

Dem Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen gehörten am 1. Januar d. J. insgesamt 74 Eisenbahnverwaltungen an, und zwar: 46 deutsche (hierunter 21 Eisenbahndirektionen der preufsisch-hessischen Eisenbahn-Betriebs- und Finanzgemeinschaft), 20 österreichisch-ungarische, 4 niederländische Verwaltungen (Holländische Eisenbahn, Niederländische Zentralbahn, Niederländische Staatseisenbahn und Nordbrabant-Deutsche Eisenbahn), eine luxemburgische (Prinz Heinrich-Bahn), eine belgische (Chimay-Eisenbahn), eine rumänische (rumänische Staatseisenbahn) und eine russisch-polnische Verwaltung (die Warschau-Wiener Eisenbahn). Aufserdem nehmen noch verschiedene in Deutschland gelegene Neben- und Schmalspurbahnen, sowie die Nordfriesische Lokalbahn mit einer Betriebslänge von zusammen 1006,39 km an den Vereinseinrichtungen teil. Das Netz der dem Vereine angehörenden Bahnen hat eine Gesamtausdehnung von 98737,04 km. Hiervon kommen auf die deutschen Verwaltungen zusammen 50985,54 km (und zwar preufs.-hessische Eisenbahnen 32137,05, bayerische und pfälzische Eisenbahnen 6622,91, sächsische Staatsbahnen 3155,01, württembergische Staatsbahnen 1901,08, badische Staatsbahnen 1657,53, Reichseisenbahnen in

Elsafs-Lothringen 1878,21 und die Verwaltungen der übrigen Staats- und Privatbahnen 3638,75 km), auf die österreichisch-ungarischen Verwaltungen 35345,29, auf die bosnischen 101,33 und die niederländischen 2844,38, auf die luxemburgische Verwaltung 186,54, auf die belgische 59,11, die rumänische 3078,56 und die russisch-polnische Verwaltung 492,29 km.

Die Jura-Simplonbahn. Bezüglich der Verhandlungen über den Verkauf der auf italienischem Boden gelegenen Strecke des Simplontunnels und der Bahn von der Schweizer Grenze bis Iselle, die zwischen den beiderseitigen Regierungen bereits eingeleitet sind, schreibt man dem „Leipz. Tgbl." aus Bern: Da Iselle sich zur Anlage eines gemeinschaftlichen Bahnhofes nicht eignet, soll dieser nach Domo d'Ossola verlegt werden, sodafs die Schweizer Lokomotiven und das Schweizer Bahnpersonal bis zu diesem Orte verkehren müfsten. Allein man besorgt einen Einspruch seitens des italienischen Kriegsministeriums. Beiderseits herrscht jedoch das Bestreben, zu einem befriedigenden Abschlufs zu gelangen. Ist dies geschehen, so wird die Schweizer Regierung in der Lage sein, an die Ablösung der Jura-Simplonbahn, von der schon seit geraumer Zeit die Rede ist, heranzutreten. Da sämtliche Kantone, die eine Subvention für diese Linie beisteuern, mit der Ablösung einverstanden sind, wird wohl auch die Majorität der Aktionäre dem Rückkauf durch den Staat zustimmen. Auf die Forderung eines deutschen Aktionärs, der, gestützt auf die günstigen Einnahmen des Jahres 1902, einen höheren Kaufpreis verlangte, erwiderte der Bundesrat, dafs er an den von der Direktion und dem Verwaltungsrat der Jura-Simplonbahn angenommenen Kaufbedingungen festhalte.

Schiffahrt.

Der deutsche Schiffbau im Jahre 1902.

Auf deutschen Werften wurden im Jahre 1902 im ganzen 227 Dampfschiffe mit 212283 Brutto-Reg.-t und 280 Segelschiffe mit 58715 t fertig. Bei den Dampfern ergibt das gegenüber der Bautätigkeit von 1901 eine Abnahme von 3 Schiffen und 49000 t; die Abnahme stellt sich noch betrachtlicher in den Angaben über die laufenden Neubauten dar, da zu Anfang des Jahres 1903 nur 121 Dampfer mit 255977 t gegenuber 142 Dampfern mit 317080 t Ende 1901 und 152 Dampfern mit 321397 t Ende 1900 im Bau blieben. Bei den Seglern war schon Anfang 1902, obwohl die Vollendung auf deutschen Werften 1901 nur die gleiche Tonnage betraf wie 1900, doch eine zunehmende Tendenz wahrnehmbar; denn im Bau waren zu Anfang des Jahres 1902 94 Segler und 30190 t, 11000 t mehr als das Jahr zuvor. Fertig wurden 1902 69 Segler und 28000 Seglertons mehr als 1901; im Bau sind jetzt 114 Segler mit 22310 t.

Um den Gewinn der deutschen Handelsmarine an neuer Tonnage zu ermitteln, mufs man freilich diese Zahlen in vieler Hinsicht modifizieren. Abzuziehen sind da zunachst die 11 Kriegsschiffe mit 26657 t (im Vorjahre 26 Kriegsschiffe mit 38160 t), die im letzten Jahre fertig wurden, und die 18 Kriegsschiffe mit 67703 (Vorjahr 25 Kriegsschiffe mit 65438) t, die noch im Bau sind. Fur Flufsschiffe sind 32489 (20687) fertige und 7216 (19532) im Bau befindliche Tons abzuziehen. Weitere 3507 t kommen auf kleine Seeschiffe (Segler) unter 100 t und 36638 fertige sowie 16408 im Bau befindliche Tons auf Spezialfahrzeuge: Schlepper, Leichter, Eisbrecher, Bagger u. s. w.

Danach ergibt sich, dafs von grofsern Seeschiffen auf deutschen Werften im Jahre 1902 insgesamt fertig wurden 55 Dampfer mit 161833 t (1901: 63 Dampfer mit 210218 t, 1900 ebenfalls 63 Schiffe mit 213984 t) und 18 Segler mit 11525 t (1901: 15 mit 5813 t, 1900 24 mit 11258 t). Im Bau waren Ende 1901 50 Dampfer mit 177351 t (1901: 56 Dampfer mit 230743 t, 1900: 58 mit 233209 t) und 15 Segler mit 7958 t (1901: 9 mit 9563 t, 1900: 11 mit 6351 t). Von dieser Gesamtzahl wurden indes 8 Seedampfer mit 20811 t (1901: 12 Seedampfer mit 40651 t) für Rechnung ausländischer Reedereien gebaut, wie denn auch Segler, Flufsschiffe, Schlepper und ein Kriegsschiff von 4759 t (1901: 8 Kriegsschiffe mit 23338 t) für fremde Rechnung in Deutschland gebaut wurden. Dem steht andrerseits gegenüber, dafs deutsche Reedereien 16 Dampfer mit 37374 t (1901: 26 Dampfer mit 105122 t, 1900: 25 mit 99888 t) von fremden Werften geliefert bekamen und dort noch 2 Dampfer mit 3000 t (1901: 19 Dampfer mit 75189 t) im Bau haben. Auch wurden 8 deutsche Segler mit 9887 t aufser 2 noch unvollendeten im Ausland gebaut.

Diese Betrachtung zeigt, dafs die Beschäftigung des deutschen Schiffbaues 1902 abgenommen hat, hauptsächlich weil die Dampfschiffsreedereien, der wirtschaftlichen Lage entsprechend, im allgemeinen ihre Neubestellungen reduzierten. Die gegenwärtigen Neubauten betreffen, soweit sie nicht den Bedarf der Regierung decken oder dem Ersatz veralteten und verlorenen Materials dienen, meist ganz bestimmte Schiffsarten in der Fahrt nach Ost- und Westafrika, Mexiko, Brasilien, an den Küsten u. s. w., da auch bei der minder günstigen Gesamtlage die Schiffahrt dahin unverändert fortbesteht.

Ungarische Wasserstrafsen.

Im Jahre 1901 tauchten gleichzeitig in beiden Reichshälften über Kanalbauten verschiedene Projekte auf, die mit grofser Begeisterung in der Tages- und Fachpresse besprochen und in öffentlichen Vorträgen von hervorragenden Fachmännern befürwortet wurden. In Österreich ist das Interesse für die Sache wach geblieben, und mit regem Eifer wird dort an der Durchführung der im österreichischen Wassergesetze enthaltenen Kanalprojekte gearbeitet, während in Ungarn diese für Handel und Industrie wichtige Angelegenheit der Vergessenheit anheim gefallen ist. Im öffentlichen Interesse mufs dies bedauert werden.

Die nationalökonomische Kraft eines Landes ist nicht nur durch die Quantität und Qualität der produzierten Güter bedingt, sondern auch dadurch, ob diese Produktion im stande ist, die Waren zu konkurrenzfähigen Preisen auf den Weltmarkt zu bringen. Billige Fracht ist eine Grundbedingung des wirtschaftlichen Wettbewerbes, und Wasserstrafsen sind unstreitig die billigsten Transportmittel. Ungarn erzeugt zumeist Massengüter, und sein Export beruht zum grofsen Teile auf solchen Waren, die bei gröfseren Transportspesen nicht mehr konkurrenzfähig sind. Darum hatten Binnenschiffahrt und Wasserstrafsen auch in der Anfangsperiode der ökonomischen Entwicklung grofse Bedeutung.

Diese auf der Natur der Massengüter beruhenden Wahrheiten haben überall Verständnis gefunden. Österreich ist, wie eingangs erwähnt wurde, daran, seine Kanäle zu bauen, und nur Ungarn sollte sich der Wahrheit verschliefsen, dafs auch bei den Wasserstrafsen Verkehrsmittel den Verkehr schaffen, und dafs nur die kaum den dritten Teil der Bahn-Transportkosten beanspruchende Schiffahrt die Verwertung und Exploitierung namentlich solcher Massengüter ermöglicht, welche die teuren Eisenbahnfrachtsätze überhaupt nicht ertragen und darum bisher gar nicht auf den Markt kommen konnten.

In seinem auf dem ungarischen Technikerkongresse gehaltenen Vortrag hat v. Hieronymi ziffernmäfsig nachgewiesen, dafs die ungarischen Staatsbahnen die Hälfte ihres Gesamtverkehrs ohne jeden Betriebsnutzen, zum Teil sogar mit Verlust unterhalten. Und trotz dieser Tatsachen werden täglich aus Interessentenkreisen Stimmen laut, welche Tarifbegünstigungen und Frachtermäfsigungen fordern. Würden denn die Staatsbahnen, die doch eigentlich nach geschäftlichen Prinzipien geleitete Unternehmungen sind, nicht mit gröfster Bereitwilligkeit nach einer beliebigen Relation die Waren verfrachten, wenn dies nutzbringend wäre? Es werden aber — wohl im Interesse der Möglichkeit des allgemeinen Wettbewerbes — schliefslich doch zu Lasten des Staaten solche Tarifsatze beansprucht, die bei weitem den Selbstkostenpreis der Staatsbahnen nicht erreichen. Nun sollen diese Tarifsätze — wie verlautet — zum Teil wenigstens, in nächster Zeit erhoht werden. Was wird dann mit jenen Gütern geschehen, für deren Transport die Bahn schon bisher zu teuer war? So fragen die „Ung. Mühl.-Nachr.". Minderwertige, aber zu industriellen Zwecken ganz gut benutzbare Kohle und dergleichen Produkte können auf dem billigen Wasserweg gewifs immer noch gut verwertet werden, wenn die Bahnverfrachtung sich für solche auch als zu teuer erweisen sollte. Oberungarns Kohlen könnten mittels des Donau-Theifskanals in anderer Weise als bei den gegenwärtigen Verkehrsverhältnissen im Alföld verwertet werden; Getreide, Mehl etc. könnten aus dem Innern des Landes gewifs zu günstigeren Bedingungen nach Fiume gelangen, wenn der direkte Wassertransport von Szatmár, Arad, Temesvár mittels des Donau-Savekanals wenigstens bis Karlstadt möglich wäre.

Es ist also klar, dafs der Bau eines Kanals von Budapest nach der Mittel-Theifs und die Schaffung einer Wasserstrafse zwischen der Donau und der Save (Vukovár—Samac) unschätzbare Vorteile bieten würde.

Die Einrichtung eines Grofsschiffahrtsweges auf dem Neckar zunächst bis Heilbronn, mit der Absicht späterer Fortsetzung nach Efslingen, ist in der Mannheimer Handelskammer einer eingehenden Besprechung unterzogen. Die Kammer verhält sich nicht ablehnend gegen das Projekt, kann aber die schweren Bedenken nicht unterdrücken, die sich angesichts der mit der Ausführung des Projektes verknüpften aufserordentlich hohen finanziellen Belastung Badens ergeben, gegenüber der eine Aussicht auf entsprechende Rente oder irgend wesentliche wirtschaftliche Vorteile für absehbare Zeit nicht besteht. Der Heidelberger Stadtrat hat sich auf Grund eines bei dem grofsherzoglichen Baurat Professor Baumeister in Karlsruhe erhobenen Gutachtens im Interesse der landschaftlichen Schönheit Heidelbergs und des Neckartales gegen das Projekt ausgesprochen.

Über den zunehmenden Verkehr im Dortmund-Ems-Kanal wird dem „Lpz. Tgbl." geschrieben: Trotz der überaus ungünstigen Zeiten, die das verflossene Jahr gebracht hat, trotz des völligen Niederliegens des Holzhandels und obwohl bis jetzt noch infolge Widerstrebens des Kohlensyndikats nur sehr geringe Massen Kohlen den Dortmund-Ems-Kanal aufgesucht haben (erst etwa ein Achtel der veranschlagten Menge), hat doch der Kanalverkehr auch im Jahre 1902 in erfreulicher Weise zugenommen. In Dortmund wuchs der Gesamtverkehr (Einfuhr und Ausfuhr in Tonnen) von 69323 im Jahre 1899 auf 110875 i. J. 1900, 167748 i. J. 1901 und 241067 i. J. 1902. Die billigen Massengüter überwogen. In Münster betrug die erste Güterklasse vier Fünftel aller Waren. Der Verkehr im ganzen ist hier gegen das Jahr 1901 um 10% zurückgegangen, hat sich gegenüber 1899 aber doch verdreifacht. Die entsprechenden Zahlen (in Tonnen) lauten 1899 37920, 1900 74305, 1901 123701, 1902 112390. Stärker noch als in Dortmund und Münster ist der Gesamtverkehr in Emden gestiegen. Der Gesamtverkehr des Dortmund-Emshäfen-Kanals ist in dem gleichen Zeitraum auf das $4\frac{1}{2}$fache gewachsen und zwar von 200500 im Jahre 1899 auf 476439 i. J. 1900, 680914 i. J. 1901 und 865758 bis 1. Dezember 1902. Für das neue Jahr sind die Aussichten wieder besser. Abgesehen davon, dafs im allgemeinen die Geschäftslage sich vor allem im Industrierevier zu heben scheint, ist insbesondere schon jetzt fest damit zu rechnen, dafs im Jahre 1903 statt der 135000 t im Vorjahre ca. 200000 t Eisenerze eingeführt werden. Hat doch die Hamburg-Amerika-Linie zu diesem Zweck zwei neue Spezial-Seedampfer von je

8000 t neu gebaut. Auch die Westfälische Transport-Aktiengesellschaft hat in der bestimmten Hoffnung auf Verkehrshebung zu ihren 35 Kanalschiffen noch zehn grofse Kähne und einen Schlepper in Auftrag gegeben. Am wichtigsten ist es, dafs die Ausfuhr aus dem Ruhrgebiet gehoben wird, um den Schiffern Rückfracht zur See bieten zu können. Da ist es sehr erfreulich, dafs das Kohlensyndikat endlich gröfsere Mengen Kohlen auf den Kanal bringen will. Es ist also begründete Hoffnung, dafs der Kanalverkehr in diesem Jahre die erste Million Tonnen überschreitet.

Wladiwostok wieder Freihafen! Eine Mitteilung des „Dalnij Wostok" betrifft die neuerdings geplante Umwandlung Wladiwostocks in einen Freihafen, oder wie die russische Bezeichnung lautet: einen „Porto-Franco". Dieser Vorgang ist durchaus typisch für manche andere Verhältnisse des russischen Handels. Statt in sich selbst die Mängel russischer Handelstätigkeit zu suchen, ruft man den Staat um Prohibitivmafsregeln gegen die Konkurrenz des Auslandes an. Dem wiederholten Andrängen der russischen Handel und Schiffahrt treibenden Kreise nachgebend, hob die russische Regierung die Stellung Wladiwostoks als Freihafen am 1./14. Januar 1901 auf. Die kurze Spanne Zeit bis zum Jahre 1903 hat genügt, um zu beweisen, wie nachteilig es war, den ausländischen Handelsverkehr zu unterbinden, wozu freilich auch die Konkurrenz der durch ihre Lage begünstigten Häfen Port-Arthur und Dalnij beitrug. Nunmehr sind die Dinge soweit gediehen, dafs vor kurzem der Militärgouverneur des Küstengebiets von Minister Witte die Aufforderung erhielt, die Vertreter der mit dem Handel und dem Hafenverkehr in Berührung stehenden Behörden sowie der Kaufmannschaft von Wladiwostok zur Ausarbeitung einer Verordnung über die Umwandlung Wladiwostoks in einen Freihafen zusammentreten zu lassen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Der Postverkehr zwischen Konstantinopel und Europa.

Die Beförderung der Paketpost zwischen Europa und Konstantinopel ist keineswegs so, wie man sie wünschen möchte. Da die orientalischen Eisenbahnen ausschliefslich die Pakete und Postfrachtstücke der ottomanischen Post befördern, so bleibt den fremden Postanstalten nur der Seeweg über Triest, Konstantza und Hamburg übrig. Von und nach Triest dauert die Beförderung sechs Tage, wobei zu beachten ist, dafs je wöchentlich nur ein Schiff in jeder Richtung verkehrt, Pakete also, die nach Abgang des Schiffes ausgeliefert werden, bis zum nächsten liegen bleiben müssen. Über Triest brauchen demnach Pakete von und nach Europa 10 ÷ 14 Tage, ja sehr oft sogar drei Wochen.

Schneller geht die Beförderung schon über Rumänien, da auf der Linie Konstantinopel-Konstantza wöchentlich zwei Dampfer laufen, sodafs Pakete in 6 ÷ 8 Tagen an Ort und Stelle sein können. Dieser Weg leidet aber an dem grofsen Übelstand, dafs er oft unterbrochen ist. Wenn in Konstantinopel ein Pestfall auftritt, so stellen die Rumänen sofort ihren Schiffahrtsdienst ein und die in Konstantza mit der Bahn eingetroffene Post bleibt entweder liegen, bis der nächste Dampfer geht, oder wird nach Pest-Wien zurückgeleitet; während die Briefpost auf den orientalischen Eisenbahnen weiter befördert wird, geht die Paketpost nach Triest und wartet das nächste Eilschiff nach Konstantinopel ab. In diesem Falle sind die Pakete oft vier Wochen unterwegs. Im Winter sind es wieder die Stürme auf dem Schwarzen Meer, die den rumänischen Postdampfer in Konstantinopel zurückhalten und eine Störung in der Postbeförderung hervorrufen. Diese Stürme stellen sich oft dann ein, wenn die Post am dringendsten gewünscht wird, wie beispielsweise vor Weihnachten. Dabei gewinnt infolge der niedrigen Tarife und der verhältnismäfsigen Schnelligkeit der Beförderung der Postpaketverkehr immer mehr an Ausdehnung. Viele Geschäftsleute, besonders Modewarenhändler u. s. w., lassen sich alle ihre Waren in Postpaketen kommen. Gröfsere Firmen erhalten davon Hunderte, wie das „Konstantinopeler Handelsbl." schreibt.

Rasch und zuverläfsig kann die Paketbeförderung nur auf dem Landwege geschehen. Von hier nach Europa stehen dem Absender zwei Wege zur Verfügung: die ottomanische Post und die Exprefszüge. Die erstere tut alles, um die Absendung von Paketen zu erleichtern; z. B. durch Erledigung der Zollformalitäten im Postamt selbst. Die Exprefszüge befördern nach einem festen Tarif gleichfalls Pakete nach Europa. Diese Beförderung von Postpaketen mit dem Exprefszug kommt aber nur für jene Orte in Betracht, die er berührt, und die europäischen Posten liefern sie an ihre Konstantinopeler Ämter ab auf den Wegen über Konstantza und Triest.

Beifügung von Streifbändern bei Bücherzetteln. Das Reichspostamt hat verfügt, dafs den unter Umschlag oder Band eingelieferten Bücherzetteln Streifbänder beigefügt werden dürfen, die mit Freimarken und gedruckter Aufschrift versehen sind, da nach den Bestimmungen der Postordnung die Versendung unentwerteter Postfreimarken gegen die Drucksachentaxe zugelassen ist.

Ein Apparat zur Überwachung der Einsammlung von Briefen dürfte demnächst in den Vereinigten Staaten zur Einführung gelangen. Der Apparat soll eine Aufsicht darüber ermöglichen, ob die zum Entleeren der Briefkästen abgesandten Postbediensteten auch tatsächlich alle auf ihrem Wege befindlichen Kästen leeren. Es handelt sich nach dem „Elektrotechn. Anz." dabei um besonders konstruierte Briefkästen, die mit einem Registrierapparat versehen sind. Sobald ein Briefträger einen der Kästen öffnet, wird dies im Postamte registriert, der kontrollierende Beamte weifs also stets, wo sich der Einsammler befindet. Ferner sind die Kästen auch untereinander mit einem elektrischen Apparate verbunden, der verhindert, dafs der Einsammler einen Kasten überspringt. Die Kästen sind mit Nummern versehen und müssen der Reihe nach geöffnet werden. Überdies sind sämtliche Kästen mit Telephonen versehen, sodafs der Briefträger den Chef im Postamte oder umgekehrt dieser den Einsammler anrufen kann, sobald der elektrische Anzeiger das Signal gibt, dafs sich der Einsammler an dem betreffenden Briefkasten eingefunden hat.

Neue Paketbestellwagen in Berlin. Zu den verschiedenen Gattungen von Güterpostwagen der Reichshauptstadt ist vor kurzem ein neuer, zweispänniger Paketbestellwagen hinzugekommen. Er weicht nach der „Dtsch. Verk.-Ztg." in der Form von den einspännigen Paketbestellwagen nicht erheblich ab; doch sind seine Abmessungen, namentlich was Länge und Höhe des Wagenkastens anlangt, gröfser, sodafs der Laderaum erheblich mehr zu fassen vermag. Auch hat sein hinterer Teil einen vertieften Boden. Da die Unterkante des Wagens nur 39 cm über Strafsenhöhe liegt und die Einsteigehöhe nur 47 cm beträgt, ist es möglich geworden, den Einsteigetritt wegzulassen und die Sitzgelegenheit für den Unterbeamten bequemer zu gestalten. Von den neuen Wagen sind zunächst 45 erbaut worden. Die neuen Wagen sollen vornehmlich zu Weihnachten, Ostern und Pfingsten benutzt werden. Zu ihrer Einstellung für die Zeiten des gesteigerten Paketverkehrs hat sich die Verwaltung deshalb entschliefsen müssen, weil das seither für den Zweck benutzte Auskunftsmittel, Privatfuhrwerk, namentlich Kremser und Möbelwagen heranzuziehen, mehr und mehr zu versagen anfing. Die Kremser und Möbelwagen erfordern wegen ihrer Gröfse zur Aufstellung viel Raum, der nicht überall verfügbar ist, und bringen durch ihre Schwerfälligkeit lästige Betriebserschwernisse mit sich. In ihrer äufseren Erscheinung entsprechen sie nicht immer der Würde und dem Ansehen der Behörde, sie machen ferner die Beigabe eines besondern Begleiters neben dem Paketbesteller nötig, da die Ladung während der Abwesenheit des Bestellers nicht unter Verschlufs genommen werden kann. Überdies sterben gerade die für den Aushilfszweck brauchbarsten Wagen, die Kremser, mit der fortschreitenden Verbesserung der regelmäfsigen Verkehrsgelegenheiten nach den Vororten allmählich aus.

Die Bestimmungen über die Benutzung der Fernsprechleitungen zur Nachtzeit sind durch Erlafs des Reichskanzlers dahin geändert worden, dafs die Fernsprechverbindungen zwischen Orten, in denen Nachtfernsprechdienst abgehalten wird, von den Fernsprechteilnehmern zur Nachtzeit sowohl zu Einzelgesprächen wie auch zu Gesprächen im Abonnement benutzt werden können. Als Nachtzeit gelten, soweit nicht für einzelne Orte etwas anderes bestimmt ist, die Stunden von 9 Uhr abends bis 7 Uhr vormittags im Sommer und bis 8 Uhr vormittags im Winter.

Fortschritte des Telegraphenbaues in den deutsch-afrikanischen Schutzgebieten. Im verflossenen Jahre wurde nach dem „Lpz. Tgbl." in Togo der Bau einer 114 km langen, Lome mit Agome Palime verbindenden Telegraphenlinie beendet. Durch sie ist der wichtige Handels- und Plantagenbezirk Misahöhe an die Küstenstationen angeschlossen worden. Im Gebiete von Kamerun konnte der Bau des Telegraphen zwischen Victoria und Buëa vollendet werden; die Weiterführung bis Drala ist noch in vollem Gange. Ebenfalls vollendet wurde in Südwestafrika der Bau einer 396 km langen Strecke von Swakopmund bis Windhoek längs der Eisenbahn. In Okahandja und Windhoek erfolgte die Eröffnung von Telegraphenstationen. Windhoek erhielt auch eine Stadtfernsprecheinrichtung mit 27 Anschlüssen, und in Okahandja befindet sich eine gleichartige Anlage im Bau. Der Überlandtelegraph in Ostafrika hat jetzt Kilimatinde, wo eine Telegraphenstation errichtet wurde, erreicht. Endlich konnte im Anschlufs an den englischen Kap-Kairo-Telegraphen, der das deutsche Gebiet durchzieht, in Bismarckburg eine deutsche Telegraphenanstalt eröffnet werden. In diesem Jahre gilt es, die Linie Duala-Eden im Kamerungebiet auszubauen für Telegraphen- und Fernsprechbetrieb, in Ostafrika eine Fernsprechleitung von Tanga nach Muhesa zu legen und den Überlandtelegraph mindestens bis Tabora weiterzubauen, damit der Anschlufs an den transkontinentalen Draht möglichst bald erreicht wird.

Unfälle.

Ein Personenzug entgleiste in der Nähe der Station Slatoust (Rufsland). Der Zugführer und zwei Passagiere wurden getötet, 30 Passagiere sowie ein Schaffner schwer und 15 Personen leicht verletzt.

Briefwechsel.

Görlitz. Herrn E. A. Auf der zweiten internationalen Tramway-Ausstellung in London 1902 hatte die British Westinghouse Electric and Manufacturing Co., London und Manchester, eine Kraftgasmaschine von 112 PS für den Betrieb einer kombinierten elektrischen Strafsenbahn ausgestellt. Besonderes Interesse erweckte sodann Milnes Standard Bogie Truck mit Seitenrahmen aus geprefstem Stahl in einem Stück, ferner der von Hurst, Nelson & Co., Glasgow und Chatsworth, ausgestellte verbesserte Typ eines vierrädrigen Motorwagens mit Decksitzen, die vermöge ihrer Konstruktion auch bei Regenwetter trocken erhalten werden können. Die European Mc. Guire Manufacturing Co., London, hatte u. a. eine sehr interessante Schneekehrmaschine nebst Schneepflug ausgestellt, mit dem die Firma die Beseitigung 45 cm hoher Schneeschichten garantiert. Die Ausstellung gab überhaupt in vieler Beziehung ein reiches Feld zu eingehenden Studien und wird insbesondere im Hinblick auf die den heutigen Verhältnissen Rechnung tragende Ausgestaltung des Verkehrswesens zu wertvollen Anregungen Anlafs bieten.

Industrielles.

Die Hochofenindustrie des Siegerlandes.

(Mit Abbildungen, Fig. 21—23.)

Nachdruck verboten.

Der Bergbau im Industriebezirke „Siegerland“ fördert hauptsächlich Eisenerze, Schwefelkies und in geringerem Maße auch Blei-, Zink-, Kupfer- und Kobalterze.

Der Eisensteinbergbau wird heute noch auf den seit alter Zeit bekannten Gangzügen geführt. Nachdem bis zum Jahre 1861 das Siegerland in einer gewissen Abgeschlossenheit gelebt hatte, der es allerdings seine Selbständigkeit und eigentümliche Entwickelung verdankte, erfolgte ein gewaltiger Aufschwung im Bergbau und Hüttenbetrieb nach der Eröffnung der beiden Eisenbahnen. Nicht allein, daſs für den Eisenstein ein neues Absatzgebiet an die Hüttenwerke im nördlichen Westfalen und am Rheine geschaffen wurde, es entstanden auch bedeutende Hochofenanlagen an der Sieg, Lenne und in ihren Seitentälern. Sodann wirkte die neuere Berggesetzgebung vom 24. Juni 1865 belebend auf den Siegerländer Bergbau. Zahlreiche Tiefbauanlagen entstanden, und wenn auch einzelne keine erfreulichen Resultate hatten, so sind doch andrerseits durch mehrere Tiefbauanlagen überraschende Aufschlüsse in der Teufe gemacht worden, die eine gröſsere Längenerstreckung und Mächtigkeit der Gänge, sowie eine bessere Qualität des Eisensteins ergaben und zu der Annahme berechtigten, daſs auf den Hauptzugen der Eisenstein bis zu einer Teufe von 1000 m und mehr niedersetzt.

Fig. 22. Alfredhütte der Wissener Bergwerke und Hütten, A. G., in Brückhöfe bei Wissen.

Fig. 23. Gewerkschaft Grunebacher Hütte in Grunebach bei Betzdorf.

Die Produktion nahm gewaltig zu und stieg von 180000 t im Jahre 1865 auf 1841618 t im Jahre 1900. Diese ziemlich gleichmäſsig erfolgte Zunahme der Förderung war nicht allein durch den Übergang vom Stollenbetrieb zu Tiefbauanlagen bedingt, bei denen eine entsprechend gröſsere Förderung möglich und erforderlich ist, um die erheblichen Betriebskosten zu decken, sondern sie wurde auch durch die Zusammenlegung der vielen kleineren Grubenfelder zu gröſseren und einheitlichen Betriebsfeldern, sowie durch die Verschmelzung von Hüttenwerken und Gruben in einer Hand bewirkt. Auf diese Weise konnten gröſsere und zweckentsprechende Bergwerksanlagen geschaffen werden, die von Zentralförder- und Wasserhaltungsanlagen aus in groſsartigem Umfange den Betrieb aufnahmen. Diese Anlagen ermöglichen es ferner, in gröſsere Teufen vorzudringen, und sichern den Siegerländer Eisensteinbergbau auf viele Jahrzehnte hinaus. Verschiedene Gruben haben ihre Schächte mit maschinellen Einrichtungen ausgerüstet oder sind im Begriff, solche Anlagen zu schaffen, die für eine Tiefe von 1000 m ausreichen.

Die Hochofenindustrie des Siegerlandes arbeitet auf den 21 bestehenden Werken mit 33 Hochofen von sehr verschiedener Gröſse. Es werden jährlich 6 ¦- 700000 t Roheisen erblasen.

Mit einer gewissen Berechtigung kann man vom „Siegerländer Roheisen“ sprechen, da von den Hütten des Siegerlandes neben den auch anderswo hergestellten Sorten mancherlei Roheisenmarken erblasen werden, die man nach ihrer chemischen und metallischen Zusammensetzung wohl als Spezialmarken bezeichnen darf.

Die Grundlage für diese Spezialitäten bilden die Spat-, Glanz- und Brauneisensteine. Da diese sich durch einen hohen Mangan- und geringen Phosphorgehalt auszeichnen, so zeigt auch im allgemeinen das aus ihnen erblasene Roheisen diese bei der Weiterverarbeitung sehr geschätzten Eigenschaften.

Im übrigen spielen natürlich auch die andern im Roheisen stets vorkommenden Elemente, wie Kohlenstoff, Silizium, Schwefel, Kupfer, abgesehen von sonstigen, nur in sehr geringen Mengen auftretenden Elementen, eine Rolle bei der Einteilung und Beurteilung des erblasenen Roheisens.

Je nach der Gattierung der Erze und je nach dem warmen oder kalten Ofengang fallen im Siegerlande folgende Roheisensorten:

1. Puddeleisen. Davon werden jährlich etwa 220000 t in verschiedenen Qualitäten hergestellt, die je nach der Schlackenführung und dem Ofengang als matt, weiſs, weiſsstrahlig, spiegelig, hellmelliert, grau, grauspiegelig entfallen. Gegenüber dem Puddeleisen anderer Gegenden zeichnet sich das des Siegerlandes durch einen mittleren Mangan- und Phosphorgehalt neben wenig Schwefel aus. Es wird erblasen aus geröstetem Spat- und Brauneisenstein, Nassauischem und Hessischem Brauneisenstein, Schweiſsschlacken und anderem Zuschlagsmaterial, soweit es die Qualität und Ökonomie zulassen. Verarbeitet wird es im Puddelofen zu Luppen (Schweiſseisen).

2. Stahleisen. Dessen jährliche Erzeugung beträgt etwa 140000 t. Es entfällt weiſsstrahlig bis spiegelig und bildet schon seit vielen Jahren eine Spezialität der Siegerländer Hochöfen. Charakteristisch ist vor allem der niedrige Phosphorgehalt. Das Eisen wird erblasen aus Siegerländer Rost-, Glanz- und Brauneisenstein, selten unter Zusatz von auswärtigem, phosphorfreiem Erz.

Es wird zur Stahl- und Fluſseisenfabrikation im Siemens-Martin-Ofen verwendet, und zwar hauptsächlich auſserhalb des Siegerlandes häufig in Mischung mit manganärmeren und phosphorreicheren Eisensorten.

3. Spiegeleisen. Davon werden jährlich etwa 160000 t erzeugt. Es ist gleichfalls schon seit vielen Jahren eine Spezialität des Siegerlandes. Das Eisen wird nach den verschiedenen Stufen des Gehalts an Mangan verkauft und aus Siegerländer geröstetem Spateisenstein, häufig unter Zusatz von hochmanganhaltigem, phosphorfreiem, fremdem Brauneisenstein erblasen.

Es dient lediglich zur Stahlfabrikation; verschwindend kleine Mengen werden wohl auch in der Gieſserei verarbeitet.

4. Bessemereisen mit einer jährlichen Erzeugung von etwa 30000 t. Vorzugsweise wird es aus Siegerländer phosphorarmem Glanz- und Brauneisenstein, manchmal unter Zusatz von geröstetem Spateisenstein erblasen.

Verwendet wird es zur Stahlfabrikation auswärts im sauren Bessemer-Konverter, ebenfalls auswärts sowie im Siegerlande im Siemens-Martin-Ofen.

5. Gieſsereieisen. Davon werden jährlich etwa 80000 t erzeugt. Im allgemeinen ist seine Erzeugung im Siegerlande erst jüngeren Datums, und nur die Spezialmarke für die Walzengieſserei ist eine ältere Darstellung. Es wird aus Siegerländer geröstetem Spateisenstein, Braun- und Glanzeisenstein erblasen.

Benutzt wird es wie die andern rheinisch-westfälischen Marken als Zusatz in der Gieſserei zum Brucheisen, für Maschinen-, Bau- und Handelsguſs.

6. Holzkohleneisen wird nur noch auf einem Ofen nach Bedarf mit einer Jahreserzeugung von etwa 2000 t hergestellt, und

zwar vorwiegend aus auswärtigen mangan- und phosphorarmen Erzen. Es wird dort verwendet, wo ganz besondere Ansprüche in Bezug auf Festigkeit, Härte und Feuerbeständigkeit gestellt werden: früher vorzugsweise zu Geschossen, jetzt zum Härten von Zylindern, Walzen u. s. w., auch für Hartguſs.

In der Düsseldorfer Ausstellung war die Darstellung der verschiedenen Roheisensorten in einer Säule vorgeführt. Diese Säule enthielt in dem unteren Teile die Rohmaterialien in dem Verhältnis, in dem sie für die Erzeugung der Roheisenmengen erforderlich sind.

Von den an der Siegerländer Kollektivausstellung beteiligt gewesenen Hüttenwerken seien folgende genannt:

Der im Jahre 1856 gegründete Cöln-Müsener Bergwerks-Aktienverein in Creuzthal (Fig. 21), der drei Hochöfen besitzt, darunter einen kleinen Holzkohlenofen, mit einer jährlichen Produktion von 95000 t Roheisen.

Noch etwas mehr (ca 100000 t) produzieren die Wissener Bergwerke und Hütten, Aktiengesellschaft in Brückhöfe bei Wissen a. d. Sieg (Fig. 22). Diese Gesellschaft ist im Jahre 1853 gegründet worden und besitzt zwei neue Hochöfen in Wissen, einen älteren in Au a. d. Sieg und zwei kleinere Öfen in der Nähe von Wissen.

Als das älteste und nächst der Herdorfer Hütte auch kleinste Werk führen wir die Gewerkschaft Grünebacher Hütte (Fig. 23) in Grünebach bei Betzdorf an. Hier werden in einem kleinen Hochofen jährlich nur 6000 t Roheisen erzeugt.

Ausstellungen.

Eine Automobil-Ausstellung in Stockholm wird nach der Revue générale des Transports im Mai d. Js. stattfinden. Es können dort ausgestellt werden: Luxus- und Transportfahrzeuge, Motorfahrräder sowie Zubehörteile dazu. Gesuche um Zulassung zum Ausstellen sind vor dem Monat April an die Direktion der Ausstellung in Stockholm (Idrottsparc) zu richten.

Internationale Feuerwehr- und Feuerschutzausstellung in London 1903. Zu der im Mai bis Oktober d. Js. stattfindenden Ausstellung ist als letzter Termin für Anmeldungen der 24. Februar bestimmt. Da die Deutsche Abteilung gesichert ist, erscheint es wünschenswert, daſs Deutschland so würdig als möglich repräsentiert wird. Die geschäftsführenden Ausschuſsmitglieder sind: für die Feuerwehr-Abteilung Branddirektor Westphalen, Hamburg, für die Bauabteilung Dr. Otto Prange, Geschäftsführer des Deutschen Feuerversicherungs-Schutzverbandes, Berlin. Etwaige Anfragen und Anmeldungen sind an diese zu richten.

Preisausschreiben.

Für den Neubau eines Realgymnasial-Gebäudes in Coblenz wird zur Erlangung von Entwürfen ein öffentlicher Wettbewerb unter den in Deutschland ansässigen Architekten ausgeschrieben. Zur Preisverteilung gelangen 4500 M. In Aussicht genommen ist die Verteilung von drei Preisen in Beträgen von 2000, 1500 und 1000 M. Den Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von je 500 M behält sich die Stadtgemeinde vor. Als Einlieferungstermin für die Entwürfe ist der 15. April 1903 festgesetzt. Die Wettbewerb-Unterlagen sind von dem Stadtbauamt der Residenzstadt Coblenz unentgeltlich zu beziehen.

Wettbewerb für den Plan einer Ausstellung in Mailand. Zur Erlangung von Entwürfen für die Anlage einer Ausstellung in Mailand 1905 anläſslich der Eröffnungsfeier des Simplontunnels wurde ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben. Zur Verteilung gelangen zwei Preise von 5000 und 2000 Lire. Näheres ist durch das Ausstellungs-Komitee der Mailänder Handelskammer zu erfahren.

Verschiedenes.

Deutsche wirtschaftliche Interessen in den Vertragshäfen Chinas. Die deutschen Handels- und Kapitalsinteressen in China haben sich in den letzten vier Jahren auſserordentlich vermehrt. Dies zeigt sich am auffallendsten in dem Haupthandelsplatz Ostasiens, Schanghai, wo nicht nur die Zahl der deutschen Firmen von 43 auf 68 gestiegen ist, sondern auch der deutsche Anteil am Gesamthandel um 7% zugenommen hat. In der Art des Handels und der Kapitalbeteiligung an Unternehmungen hat sich seit 1898 nichts geändert, abgesehen davon, daſs infolge des durch die Boxerwirren veranlaſsten Waffeneinfuhrverbots das ehemals gerade für deutsche Firmen so einträgliche Waffengeschäft naturgemäſs so gut wie aufgehört hat. Was das dem fremden Handel nicht geöffnete Peking anbetrifft, so hat von den beiden deutschen Geschäften, die 1898 hier bestanden, das eine seit der Belagerung der Gesandtschaften den Betrieb, wie es scheint für immer, eingestellt, während gleichzeitig ein anderes entstanden ist. An einer privaten Telephonanlage für den Verkehr mit Tientsin ist ein deutscher Reichsangehöriger mit Kapital beteiligt. Peking hat ein deutsches Postamt; die Errichtung einer Agentur der Deutsch-Asiatischen Bank daselbst steht bevor.

Das studentische Arbeitsamt der Wildenschaft der Technischen Hochschule zu Berlin hat in diesem Wintersemester bereits über 100 Angebote erhalten, von denen 64% besetzt wurden. Die Mehrzahl der vermittelten Stellen war technischer Art, unter ihnen eine nicht unerhebliche Anzahl von Anfangsstellungen. Der Rest umfaſst Nachhilfestunden, literarisch-technische Arbeiten und Übersetzungen in fast alle europäischen Sprachen. Der Erfolg, den das Arbeitsamt bisher zu verzeichnen hatte, ist nicht zum wenigsten der Unterstützung seitens des „Vereins Deutscher Ingenieure“ zu verdanken.

Patentschriftenauslegestellen. Um den beteiligten Kreisen die Einsicht der deutschen Patentschriften zu erleichtern, sind innerhalb des Deutschen Reichs an Orten, die als Mittelpunkt gröſserer gewerblicher Betriebe anzusehen sind oder den Sitz eines allgemeineren gewerblichen oder wissenschaftlichen Lebens bilden, Patentschriftenauslegestellen eingerichtet worden, denen vom Kaiserlichen Patentamt die Patentschriften entweder aus sämtlichen oder aus den für die örtlichen Bedürfnisse hauptsächlich in Betracht kommenden Klassen fortlaufend überwiesen werden. Der Direktor des Patentamts veröffentlicht im „Reichsanzeiger“ ein Verzeichnis von 36 solcher Auslegestellen, die verpflichtet sind, an bestimmten, öffentlich bekannt zu machenden Tagen und zu bestimmten Tageszeiten die Auslegeräume offen zu halten und jedermann die Einsicht der Patentschriften unentgeltlich, unter Umständen auch auſserhalb der Auslegeräume zu gestatten.

Entwickelung des Musterregisters. Im Jahre 1902 wurden 160764 neugeschützte Muster und Modelle von 3064 Urhebern veröffentlicht.

Konvention der Porzellanfabrikanten. Die Vereinigung deutscher Porzellanfabriken zur Hebung der Porzellanindustrie, e. G. m. b. H. hat in einer Generalversammlung das Bestehen der Vereinigung auf weitere 5 Jahre beschlossen. Der Verbandszuschlag soll auf 15% erhöht werden, mit der Bestimmung, davon 5% am Jahresschlusse zurückzuvergüten, wenn der Kunde nachweislich nur bei Verbandsfabrikanten gekauft hat. Auſserdem sollen künftig Umsatzprämien gewährt werden für solche Kunden, die von den gesamten Verbandsfabriken für mindestens 25000 M Ware bezogen haben.

Die Einführung von Nickelmünzen in Frankreich. Die französische Regierung führt für den Inlandsverkehr nunmehr auch Nickelmünzen ein. Es werden solche zu 25 Centimes geprägt, die gröſser als die Einfrankstücke werden. Das Einfrankstück aus Silber wiegt 5 g, während das Nickelstück zu einem Viertelfrankstück 6 g wiegen wird. Einstweilen werden nur 4 Mill. frcs, also 16 Mill. Stück solcher Münzen in den groſsen Städten zur Ausgabe gelangen, um ihre Zirkulationsfähigkeit zu erproben.

Verpackung der Ausfuhrgüter. Dem „Verbande Sächsischer Industrieller“ sind von maſsgebender Seite vertrauliche Nachrichten über mangelhafte Verpackung deutscher Ausfuhrgüter und daraus entstehender Schädigungen der deutschen Exportindustrie zugegangen. Exportfirmen, für welche diese Mitteilungen von Interesse sind, können sie kostenfrei von der Geschäftsstelle des Verbandes (Dresden, Ostra-Allee 9) erhalten.

Neues und Bewährtes.

Schmiedeeiserne transportable Kesselöfen

von **Herm. Plett** in **Unter-Barmen** i. Rheinland.

(Mit Abbildung, Fig. 24.)

Bei dem in Fig. 24 dargestellten, durch D. R. G. M. Nr. 180927 geschützten schmiedeeisernen transportabeln Kesselofen wird der Kochdunst durch ein abstellbares Dunstrohr zunächst unter und durch den Feuerraum geführt, wobei die Dämpfe den Rost kühlen, Schlackenbildung verhindern und die Heizkraft vermehren. Das Kondenswasser wird durch einen einfachen selbsttätigen Siphonverschluſs am Ende des Dunstrohres abgeleitet, dessen Düse so gearbeitet ist, daſs sie durch die Asche nicht verstopft wird. Auch ist Vorsorge getroffen, daſs das Kondenswasser bei starkem Kochen des Kesselinhalts nicht durch den Dampfdruck nach vorn getrieben werden kann. Welche Vorteile diese Neuerung der Kochdampfverbrennung für die am Kessel arbeitenden Personen wie für die nun trocken bleibenden Schornsteine mit sich bringt, leuchtet ohne weiteres ein. Solche Kesselöfen werden von Herm. Plett in Unter-Barmen, Druckerstr. 6 u. 6a mit rohen geschmiedeten, guſsemaillierten, kupfernen, kupferverzinnten und Amboſs-Aluminium-Einsatzkesseln in Gröſsen von 40 ÷ 1000 l Inhalt angefertigt. Sie eignen sich für die verschiedensten Industriezweige, sind solid und dabei wohlfeil.

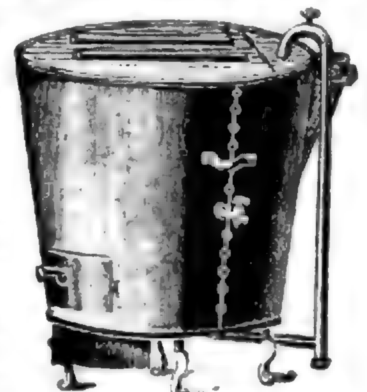


Fig. 24. Schmiedeeiserner transportabler Kesselofen.

Die kupfernen, kupferverzinnten und Aluminium-Kessel werden neuerdings mit einer Schutzplatte versehen, die das Abnutzen des Einsatzes vorn, wo der Zug über der Tür am stärksten ist, sowie das Anbrennen des Inhalts verhindert. Die Kesselöfen können auch mit Gasheizung (D. R.-P. Nr. 68019) geliefert werden. Über die Vorzüge des durch D. R.-P. Nr. 89642 und fünf Gebrauchsmuster geschützten Amboſs-Aluminiums sei noch bemerkt, daſs es viel dauerhafter als Eisenemaille ist, sich nicht abnutzt, durch einfaches Abwaschen mit heiſsem Wasser gereinigt wird, sich als geschmack- und geruchlos erweist und die Wärme gut leitet. Die Preise der Kessel bewegen sich je nach Gröſse und Material zwischen 54,50 M (für 40 l Inhalt) und 200 M (für 400 l) bei rotkupfernem verzinnten Einsatz mit Schutzplatte; zwischen 110 M (für 60 l) und 238 M (für 230 l) bei Patent-Aluminium-Einsatz. Diese Preise erhöhen sich bei Patent-Gasheizung für 40 ÷ 95 l Inhalt um 24 M, für 110 ÷ 150 l um 28 M, für 170 ÷ 230 l um 32 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 9. — 26. Februar 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrakteur", W. H. Uhland.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Vollautomatisches Nebenstellensystem für Fernsprechanlagen

von der **A.-G. Mix & Genest**, Telephon- u. Telegraphen-Werke in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 25.)

Durch die Neuordnung der Gebührensätze für die Teilnahme an öffentlichen Fernsprechanlagen vom Jahre 1900 ist u. a. die Einrichtung der Nebenstellen geschaffen worden. Danach können an einen mit dem Amte verbundenen Hauptanschlufs bis zu vier Nebenstellen angeschlossen werden, die nicht ausschliefslich dem Betriebe des Inhabers des Hauptanschlusses zu dienen brauchen, sondern von ihm an beliebige Personen überlassen werden können.

Von den jetzt bestehenden ca. 300 000 Fernsprechstellen im Reichspostgebiet sind bereits ca 60 000 Nebenstellen.

Die technische Gestalt, in der sich die Neuerung der Nebenstellen einführte, war nach J. Baumann in der „Elektrotechn. Ztschr." zunächst folgende.

Die vom Amte kommende gemeinsame Anschlufsleitung mündet an dem sogen. Hauptanschlufs, der aus einem Klappenschrank für fünf Leitungen nebst Sprechapparat besteht. An einer Klappe dieses Schrankes ist die gemeinsame Anschlufsleitung angeschlossen, an die übrigen Klappen sind die Leitungen zu den Nebenstellen angelegt. Durch den Klappenschrank wird der Verkehr des Hauptanschlusses wie der Nebenstellen mit dem Amte und den übrigen Teilnehmern des Netzes und der Verkehr von Hauptanschlufs und Nebenstellen unter sich vermittelt. Herstellung und Lösung der Verbindung an diesem Klappenschrank erfolgen durch den Inhaber des Hauptanschlusses. Während aber für den gewöhnlichen Teilnehmer die Möglichkeit, die Verbindung mit einem andern Teilnehmer zu erhalten, lediglich davon abhängt, ob dieser frei ist und antwortet, hängt sie für den Teilnehmer der neuen Gattung auch noch davon ab, ob die gemeinsame Leitung frei ist. Ferner kann ein Teilnehmer der ersten Art, solange er nicht selbst spricht, in jedem Augenblicke von dem Amte gerufen werden, der Teilnehmer der zweiten Art nur dann, wenn die gemeinschaftliche Leitung zum Amte frei ist. Wie weit diese Beschränkung wirkliche Bedeutung hat, hängt ganz und gar von dem Verkehr der einzelnen, die gemeinsame Leitung benutzenden Teilnehmer ab.

Fig. 25. Z. 1. Vollautomatisches Nebenstellensystem für Fernsprechanlagen.

Zu diesen in der Natur der Dinge liegenden Beschränkungen kommen noch die sich aus der üblichen technischen Form des Betriebes ergebenden. Während vor Einführung der Nebenstellen der Verkehr sämtlicher Teilnehmer ausschliefslich durch das Amt besorgt wurde, ist nunmehr der gesamte Verkehr eines Fernsprechnetzes, soweit er sich mit Inhabern von Nebenstellen abspielt, von der Mitwirkung nicht amtlicher Personen, eben den Inhabern der Hauptanschlüsse, abhängig geworden.

Das bringt aber für den Orts- wie für den Fernverkehr allerlei Mifsstände, zum mindesten Zeitverluste mit sich. Dadurch ist dann die Gefahr einer erheblich zunehmenden Beeinträchtigung des gesamten Fernsprechbetriebes mit der bedeutenden Zunahme der Nebenstellen im ganzen Reiche im raschen Anwachsen begriffen.

Häufig kann eine verhältnismäfsig befriedigende Leistung nur durch eine nicht unerhebliche Vergütung erreicht werden. In Berlin z. B. wird meist an den Pförtner für die Vermittlung des Verkehrs der Nebenstelle von jedem Inhaber eine monatliche Vergütung von 3 M geleistet, eine Summe, welche die an die Postverwaltung zu entrichtende Gebühr von 30 M noch übertrifft.

So kann die Notwendigkeit der Vermittlung des Verkehrs der Nebenstellen durch Privatpersonen nicht nur zu einem Hemmnis für die Entwicklung des Fernsprechbetriebes überhaupt werden, sondern auch die ursprüngliche Absicht der ganzen Einrichtung, den Fernsprechanschlufs weiteren Kreisen zugänglich zu machen und die Betriebsmittel besser auszunutzen, in betrüchtlichem Mafse vereiteln.

Ein neues Nebenstellensystem mufs demnach jede Vermittlung für die Benutzung der gemeinsamen Anschlufsleitung sowohl für den Verkehr vom Amte als zum Amte vermeiden, es mufs vollautomatisch sein.

Der Betrieb der Nebenstellen darf dem Vermittlungsamte natürlich keine anderen Operationen auferlegen, als sie zur Herstellung und Lösung von Verbindungen gewöhnlicher Art erforderlich sind. Die Leitungen mit Nebenstellen müssen also an alle Arbeitsplätze des Amtes angeschlossen werden können, und jede angeschlossene Stelle mufs von jedem Arbeitsplatz des Amtes aus gerufen und verbunden werden können, ohne dafs hierzu irgend eine zusätzliche Tätigkeit des Beamten des Vermittlungsamtes im Vergleich zur Herstellung oder Lösung der Verbindung gewöhnlicher Leitungen erforderlich wäre.

Bei der Betrachtung des Verkehrs der Nebenstellen unter sich fällt nun an der gegenwärtigen Betriebsform zunächst folgendes ins Auge. Die Nebenstellen sind auf die ganze Dauer der Benutzung der gemeinsamen Leitung durch den Hauptanschlufs vom Verkehr untereinander ausgeschlossen. Das aber mufs vermieden werden. Zur Lösung des Problems dürften allerdings nur die einfachsten und billigsten Mittel herangezogen werden; denn der Aufwand für eine Nebenstelle darf sich nicht wesentlich von dem für eine gewöhnliche Sprechstelle entfernen.

Den schwierigsten Teil der Aufgabe bildet die Forderung, dafs das Amt jede beliebige, an die gemeinsame Leitung angeschlossene Nebenstelle durch einfachen Druck auf eine Taste derart anrufen kann, dafs der Ruf nur in der gewünschten Sprechstelle erscheint. Das in dem folgenden System angewendete Mittel zu diesem Zweck ist ein einfacher Wecker, der die Eigenschaft besitzt, nur auf eine bestimmte Stromstärke anzusprechen.

Die Zahl der in die gemeinsame Leitung eingeschalteten Sprechstellen hängt von der Gröfse der Stromstufen, d. h. dem Abstande der beiden Stromwerte, innerhalb welcher ein bestimmter Wecker anspricht, und der maximalen verwendbaren Stromstarke ab. Diese Zahl kann noch verdoppelt werden, wenn man zum Anrufe die beiden verfügbaren Stromrichtungen verwendet.

Die Gröfse der Stufen ist für die gewöhnlichen Leitungswiderstände, wie sie die Anschlufsleitungen von Fernsprechnetzen in der Regel aufweisen, in bequemen Grenzen zu halten.

Die Betätigung der einzelnen Wecker vom Amte aus geschieht dadurch, dafs die Beamtin durch Druck auf eine Taste den der gewünschten Sprechstelle entsprechenden Strom in die Leitung schickt.

Mit dem Abheben des Fernhörers in irgend einer Fernsprechstelle zum Zwecke des Verkehrs mit dem Amte mufs ferner für alle übrigen Sprechstellen die Möglichkeit, den eigenen Apparat mit der gemeinsamen Leitung in Verbindung zu bringen, abgeschnitten werden. Dies geschieht dadurch, dafs durch das Abheben des Fernhörers in irgend einer Sprechstelle in den übrigen Sprechstellen je ein Elektromagnet erregt wird, dessen Anker die Sprechstelle von dem Anschlufs an die Leitung abschliefst.

Was nun den Verkehr der Sprechstellen unter sich betrifft, so darf kein zwischen zwei Stellen stattfindendes Gespräch durch eine andere Stelle zu stören oder zu belauschen sein. Zu dem Zwecke ist von jeder Sprechstelle zu jeder andern eine besondere Leitung her-

Digitized by Google

gestellt, auf die der Sprechapparat jeder Stelle nach Belieben geschaltet werden kann, ohne dafs hierdurch die allen Leitungen gemeinsame, zum Amte führende Signal- und Sprechleitung beeinflufst wird. Zum Signalisieren für den Verkehr der Sprechstellen unter sich ist deshalb in jeder Stelle ein besonderer Wecker angebracht, und aufserdem wird durch optische Signale der gerufenen Sprechstelle angezeigt, woher der Ruf kommt. Zum Anruf der Sprechstellen unter sich kann entweder der im Sprechapparat vorhandene Induktor oder eine Batterie Verwendung finden.

Für die verschiedenen von den einzelnen Sprechstellen in Tätigkeit zu setzenden Stromwirkungen, Lokalstrom der Wecker, Mikrophonstrom, Verriegelungsstrom, Rufstrom der Sprechstellen unter sich, ist es am zweckmäfsigsten, eine einzige gemeinschaftliche Batterie für sämtliche Sprechstellen anzuordnen.

Die Fig. 25 zeigt eine nach dem beschriebenen System eingerichtete Sprechstelle in der Form, wie sie gegenwärtig von der A.-G. Mix & Genest ausgeführt wird. Unterhalb des Mikrophons ist mit Schale und Klöppel aus dem Gehäuse hervorragend der Stufenwecker angebracht. Rechts von der Glockenschale befindet sich das Schauzeichen, das angibt, ob die gemeinsame Anschlufsleitung zum Amte frei oder besetzt ist. Mittels des linksseitigen Handgriffes wird der im Innern des Gehäuses befindliche Umschalter betätigt. In der für den Verkehr der Nebenstellen unter sich erforderlichen Stellung legt sich der Handgriff gegen das Ende des Hakenumschalters derart, dafs der Fernhörer nicht mehr eingehängt werden kann, solange sich der Umschalter in der erwähnten Stellung befindet. Der Benutzer ist somit gezwungen, nach Beendigung eines Gespräches mit einer Nebenstelle erst den Umschalter in seine normale Lage zu bringen, bevor er den Fernhörer wieder an seinen Haken hangen kann. In der Vorderwand des Gehäuses sind die Klinkenöffnungen und die Taste für den Verkehr der Nebenstellen unter sich angebracht. Aufsen am Boden des Gehäuses befindet sich der für diesen Verkehr dienende Wecker.

Neues über drahtlose Telegraphie. Professor F. Braun teilte im Strafsburger naturwissenschaftlichen Verein mit, dafs er bei seinen Bemühungen, die früher von ihm gewonnenen Ergebnisse auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie zu vervollkommnen, jetzt neue Mittel gefunden habe, unbegrenzte Energiemengen in Form elektrischer Wellen in den Raum zu senden, sodafs Entfernungen dafür überhaupt nicht mehr existieren. Wichtiger noch sei das Ergebnis, dafs auch eine gröfsere Sicherheit der Übertragung ermöglicht und durch eine neue Methode eine schärfere Abstimmung zweier korrespondierender Stationen, das heifst ihre Unabhängigkeit von anderen erreicht worden sei. Endlich scheine jetzt auch der Weg gangbar zu sein, um telegraphische Nachrichten auf brauchbare Entfernungen wesentlich nur nach einer Richtung zu versenden. Dabei arbeite die neue Methode in sehr ökonomischer und einfacher Weise. Dagegen berichtet ein Londoner Blatt über Schwierigkeiten, die Marconi bei seinem Telegraphieren über den Atlantischen Ozean begegnet sind. So soll König Eduards Antwort auf Präsident Roosevelts Depesche durch Kabel und nicht durch drahtlose Telegraphie befördert worden sein. Wenn Depeschen nach einer Richtung gesandt werden können, so ist es natürlich auch nach der anderen möglich, und es ist nur eine Frage der Verstärkung und Vervollkommnung des leitenden Apparates, um die gewünschte Wirkung zu erlangen. Zu dem Zweck befindet sich Marconi jetzt auf dem Wege nach New York, von wo er sich dann nach England begibt. Bei seiner Ankunft wird er sogleich einen kräftigeren Apparat in Poldhu aufstellen. Inzwischen bemüht er sich, die Minimalkraft zu ermitteln, um Schwingungen über den Atlantischen Ozean zu treiben; er gebraucht in Kap Cod halb so viel Volts wie in Table Head. Nach einer im New Yorker „Journal" veröffentlichten Unterredung soll sich Marconi in folgender Weise geäufsert haben: Wir werden unsere Gebühren für transatlantische Telegramme bald von zehn auf einen Cent für das Wort herabsetzen. Gegenwärtig befördern wir 34 Wörter in der Minute. Es ist jedoch nur eine Frage der Zeit, wann wir Stationen ausrüsten werden, von denen aus wir 200 Worte in der Minute senden können. Nach Errichtung dieser Stationen wird die drahtlose Telegraphie der Post die Hälfte des Verkehrs zwischen Europa und Amerika abnehmen. — Im Senat von Rom teilte der Postmeister dieser Tage mit, er habe nach Verhandlungen mit Marconi die Einrichtung einer besonders starken Station für drahtlose Telegraphie in Rom zum Verkehr mit Argentinien gesichert.

Telegraph und Telephon. Aus der Poststatistik, die dem Reichstage zugegangen ist, ergibt sich, dafs die Zahl der Telegramme im Jahre 1901 gegenüber 1900 nur um 1,2 % zugenommen hat. Das ist, meint die „Freis. Ztg.", offenbar die Folge der Ausdehnung des Fernsprechnetzes, denn die Länge der Telegraphen- und Fernsprechleitungen hat in diesem Jahre um 27,8 %, die Zahl der Apparate um 16,5 %, der Verbindungsanlagen zwischen Stadtfernsprecheinrichtungen verschiedener Orte um 36,2 %, der Sprechstellen ausschliefslich der öffentlichen um 18,9 % zugenommen.

Ein Telephon in der Rocktasche nennt sich eine in Wien vorgeführte Erfindung, über die der „Elektrotechnische Anzeiger" näheres mitteilt. Die Erfinder sind zwei Schweden, Ljungmann und Hölmström. Der Apparat besitzt keine Sprechmuschel und kann leicht in der Tasche verborgen werden. Er besteht in der Vereinigung eines Telephons und eines sogen. Summer-Telegraphs in Form eines Mikrotelephons. Der erforderliche Strom wird durch eine kleine Batterie geliefert. Die Apparate konnen entweder für eigene selbständige Linien, oder auch durch beliebige Einschaltung an bestehende Leitungen benutzt werden, und zwar gleichzeitig zur Telegraphie und zur Telephonie. Die in Wien angestellten Versuche sollen sehr günstig ausgefallen sein, nur müssen wohl die kleinen Elemente des Apparates bei stärkerer Benutzung häufig erneuert werden.

Eisenbahnen.

Sicherung im Eisenbahnbetriebe.

Eine „Eisenbahnfahrt mit Hindernissen" schilderte kürzlich Geh. Oberbaurat Blum vom Eisenbahnministerium in Berlin in einem Vortragsabend beim Eisenbahnminister Budde. Er veranschaulichte die Fahrt eines Zuges vom Ausgangspunkte, über freie Strecke, durch Bahnhöfe und über Gleiskreuzungen. Die wenigsten Reisenden seien sich darüber klar, welche Schwierigkeiten die Erfüllung ihrer Erwartungen in Bezug auf Sicherheit und Schnelligkeit biete. Bei der zweckmäfsigen Zusammenstellung eines Zuges sei folgendes zu erwägen: Die Wagen müssen möglichst gleich schwer sein, nicht etwa schwere und leichte Wagen abwechseln, da sonst Stöfse und Zerrungen unvermeidlich sind. Ein besonderes Wort der Anerkennung gebührte den Versuchen mit dem Heifsdampfsystem für Lokomotiven; die Erfindung — eine deutsche — ermögliche eine bedeutende Schnelligkeitssteigerung.

Die Einführung der selbsttätigen Kuppelung und des amerikanischen Einpuffersystems, das grofse Vorzüge vor dem Zweipuffersystem aufweist, wird von der Eisenbahnverwaltung angestrebt. Doch würde ein solcher Systemwechsel grofse Kosten verursachen.

Die Wucht eines schnellfahrenden Zuges illustrierte Geheimrat Blum nach einem Bericht des „Berl. Tgbl." durch folgendes Beispiel: Die Wucht der Geschosse aus 150 Feldgeschützen würde erst dieselbe Kraft haben, die ein Eisenbahnzug in voller Fahrt erreicht. Es sei daher dringend geboten, der Beschaffenheit von Gleis und Bettung die gröfste Sorgfalt zuzuwenden. Eine tadellose Beschaffenheit des Streckenbaues müsse ohne Rücksicht auf die Kosten durchgeführt werden. Hierher gehore auch die Forderung möglichst kräftiger Schienen. In diesem Falle sei eben das Beste das Billigste. Das Problem des Schienenstofses, der Erschütterung, welche die Unterbrechung zweier Schienen an ihren Enden hervorruft, ist noch nicht gelöst worden. Eine Verschweifsung der Schienen ist nicht möglich, da Pressungen entstehen würden, die zu gefährlichen Verbiegungen führen.

Geheimrat Blum besprach auch das von der Firma Siemens & Halske A.-G. erfundene elektrische Streckensperrungssystem und schilderte ausführlich das automatische Blockungssystem, das eine Entlastung der Beamten und eine nahezu vollkommene Betriebssicherheit bedeute. Das praktische Prinzip der Blockung ist, dafs ein Zug, der eine Blockstation passiert hat, durch eine sinnreiche elektrische Vorrichtung die Strecke selbsttätig sperrt, und dafs das Signal erst dann auf freie Fahrt gestellt werden kann, wenn von der nächsten Station das Passieren des Zuges zurückgemeldet ist. Diese Form der Blockung ist zur Einführung auf den preufsischen Bahnen angeordnet worden.

Besondere Sorgfalt mufs auf eine gute Gestaltung der Bahnhöfe gelegt werden, auf regelmäfsige Durchführung der Fahrten und Vermehrung der Gleise auf drei und vier Schienenstränge. Auch eine weitere Ausführung und Ausarbeitung der Wasserstrafsen zur Ergänzung und Entlastung des Eisenbahnverkehrs könne nur mit Freuden begrüfst werden.

Danach erläuterte Regierungsrat Scholkmann an der Hand einer grofsen Anzahl von exakten Modellen die Sicherheitsmafsregeln im Eisenbahnbetriebe. Gleise, Wagenmodelle, Signale aller Art, verschiedene Blockstationen und elektrische Streckensperrungsvorrichtungen boten ein getreues Bild eines Bahnhofsbetriebes. Der Vortragende selbst fungierte als Stationsvorsteher und zeigte mit Hilfe von Assistenten die Signalapparate eines Bahnhofes in praktischer Tätigkeit. Den interessantesten Teil der Vorführungen bildete das mechanische Blocksystem und sein Hilfsmittel, die elektrische Streckensperrung. Das Blocksystem wirkt nur teilweise automatisch; die Erfahrungen, die man in Amerika mit dem vollständig selbsttätigen System gemacht hat, waren nicht gut. Die Eisenbahnbeamten sollen denkende Menschen bleiben; denn ein Mechanismus, er sei noch so vorzüglich, konne niemals absolut vollkommen sein. Eine solche unglückliche Verkettung von Umständen, wie sie bei Altenbeken mitwirkten, dürfte wohl in Millionen von Fällen nicht wiederkehren. An der Hand von statistischen Angaben führte der Redner in scherzhafter Weise aus, dafs der Aufenthalt in einem Eisenbahnzuge erheblich sicherer sei als irgend einer sonst. Ein Mann, der den Ehrgeiz habe, auf einer preufsischen Bahn einen Unfall zu erleiden, hätte, um diesen Zweck zu erreichen, zur Zeit des ersten preufsischen Königs einen Zug besteigen und ununterbrochen bis jetzt fahren müssen; wolle er aber gar bei einem Eisenbahnunfalle getötet werden, so hätte er schon zur Zeit des Kaisers Augustus seine Fahrt beginnen müssen und würde nach statistischen Durchschnittsberechnungen doch erst in 300 Jahren seines Wunsches Erfüllung finden.

Die Leistungsfähigkeit der Kleinbahnen.

[Schlufs.]

Aus der Beschränktheit des Anpassungsvermogens folgt aber nun, dafs das Verhältnis zwischen der moglichen und der tatsächlichen Verkehrsleistung ungünstiger wird, je geringer das Verkehrsbedürfnis ist.

Das Dienstgewicht der Kleinbahnlokomotiven schwankt, von Ausnahmen abgesehen, etwa zwischen 10 und 30 t und kann für mittlere Verhaltnisse zu 15 t angenommen werden, mit einer Zugkraft von 1800 kg. Eine solche Lokomotive wird aufser dem Eigengewicht eine Brutto-Zuglast von 160 t mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit

von 20 km in der Stunde befördern können. Ein ganzer Kleinbahnzug wird also in der Stunde 3600 und in einem Tage bei 16 Dienststunden, von denen fünf für Ruhepausen und Rangieren gerechnet werden sollen, 39 600 Bruttotonnenkilometer leisten können. Handelt es sich um einen Güterzug, so wird der Bruttolast von 160 t eine Nettolast von etwa 90 t und eine Tagesleistung von 19 800 oder rd. 20 000 tkm entsprechen, die als Mafs für die Leistungsfähigkeit einer Kleinbahn gelten kann.

Es steht natürlich nichts im Wege, eine Kleinbahn in solcher Weise auszustatten, dafs sie auch bedeutend gröfseren Anforderungen genügen kann, aber dann wird sie auch den Charakter einer Kleinbahn verlieren und sich mehr dem einer Vollbahn nähern.

Dieselbe Lokomotive wird, da ein mit 40 Personen besetzter Wagen etwa 10 t wiegt, 16 vollbesetzte Personenwagen nach sich ziehen können, und ihre Leistungsfähigkeit im Personenverkehr wird, da man hier mit einer 18 stündigen Dienstzeit und einem blofs 4 stündigen Pausieren rechnen kann, täglich 4480 Wagenkilometer bezw. 179 200 Platzkilometer sein.

In Wirklichkeit wird diese Leistungsfähigkeit auch nicht entfernt ausgenutzt. Einmal weil in der Regel Lokomotiven und Wagen nicht so voll ausgenutzt werden, d. h. nicht so viel Lokomotiv- und Wagenkilometer leisten, als es möglich wäre, und dann, weil die in den Zügen verfügbar gehaltene Ladefähigkeit an Personen und Gütern nur zu einem Bruchteil, etwa 20 : 30 %, in Anspruch genommen wird.

In verkehrstechnischer Beziehung ist also zwar die Leistungsfähigkeit der Kleinbahnen grofs genug, es würde eben nur danach zu streben sein, durch geeignete Organisation diese Leistungsfähigkeit besser auszunutzen. In baulicher und wirtschaftlicher Beziehung müssen dagegen die Bemühungen darauf gerichtet sein, die Grenzen der Leistungsfähigkeit weiter auszudehnen.

Hier macht sich nun ein grofser Nachteil unserer Kleinbahnen bemerkbar, nämlich die Zersplitterung in lauter verhältnismäfsig kleine Einzelunternehmungen. Durch den Zusammenschlufs der verschiedenen Kleinbahnen zu einer freien Vereinigung, die sich auf die Zentralisierung gewisser Kontrollfunktionen, gemeinsame Wohlfahrtseinrichtungen, wechselseitige Aushilfe mit Beamten und rollendem Material zu Zeiten stärkeren Bedarfs, Selbstversicherung gegen Risikos aller Art (vielleicht auch gegen unvorhergesehene Betriebsverluste) zu erstrecken hätte, würde es möglich sein, die Betriebs- und Anlagekosten der Bahnen, hauptsächlich infolge Verminderung des Bedarfs an Betriebsmitteln, herabzusetzen und sowohl die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit zu heben als die verkehrstechnische Leistungsfähigkeit besser auszunutzen.

Bei Unternehmungen, die mehr als 14 000, aber weniger als 34 000 tkm Verkehrsdichte haben, ist Bahnbetrieb zwar dem Achsfuhrwerk überlegen, an sich indes doch nicht rentabel.

Man wird in solchen Fällen selbstverständlich noch immer beim Achsfuhrwerk bleiben, die Unzulänglichkeit dieses Verkehrsmittels wird sich aber darin äufsern, dafs dadurch eben nicht das ganze, gleichsam in gebundener Form in der Gegend vorhandene Verkehrsbedürfnis befriedigt werden wird. Es macht sich deshalb ein Bedürfnis nach einem anderweiten Verkehrsmittel fühlbar, das im stande ist, die zwischen Kleinbahn und Achsfuhrwerk klaffende Lücke auszufüllen, um auch solche Gegenden, deren Verkehrsbedürfnis für Achsfuhrwerk zu grofs, für Kleinbahnbetrieb aber zu klein ist, wirtschaftlich zu erschliefsen.

Man glaubt ein solches in der Verwendung von Selbstfahrern für Personen- und Gütertransport, die entweder allein oder mit einigen Anhangewagen auf vorhandenen Strafsen fahren, gefunden zu haben. Versuche mit solchen Betrieben sind auch schon an verschiedenen Stellen unternommen worden. Ist erst die Technik der Fabrikation von Automobilfahrzeugen für Massentransporte genügend weit vorgeschritten, so wird sich ihre Benutzung sehr verallgemeinern. Die Schwierigkeiten sind ja nicht gering, denn die durch die Rauhigkeit der Strafsenoberfläche verursachten Reibungswiderstände erfordern einen grofsen Kraftaufwand und bedingen dadurch schwere Maschinen. Das Gewicht der Motorwagen begrenzt sich aber andrerseits wieder durch die geringere Tragfähigkeit des Strafsenkörpers. Das sind Hindernisse, welche die Entwickelung des Selbstfahrerbetriebes hemmen, aber nicht aufhalten werden, denn der spekulative Geist des Technikers wird sie im Laufe der Zeit sicher überwinden.

Lokomotivbestellungen der preufsischen Staatsbahnen. Gegen 460 Lokomotiven sind für die preufsischen Staatsbahnen an die dem Kartell angehörigen preufsischen Lokomotivfabriken vergeben. Dazu gehören Egestorff-Hannover, Hentschel-Kassel, Borsig und Schwartzkopff. Die Lieferung der Lokomotiven hat nach der „Voss. Ztg." bis Ende d. J. zu erfolgen.

Zur weiteren Verhütung von Eisenbahnunglücksfällen hat der Eisenbahnminister jetzt eine Verfügung erlassen, die sich auf die Vorschläge der Ausschüsse für die Blockwärterdienstanweisung und für die Sicherung haltender Züge stützte. Die Ausschüsse hatten unter anderem empfohlen, dafs auf Bahnstrecken mit elektrischer Streckenblockung in gleicher Weise, wie dies für die Strecken mit telegraphischem Zugmeldeverfahren vorgeschrieben ist, sämtliche Züge von Zugmeldestation zu Zugmeldestation abgemeldet werden. Der Minister hält es zunächst nicht für zweckmäfsig, allgemein gültige Vorschriften über das Abmelden neben der Blockbedienung und über die Beteiligung der mit elektrischer Streckenblockung ausgerüsteten Zugfolgestationen an dem Zugmeldeverfahren zu geben, er überläfst es vielmehr den Eisenbahndirektionen, die ihren Betriebsverhältnissen entsprechenden Verfügungen zu treffen. Zugleich weist der Minister darauf hin, dafs auch da, wo der Fernsprecher für die Abmeldung der Züge zugelassen wird, bei Verschiebungen in der Reihenfolge der Züge der Morseschreiber zu benutzen ist, und dafs unter Umständen eine Verständigung zwischen den benachbarten Eisenbahndirektionen über das auf den anschliefsenden Strecken zu beobachtende Verfahren notwendig wird.

Die Einführung der Westinghouse-Bremse im ganzen Betriebe der Berliner Stadt- und Ringbahn ist jetzt bei den Lokomotiven bereits durchgeführt. Bis zum 1. Mai sollen auch sämtliche Wagen umgebaut sein.

Dauer eiserner Querschwellen auf deutschen Eisenbahnen. Die ältesten Schwellen, die im rheinisch-westfälischen Bezirke zur Auswechselung kommen, sind nach einer Notiz in „Stahl und Eisen" etwa 26 Jahre alt. Im preufsischen Etat wird für Holz und Eisen eine Durchschnittsdauer von 16 Jahren angenommen. Für Eisen wird die Etatsannahme sich nicht unwesentlich erhöhen, wenn die mangelhaften Bauarten des ersten Jahrzehnts verschwunden sein werden. Zur Schätzung des Verbrauchs dürfte die Angabe dienen, dafs jährlich über 2 Mill. Eisenschwellen allein für die preufsischen Staatsbahnen beschafft werden.

Briefwechsel.

Schaffhausen. Herrn A. K. Die den kürzlich niedergebrannten Elektrizitätswerken am Niagarafall zugeführte Wasserkraft beträgt rd 120000 PS, während die Fälle im ganzen 17 Mill. PS darstellen. Man wird bei dem alsbald in Angriff zu nehmenden Wiederaufbau die verfügbare Wasserkraft wohl besser ausnutzen als bisher.

Hamburg. Herrn F. Pf. Das Aerodrom ist ein von Kapitän Ferber in Nizza konstruierter galgenartiger Apparat für Luftschiffer oder vielmehr für solche, die fliegen lernen wollen. Er besteht aus einem 18 m hohen eisernen Gittermast, mit einem auf der Spitze um eine senkrechte Achse drehbaren wagerechten Träger von 30 m Länge. Ein Seil, das über je eine Rolle an jedem der beiden Enden des Trägers läuft, dient dazu, an dem einen Ende den Flugapparat, an dem andern ein Gegengewicht aufzunehmen. An dem Apparat hängt ein „Aeroplan" mit zwei übereinander liegenden langgestreckten Drachenflächen.

Industrielles.

Die Wechselbeziehungen zwischen Deutschlands Industrie und seinem Handel.

Deutschland ist von allen Ländern Europas für den Handel am meisten bevorzugt. In dem natürlichen Charakter von Land und Volk ist er fester und dauernder verankert als der jedes andern Staates der Alten Welt. Was den Aufschwung des wirtschaftlichen Lebens in Deutschland, wie auch die Kulturströmungen innerhalb des Reiches, überlange in Fesseln schlug und hemmte, das ist die unglückliche politische Vergangenheit unserer Nation, die staatliche Zersplitterung unseres Vaterlandes und die eifersüchtige Kleinstaaterei mit einer Überfülle von Zollschranken, deren Schlagbäume aus blindem Egoismus waren. Nicht ohne Grund hat unser Wirtschaftsleben, sowie die Verkehrsbewegung durch das Reich, von ihm weg und zu ihm hin seit der politischen Einigung unseres Vaterlandes den mächtigsten Aufschwung genommen.

Freilich hätten sie diesen unmöglich gewinnen können, wenn ihnen die geographischen Vorzüge des deutschen Bodens nicht allenthalben entgegengekommen wären und sie gründlich gefördert hätten, wenn sie sich auf die natürlichen Gegebenheiten unseres Heimatlandes nicht so sicher stützen könnten, wie auf einen, den Wandlungen der Zeit trotzenden granitnen Sockel. Die glückliche Lage unseres Vaterlandes inmitten Europas und seine fast schrankenlose Zugänglichkeit auf allen Seiten, die durch ein nicht allzu ungünstiges Klima und die bunte Zusammensetzung des Bodens geförderten, vielseitigen landwirtschaftlichen Produktionsverhältnisse, die Fülle natürlicher Verkehrsstrafsen und die breite Zufahrt zum Weltmeere, die grofse Wegbarkeit und mannigfaltige Sicherheit der deutschen Landschaften, der Reichtum an Bodenschätzen und das zum guten Teile auf ihm beruhende gesunde Emporwachsen der heimischen Industrie, endlich die nachhaltige Schaffenskraft und die zähe weitschauende Unternehmungslust des deutschen Kaufmanns und Handelsherrn: sie bilden das von der Natur selbst dargebotene Fundament, auf dem sich der deutsche Handel kraftvoll aufbaut. Es kann zwar zeitweise erschüttert, nie aber vollständig weggerückt werden.

So charakterisiert Dr. Christian Gruber in seinem auf geographischer Grundlage ruhenden Buche über „Deutsches Wirtschaftsleben" (Verlag von B. G. Teubner in Leipzig) die glückliche Lage Deutschlands für Handel und Industrie. Den Wechselbeziehungen beider widmet er dann im Verlauf seiner Darstellung ein eignes Kapitel, das wir unsern Lesern auszugsweise mitteilen wollen, um ihr Verlangen nach dem Ganzen zu wecken.

Die gewerbliche Verarbeitung und Veredelung der einheimischen Bodenreichtümer und Rohstoffe ist in Deutschland schon seit der zweiten Hälfte des Mittelalters überaus beachtenswert. Die deutsche Leinenweberei, Waffen- und Goldschmiedekunst, Holz- und Elfenbeinschnitzerei, Leder- und Tonwarenherstellung hatten sich bereits zur Blütezeit der alten Reichsstädte so reich und eigenartig entfaltet, dafs sie dem neueren Kleingewerbe, wie der jetzigen Industrie manches nachahmenswerte Beispiel schufen.

Heute aber, im Zeitalter der angewandten Naturwissenschaften, lautet die Forderung des Tages nicht blofs auf praktisch schmucke oder künstlerisch gerechte Ausführung. Sie legt zugleich noch einen andern, unvergleichlich gröfseren Mafsstab an jede gewerbliche Arbeit, als dies früher der Fall war. Die moderne Industrie trägt das Gepräge der Massenproduktion an sich, wie Verkehr und Handel das des Massenumsatzes. Nunmehr hat der Statistiker und Nationalökonom da mit Millionen zu rechnen, wo einst Hunderte genügten.

Dabei ist unser gegenwärtiges Erwerbsleben durch den scharfen internationalen Wettbewerb stark empfindlich und von zahlreichen schwer zu berechnenden, ja vielfach überhaupt nicht zu zügelnden Faktoren abhängig geworden. Alles, was den Massenumsatz zu hemmen vermag, schädigt jenes gleichermafsen, wie das Anwachsen des Nationalreichtums. Es erzeugt Zeiten des wirtschaftlichen Stillstandes und der wirtschaftlichen Depression, wie sie gerade in unserem Wirtschaftsleben während der jüngsten Jahrzehnte auffallend hervortraten.

Im grofsen und ganzen bewegen sich Produktion und Handel in Deutschland seit dem Vierteljahrhundert von 1875 ÷ 1900 in stark aufsteigender Linie. Mit der Zunahme der Reichsbevölkerung von $46^2/_3$ auf 56 Millionen wuchs der Wert des Aufsenhandels von 6134 Mill. auf 10 388 Mill., der Wert der Ausfuhr von 2561 Mill. auf 4555 Mill. Die Erzeugung von Roheisen stieg von 2 Mill. auf 8,5 Mill. t, der Verbrauch von Roheisen von 2,3 Mill. auf 9 Mill. t, die Kohlenförderung von 47,8 Mill. auf 149,7 Mill. t, der Kohlenverbrauch von 47,5 Mill. auf 140 Mill. t.

Deutschland hat, was Anspannung der nationalen Kräfte betrifft, im letzten Vierteljahrhundert fast Beispielloses geleistet, sowohl auf dem Gebiete der gesamten natürlichen und industriellen Produktion, als auf jenem des Kapitalverbrauches.

So deutlich nun aber das wirtschaftliche Emporblühen des Reiches in den allgemeinen statistischen Erhebungen zum Ausdruck kommt, so unverkennbar macht sich auch eine Reihe von Schwankungen innerhalb dieses Aufwärtsstrebens der klein- und grofsgewerblichen Tätigkeit, sowie des Handels und Verkehrs geltend.

Das deutsche Wirtschaftsleben zeigt seit 1873 vier Perioden der Depression oder doch des Stillstandes (1873 ÷ 79, 1883 ÷ 88, 1890 ÷ 95, 1900 bis heute) und drei Perioden des kraftvollen Vorwärtsdringens (1879 ÷ 83, 1888 ÷ 90, 1895 ÷ 1900). Von 1873 ÷ 79 lastete, wie in der Denkschrift „Die Reichsbank 1875 ÷ 1900“ überzeugend nachgewiesen wird, deren Angaben den nachstehenden Ausführungen zu Grunde liegen, als Nachwirkung der grofsen Handelskrisis des Jahres 1873 ein schwerer Druck auf den wichtigsten Erwerbszweigen. Die Aufnahmefähigkeit nicht nur des deutschen, sondern des gesamten internationalen Marktes war tief erschüttert, der Absatz und damit die wirtschaftliche Tätigkeit stockte, die Preise der wichtigsten Warengattungen zeigten einen empfindlichen Rückgang, der Geldbedarf seitens des Handels und der Industrie war gering.

Dieser Stagnation im Wirtschaftsleben folgte zwischen 1879 und 1883 ein mäfsiger Aufschwung. Den Anstofs dazu gaben die Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo der Ausbau des Eisenbahnnetzes so stark betrieben wurde, dafs ein Teil des Materialbedarfs in Europa gedeckt werden mufste. Dazu kam in Deutschland die Verstaatlichung der Eisenbahnen, welche damals in Preufsen in Angriff genommen wurde und die mit der Hoffnung auf eine beschleunigte Ergänzung des Eisenbahnnetzes Aussichten auf eine steigende Nachfrage nach Erzeugnissen der Montanindustrie eröffnete. Auch die Umgestaltung des Zolltarifs, von der sich wichtige deutsche Erwerbszweige einen nachhaltigen Schutz gegen die ausländische Konkurrenz versprachen, wirkte etwas belebend auf die industrielle Produktion.

(Schlufs folgt.)

Ausstellungen.

Die internationale Kunstausstellung in Düsseldorf 1904 wird im Kunstpalaste stattfinden. Die Einladung zur Beteiligung ergeht im allgemeinen nicht an geschlossene Künstlerschaften, sondern an die einzelnen Künstler, deren Werke für die Ausstellung besonders wünschenswert erscheinen. Einen Glanzpunkt wird wiederum die kunsthistorische Abteilung bilden. Während diese im Jahre 1902 insbesondere Kirchenschätze aus edlem Metall vereinigte, wird die Ausstellung von 1904 vorzugsweise Gemälde bringen, und zwar sowohl die Schätze der Miniaturmalerei (Buchmalerei) als auch der Tafelmalerei. Sie wird sich bemühen, die hervorragenden Werke der primitiven Kunst des Niederrheins sowohl aus Kirchen wie aus Privatbesitz zusammen zu bringen. Insbesondere wird man bestrebt sein, alles zu vereinigen, was auf die Entwicklung der Düsseldorfer Kunst Einflufs gehabt hat. Gleichzeitig sollen auf dem umgebenden Gelände und unter Benutzung einiger hervorragender Ausstellungsbauten, die bis dahin stehen bleiben, den ganzen Sommer hindurch grofse Gartenbauausstellungen in vier Abteilungen beginnend mit Frühjahrsblumen und endend mit einer herbstlichen Blumen- und Obstausstellung veranstaltet werden.

Verschiedenes.

Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. „Siemens & Halske, Aktiengesellschaft“ und „Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, vorm. Schuckert & Co.“ haben sich zur Begründung eines gemeinsamen Unternehmens in der Weise zusammengeschlossen, dafs beiderseits das Fabrikations- und Verkaufsgeschäft auf dem Gebiete des Starkstroms fortan durch das neue Unternehmen betrieben werden soll. Die Firma Schuckert bringt ihre gesamten Nürnberger Fabriken, die Firma Siemens & Halske dagegen aufser ihrem Charlottenburger Dynamowerk auch das Kabelwerk in Westend in die Gemeinschaft ein. Die Form der Gesellschaft soll die einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung mit einem Kapital von 90 Mill. M sein. Beiderseits wird das entsprechende Betriebskapital an Material, Fabrikaten und Aufsenständen zu ungefähr gleichen Einlagen aufgebracht und von der neuen Gesellschaft übernommen unter Garantie seitens der Stammgesellschaften und unter Ausschlufs aller Effekten, Beteiligungen, Unternehmungen und bestehenden Garantieverpflichtungen. Die zu begründende Gesellschaft nimmt den Namen „Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H.“ an und soll mit dem 1. April d. J. in Tätigkeit treten. Damit ist die Konsolidierung der Elektrizitätsindustrie wesentlich gefördert worden. Der Sitz der neuen Gesellschaft wird in Berlin sein. Man erwartet von der Vereinigung einmal technische Vorteile im Hinblick auf die vollständige Ausnutzung der gröfseren Schuckertschen Fabrikanlagen, die z. B. die Maschinenfabrikation gröfstenteils übernehmen sollen, während der Strafsenbahnbau voraussichtlich gänzlich nach Berlin verlegt werden wird. Dann aber verspricht man sich vor allem wesentliche Ersparnisse im Projektierungswesen, in den Verkaufsspesen und bei den Ausgaben für die Laboratorien.

Offizielles Leipziger Mefs-Adrefsbuch (Verkäufer-Verzeichnis). Zur bevorstehenden Ostervormesse (Beginn 2. März) ist die 14. Auflage des vom Mefs-Ausschufs der Handelskammer Leipzig zweimal jährlich herausgegebenen offiziellen Leipziger Mefs-Adrefsbuchs erschienen. Die Zahl der Aussteller beträgt diesmal 3581; davon gehören 2658 den sogen. Musterlagerbranchen an, und 331 sind neu hinzugetretene Firmen. Die Gesamtzahl verteilt sich folgendermafsen: 3260 Aussteller aus dem Deutschen Reiche, 230 Aussteller aus Österreich-Ungarn, 91 aus dem übrigen Ausland. Das offizielle Leipziger Mefs-Adrefsbuch, dessen Auflage infolge des anhaltenden Wachstums der Zahl der angemeldeten Einkäufer wiederum sehr erhöht worden ist, wird den Mefs-Einkäufern auf Wunsch vorher unentgeltlich zugesandt oder während der Messe im Städtischen Kaufhaus, Zimmer 106 sowie an einer Reihe Abgabestellen in Geschäften der inneren Stadt gratis ausgehändigt; aufserdem ist es in zahlreichen Hotels, Restaurants, Kaffees Weinstuben und Zigarrengeschäften zu beliebiger Einsichtnahme ausgelegt. Der dem Buche beigegebene Inseraten-Anhang liegt in gleicher Weise wie der Inseratenteil des jährlich erscheinenden Einkäufer-Verzeichnisses in den Händen der Firma Haasenstein & Vogler, A.-G., in Leipzig.

Neues und Bewährtes.

Lösch-Vormerkkalender „Planet“

von **Ludwig Rosenfeld & Bruder**, Buchbinderwaren-Fabrik in **Wien.**

(Mit Abbildung, Fig. 26.)

Bei diesem ganz eigenartigen Vormerkkalender sind auf einer festen Unterlage mit vier taschenartigen Ecken mehrere Lagen Löschkarton aufgelegt und in die hohlen Ecken eingeschoben. Unter dem Karton ist eine Tasche (ca 50 × 40 cm) zur Aufbewahrung von Papieren vorgesehen. Oberhalb der Kartonblätter unter einem leicht zu öffnenden Deckel laufen auf einer Metallschiene sechs perforierte Kalenderblocks für je zwei Monate, die einen Wandabreifskalender ersetzen. Links hat der Deckel, wie Fig. 26 zeigt,

Fig. 26. Lösch-Vormerkkalender „Planet“.

einen Ausschnitt, unter dem die event. Vormerkungen des betr. Tages, die somit ihre bestimmte Stelle haben, von früh bis abends vor Augen sind. Ist ein Block verbraucht, so schiebt man den nächsten unter den Deckelausschnitt. Der Lösch-Vormerkkalender kann mehrere Jahre lang benutzt werden, da die Ergänzungsblocks alljährlich neu erscheinen und für sich zu haben sind. Die Buchbinderwaren-Fabrik von Ludwig Rosenfeld & Bruder in Wien VII, Burggasse 68 liefert den „Planet“ in drei Ausstattungen in roter oder grüner waschbarer englischer Leinwand für 2 M, mit der erwähnten Schriftenmappe für 2,20 M und in Leder für 3,60 M. Die Kalender sind in allen Sprachen zu haben.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 10. 5. März 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Eisenbahnen.

Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnwagen

der **Akkumulatoren-Werke System Pollak A.-G.** in **Frankfurt** a. M.

(Mit Abbildungen, Fig. 27—29.)

Mit der fortschreitenden Entwickelung der Eisenbahnen hat auch die Beleuchtung der Wagen viele Wandlungen erlitten, ohne jedoch bisher ihre endgültige Gestalt gewonnen zu haben. Indes man hat doch erkannt, dafs die elektrische Beleuchtung für diese Zwecke als vorteilhaft zu betrachten ist und dafs sie berufen erscheint, trotz des starken Wettbewerbes der Gasbeleuchtung dieses besondere Gebiet nach und nach zu erobern.

Die Vorzüge des elektrischen Lichtes, zu denen aufser der vollkommenen Gefahrlosigkeit die Einfachheit der Verlegung der Leitungen, die leichte Teilbarkeit, sowie die Helligkeit und Gleichmäfsigkeit des Lichtes gehören, besitzt keine andere Beleuchtungsart in gleichem Mafse, und sie treten hier noch stärker hervor, als auf irgend einem andern Gebiete. Trotzdem hat sich die elektrische Wagenbeleuchtung nicht so rasch und allgemein eingeführt, als es zu erwarten gewesen wäre, wofür verschiedene Gründe ausschlaggebend waren.

Die eigentliche Grundlage dieser Beleuchtungsart bildet zweifellos der elektrische Akkumulator oder Sammler, der als eine ruhende Vorrichtung unter allen denkbaren Stromerzeugern allein die für Eisenbahnen durchaus erforderliche Betriebssicherheit besitzt. Die Entwickelung der elektrischen Beleuchtung war deshalb vor allem von der Vervollkommung dieser Stromquelle abhängig.

Heute besitzen wir aber in den von der Firma **Akkumulatoren-Werke System Pollak A.-G. in Frankfurt a. M.** speziell hierfür gebauten Batterien in bezug auf Betriebssicherheit und Dauerhaftigkeit, sowie Einfachheit der Instandhaltung etwas Vortreffliches.

Die einfachste Anordnung der elektrischen Wagenbeleuchtung beruht auf der ausschliefslichen Verwendung von Sammler-Batterien zur Stromlieferung ohne Mitführung von Dynamomaschinen im Zuge. Indessen hat man hier mit der Schwierigkeit der Ladung und mit dem grofsen Gewichte der Batterien zu rechnen, die bei diesem System meistens für eine 30- oder mehrstündige Beleuchtung aller Lampen reichen müssen. Gute und dauerhafte Sammler von so grofser Kapazität sind aber schwer und kostspielig; sie erfordern grofse Ladestationen, sowie einen mehrstündigen Aufenthalt der Züge für jede Ladung, wenn die Batterien nicht aus den Wagen herausgenommen werden sollen. Findet die Ladung dagegen in besonderen Räumen statt, so mufs man die entladenen Batterien in den Wagen durch frische ersetzen und für diesen Zweck eine grofse Anzahl von Reservebatterien bereit halten.

Das reine Akkumulatorensystem ist deshalb nur für solche Fälle vorteilhaft, in denen man verhältnismäfsig geringe Kapazitäten braucht und zugleich eine genügende Ladezeit zur Verfügung hat. Für gröfsere Eisenbahnnetze oder für durchgehende Züge ist aber eine Aufladung der Wagenbatterien nach Beendigung der Fahrt nicht immer durchführbar. Dieses anscheinend unbedeutende Hindernis stand der Einführung der elektrischen Beleuchtung sehr im Wege.

In Anbetracht dessen ist man schon vor mehreren Jahren auf den Gedanken gekommen, einzelne Wagen oder auch ganze Züge mit einer von der Wagenachse angetriebenen Dynamo auszurüsten, mittels der man während der Fahrt die gleichfalls mitgeführten Sammlerbatterien aufladen konnte. Ein derartiges System entnimmt die zum Antriebe der Dynamo erforderliche Arbeit der Lokomotive und bedingt dadurch eine grofse Einfachheit sowie Billigkeit des Betriebes. Der Wagen bildet alsdann ein für sich abgeschlossenes, unabhängiges Ganze, erzeugt während der Fahrt die zum Speisen der Lampen und zur Aufladung der Batterie erforderliche elektrische Arbeit in einer durchaus vorteilhaften Weise, weil die Arbeitsentnahme zur Zeit der wirtschaftlich besten Belastung der Lokomotive erfolgt. Schliefslich ist die Beleuchtung auch während der langsamen Fahrt und beim Stillstand des Zuges auf mehrere Stunden hinaus gesichert, weil die volle Kapazität der Batterie jederzeit zur Verfügung steht.

Solche Wagen kann man auf irgendwelchen Strecken verkehren lassen, an alle Züge anhangen und für beliebig lange Reisen benutzen, ohne sich um die Aufladung der Batterie zu kümmern, vorausgesetzt, dafs die ganze Einrichtung tagelang ohne Aufsicht zu arbeiten vermag und die Frage der Spannungsregelung in technisch vollkommener Weise gelöst ist.

Fig. 27.

Fig. 28.

Fig. 27 u. 28. Z. A.: Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnwagen der Akkumulatoren-Werke System Pollak, A.-G. in Frankfurt a. M.

Die Erfüllung der beiden zuletzt genannten Aufgaben war jedoch, wie die Erfahrung gelehrt hat, keine leichte Sache, weil zur Regelung der Spannung an den Lampen komplizierte Vorrichtungen unentbehrlich zu sein schienen, die sich im Eisenbahnbetriebe auf die Dauer nicht zu halten vermochten. Diese Beleuchtungssysteme mufsten also so lange im Versuchszustande bleiben, bis es gelang, die gestellte Aufgabe durch wirklich einfache Mittel zu lösen.

Das von C. Vicarino, dem technischen Leiter der Compagnie Générale Electrique, Nancy, erfundene und nach langjährigen Versuchen in eine praktisch brauchbare Gestalt gebrachte System für die Beleuchtung von Wagen oder Zügen bildet nun eine technisch vollkommene und einfache Lösung dieser Frage. Es wurde zunächst für Einzelwagen ausgearbeitet und ist gekennzeichnet durch die gleichzeitige Verwendung einer Spezialdynamo und einer Sammlerbatterie. Jeder Wagen erhält dabei folgende Ausrüstung: 1. Eine Dynamo besonderer Konstruktion (Fig. 27) mit staub- und wasserdichtem Verschlufs, je nach den Verhältnissen für Riemen-, Reibungs-, Zahnrad-Antrieb oder dergl. eingerichtet; 2. eine Sammlerbatterie (Fig. 28) von verhältnismäfsig geringer Kapazität, zumeist für 6 ÷ 10 ständigen Lichtbetrieb berechnet; 3. einen selbsttätigen Umschalter, der die Dynamo mit der Batterie im geeigneten Augenblick verbindet oder sie abschaltet, wenn ihre Spannung unter eine gewisse Grenze gesunken ist.

Das Übersetzungsverhältnis zwischen Achse und Dynamo bleibt immer das gleiche; deshalb dreht sich der Anker entsprechend der Geschwindigkeit des Zuges mit einer in weiten Grenzen veränderlichen Tourenzahl. Je nach der Fahrrichtung des Wagens erfolgt die Bewegung des Ankers in dem einen oder andern Sinne, während besondere Vorrichtungen für die Erhaltung der gleichen Richtung des erzeugten Stromes sorgen.

Sehr einfach ist die bei dem System Vicarino zumeist übliche Schaltung.

Bei Stillstand des Zuges erfolgt die Stromlieferung für die Lampen ausschliefslich durch die Batterie. Sobald sich der Zug in Bewegung

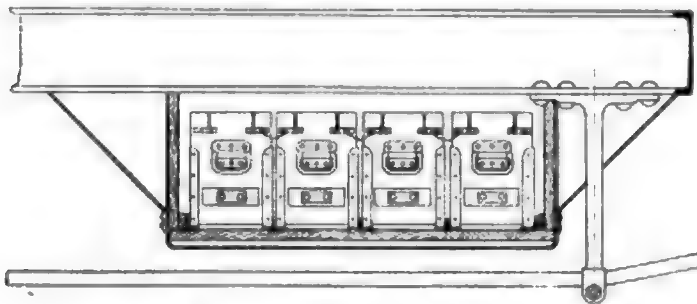
gesetzt hat, fängt die Dynamo an, immer schneller zu laufen, erregt sich selbst als einfache Nebenschlufsmaschine, unabhängig von der Batterie und erreicht bei etwa 600 Touren die zur Aufladung der Zellen erforderliche Spannung. Bei zunehmender Geschwindigkeit des Zuges erhöht sich die Leistung der Dynamo immer mehr; in einem bestimmten Augenblicke ist der von ihr gelieferte Strom dem Bedarfe der Lampen gleich und geht gewissermafsen an der Batterie vorbei, die dann blofs als Ausgleichsmittel dient; der Dynamostrom nimmt schliefslich noch mehr zu und ladet zu gleicher Zeit die Batterie. Unter diesen Umständen müfste aber auch die Spannung der Dynamo stark anwachsen, wenn nicht der Hauptstrom die Gegenwickelung durchfliefsen und dadurch die schon von der Batterie im Zaume gehaltene Erregung noch weiter dämpfen würde. Durch die gegenseitige Beeinflussung zwischen Batterie, Haupt- und Nebenschlufswickelung entsteht ein elektrisches Gleichgewicht, das sich darin äufsert, dafs der Dynamostrom nach Erreichung eines bestimmten Betrages während der vollen Fahrt des Zuges konstant bleibt, unbeschadet der dabei etwa auftretenden Geschwindigkeitsschwankungen. Die Lampen erhalten unterdessen eine gleichmäfsige Spannung, die von den Änderungen der Geschwindigkeit nur in äufserst geringem Mafse beeinflufst wird. Es ist selbstverständlich, dafs das gleichzeitige Zusammenwirken aller Elemente des Vicarino-Systems nötig ist, um die gestellte Aufgabe in vollkommener Weise zu lösen.

Die zur Spannungsregelung bestimmten, für die Wirkung des Ganzen wesentlichen Teile sind ohne Ausnahme nur ruhende Apparate; alle sonstigen hierbei zur Anwendung gelangenden bewegten Teile können vollständig versagen, ohne die Gleichmäfsigkeit der Spannung an den Lampen in irgend einer Weise zu beeinflussen. Dadurch erhält dieses System eine Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit, die einen seiner wichtigsten Vorzüge bildet.

artige Zugbeleuchtung bietet mancherlei Vorteile, namentlich durch die Einfachheit der Bedienung und Billigkeit der Ausrüstung unter Wahrung einer für alle praktischen Bedürfnisse genügenden Unabhängigkeit der einzelnen Wagen.

Die Anschaffungskosten der beschriebenen Einrichtungen sind wegen der Einfachheit und geringen Gröfse ihrer Bestandteile verhältnismäfsig niedrig. Auch die Betriebskosten sind mäfsig. Der Arbeitsverbrauch der Dynamos ist sehr gering und findet nur dann statt, wenn der Zug mit voller Geschwindigkeit fährt, d. h. also zu einer Zeit der günstigsten und nicht der gröfsten Belastung der Lokomotive. Eine Zusammenstellung aller Beträge ergibt als reine Betriebskosten pro 16 kerzige Lampenstunde 0,5 Pfg. Die Gesamtkosten der Beleuchtung mit Einschlufs aller Ausgaben für Amortisation, Bedienung, Revisionen, Reparaturen, zufällige Beschädigungen u. drgl. stellen sich je nach der durchschnittlichen Belastung und Benutzungsdauer der Anlage auf etwa 1,5 ÷ 2 Pf. für eine 16-kerzige Lampenstunde und auf 0,1 ÷ 0,13 Pf. für eine Kerzenbrennstunde. In den meisten Fällen lassen sich diese Kosten noch wesentlich ermäfsigen.

Das System Vicarino hat somit neben seiner betriebstechnischen auch nicht zu unterschätzende wirtschaftliche Vorteile. Nachdem die Herstellung der Dynamomaschinen, Apparate, Lampen, Batterien und aller Installationsmaterialien eine hohe Stufe der Vollkommenheit erreicht hat und die Frage der Spannungsregelung mit Hilfe ruhender Apparate in praktisch befriedigender Weise gelöst worden ist, stehen der Einführung der elektrischen Beleuchtung in grofsem Mafsstabe keine technischen Bedenken mehr entgegen, wie dies auch durch das von vielen Bahnverwaltungen der Sache gewidmete Interesse und durch die gegenwärtige Verbreitung dieses Systems bewiesen wird.



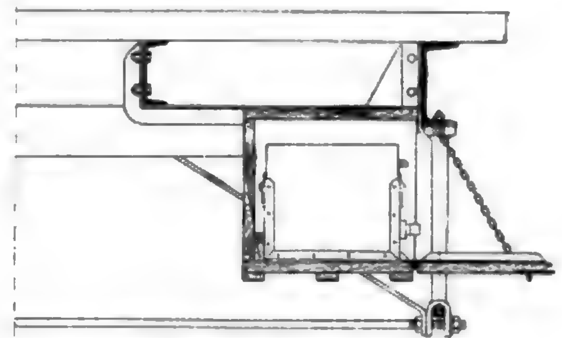


Fig. 29. Z. A.: Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnwagen der Akkumulatoren-Werke System Pollak, A.-G. in Frankfurt a. M.

Einige Angaben über die baulichen Einzelheiten mögen hier noch folgen:

Die Dynamo erhält einen Nutenanker in kräftiger Ausführung, Ringschmierung der Lager und ein wasserdicht abgeschlossenes Gehäuse, in dem abnehmbare Klappen angebracht sind, um die Zugänglichkeit der inneren Teile zu wahren. Besonders einfach und zweckmäfsig ist der Stromwender, dem die Aufgabe zufällt, die gleiche Richtung des Dynamostromes bei Vor- und Rückwärtsdrehung des Ankers zu erhalten. Hierzu bedient man sich der auf dem Kollektor schleifenden Kohlenbürsten selbst, indem man ihre Bürstenhalter auf einer isolierten Büchse um die Lagerschale drehbar befestigt und das ganze Bürstensystem mit Hilfe der Reibung am Kollektor in der jeweiligen Drehrichtung des Ankers bis zu festen Anschlagstiften mitnehmen läfst.

Das Dynamogehäuse wird zumeist auf einem Bolzen pendelnd aufgehängt und mittels einer Spiralfeder in geeigneter Lage gehalten. Gewöhnlich verwendet man hierbei den Riemenantrieb, da dieser erfahrungsgemäfs an Billigkeit und Betriebssicherheit alle anderen übertrifft. Die erwähnte Spiralfeder dient alsdann zur Erhaltung der konstanten Riemenspannung, weil bei diesem System eine Änderung des Übersetzungsverhältnisses durch Zulassung einer Gleitung des Riemens nicht erforderlich ist.

Der selbsttätige Umschalter wird in verschiedenen Modellen ausgeführt.

An sonstigen Apparaten erhält jeder Wagen gewöhnlich einen oder zwei Schlüsselausschalter für die Lampen, einen Handausschalter zum zeitweisen Abstellen der Maschine, einen Vorschaltwiderstand zum Regulieren der Leistung, ferner Sicherungen und bei gröfseren Anlagen auch Mefsapparate.

Die Bauart der Batterie mufs den hohen Anforderungen des Eisenbahnbetriebes durchaus entsprechen. Je nach der gestellten Aufgabe gelangen Pollak- oder Planté-Platten mit reichlich bemessener Kapazität zur Verwendung, in durchaus sicherer Weise voneinander isoliert und in passenden Gefäfsen aus säurefestem und sehr dauerhaftem Material montiert. Mehrere Zellen zusammen werden in säurefest gestrichene Holzkasten eingebaut, die mit Traggriffen, Beschlagen und Klemmen versehen sind und auf passenden Gleitschienen leicht herausziehbar aufgestellt werden (Fig. 29).

In vielen Fällen ist es vorteilhafter, statt einer vollständigen Dynamo-Einrichtung für jeden Wagen nur eine Hauptdynamo im Gepäckwagen anzuordnen und von dieser aus die in den einzelnen Wagen befindlichen Batterien aufzuladen, wozu man die Wagen untereinander mittels passender Leitungen und Kupplungen verbindet. Eine der-

Die österreichischen Eisenbahnen.

Die offiziellen Daten über den Verkehr und die Einnahmen der österreichischen Eisenbahnen im Jahre 1902 liegen nunmehr vor. Im ganzen zeigen die Betriebsresultate keine wesentliche Veränderung gegen das Jahr vorher, doch ist dabei zu berücksichtigen, dafs das österreichische Eisenbahnnetz im abgelaufenen Jahre einen Zuwachs von 300 km erfahren hat.

Auf den Eisenbahnen der diesseitigen Reichshälfte wurden befördert: 173594970 Personen und 108577572 t Güter. Der Personenverkehr ist damit, wie dem „Lpz. Tgbl." geschrieben wird, um 3577620 Reisende gestiegen. Im Jahre 1901 betrug die Erhöhung der Frequenz gegenüber 1900 10713844 Personen. Die Güterbewegung blieb gegen das Jahr 1901 um 147028 t und gegen 1900 um 225250 t zurück.

Die Einnahmen aus dem Personen- und Güterverkehre betrugen im Jahre 1902 623,80 Mill. Kronen, d. h. um 1,68 Mill. Kronen mehr als im Vorjahre.

Da die durchschnittliche Gesamtlänge der österreichischen Eisenbahnen im Jahre 1902 19853 km, im Jahre 1901 dagegen 19553 km betrug, so stellt sich die durchschnittliche Einnahme pro km für das Jahr 1902 auf 31428 Kr gegen 31824 Kr im Jahre 1901, d. i. um 396 Kr oder 1,2 % ungünstiger.

Die Einnahmen der einzelnen Bahnen vergleichen sich mit denen des Vorjahres (in Millionen Kronen) folgendermafsen: K. k. Staatsbahn 239,26 (gegen 1901 + 4,07), Südbahn (österreichisches Netz) 80,36 (+ 1,62), Ferdinands-Nordbahn 82,80 (— 0,31), Staatsbahn 62,97 (— 1,22), Nordwestbahn 24,23 (— 0,21), Elbtalbahn 14,86 (— 0,61), Aussig-Teplitzer 14,09 (— 0,61), Buschtiehrader B 14,62 (— 0,49), Buschtiehrader A 9,03 (— 0,38), Böhmische Nordbahn 10,62 (+ 0,18), Pardubitzer 8,08 (— 0,17), Kaschauer (österreichisches Netz) 6,04 (— 0,12) und Graz-Köflach 3,22 (— 0,44).

Eine nennenswerte Mehreinnahme verzeichnen blofs die Staatsbahnen und die Südbahn. An dem Plus der Staatsbahnen ist der Personenverkehr mit 2,27 Mill. Kr und der Güterverkehr mit 1,80 Mill. Kr beteiligt. Wenn die Südbahn ausgeschieden wird, ergibt sich für die hier angeführten Privatbahnen ein Gesamtausfall von rd. 4,5 Mill. Kr, der um so mehr in die Wagschale fällt, als die österreichischen grofsen Privatbahnen schon im Jahre 1901 gegenüber 1900 eine Mindereinnahme von rd. 9 Mill. Kr zu verzeichnen hatten.

Das Eisenbahnministerium hat auch soeben die „Statistik der in den im Reichsrate vertretenen Königreichen und Ländern im Betriebe gestandenen Lokomotiv-Eisenbahnen" für das Jahr 1901 veröffentlicht.

Aus dem umfangreichen Werke heben wir im Anschlufs an die „V.-Z." folgende Daten hervor:

Die Gesamtlänge (Baulänge) der dem öffentlichen Verkehre dienenden Lokomotiv-Eisenbahnen in den im Reichsrate vertretenen Königreichen und Ländern betrug am Schlusse des Jahres 1901 19,553 km, d. i. um 293 km oder 1,52 % mehr als im gleichen Zeitpunkte des Jahres 1900. Nach Hinzurechnung der im Auslande gelegenen Teilstrecken (28 km) sowie nach Ausscheidung der ausländischen Bahnstrecken auf österreichischem Staatsgebiete (99 km) ergibt sich für die spezifisch österreichischen Eisenbahnen eine Gesamtlänge von 19482 km, wovon 7744 km auf die k. k. Staatsbahnen und 11738 km auf die Privatbahnen entfallen. Von den k. k. Staatsbahnen standen 113 km in fremdem Betriebe und von den Privatbahnen 3684 km im Staatsbetriebe, sodafs sich Ende 1901 im Betriebe der k. k. Staatsbahnverwaltung 11315 km und im Privatbetriebe 8054 km befanden.

Von der Gesamtlänge des Bahnkörpers entfielen 21,07 % auf horizontale und 78,93 % auf geneigte Strecken. Die Länge der geraden Bahnstrecken betrug 61,99 % und die der in Krümmungen liegenden Strecken 38,01 % der Gesamtlänge. Am Schlusse des Berichtsjahres waren 2886 Bahnhöfe, 1499 Haltestellen, 3075 Telegraphenstationen mit Schreib- und Sprechapparaten, 1566 Wohngebäude für Beamte, Diener und Arbeiter, 3154 Aufnahmsgebäude, 3043 Güterschuppen und 11633 Wächterhäuser vorhanden.

Die für die Erhaltung und Umgestaltung der baulichen Anlagen aufgelaufenen Kosten bezifferten sich auf 52724796 Kronen, d. i. pro km Baulänge auf 2735 Kronen. Das für sämtliche Staatsbahnen und für die vom Staate auf eigene Rechnung betriebenen Privatbahnen aufgebrachte Anlagekapital betrug Ende 1901 2359 Mill. Kronen (gegenüber dem Vorjahre plus 0,66 %). Das aufgebrachte Anlagekapital der Privatbahnen im Privatbetriebe und der vom Staate auf Rechnung der Eigentümer betriebenen Lokalbahnen bezifferte sich auf 4229 (plus 2,68 %) Mill. Kronen, wovon 362 Mill. (plus 6,81 %) amortisiert waren.

Der Stand der Fahrbetriebsmittel erfuhr eine wesentliche Vermehrung. Während die Betriebslänge der Eisenbahnen um 1,68 % zunahm, betrug die Vermehrung der Lokomotiven 3,04 %, der Personenwagen 2,68 % und der Lastwagen 4,25 %. Im ganzen waren 5526 Lokomotiven (hierunter 2685 bei den Eisenbahnen im Staatsbetriebe), 11820 (6018) Personenwagen und 123083 (47822) Lastwagen vorhanden. Die Beschaffungskosten der Fahrbetriebsmittel betrugen Ende 1901 898,86 Mill. (hierunter Staatsbetrieb 409,91 Mill. Kronen); gegenüber dem Vorjahre weisen sie eine Steigerung um 4,60 % auf. Für die Erhaltung und Umgestaltung der Fahrbetriebsmittel wurden 49,21 Mill. Kronen (gegen 1900 plus 8,89 %) verausgabt.

Der Betriebs-Nettoertrag stellt sich insgesamt auf 189 Mill. Kronen (gegen 203 Mill. im Vorjahre) und pro km Betriebslänge auf 9743 Kronen (Staatsbetrieb 5038 Kronen, Privatbetrieb 16428 Kronen) gegen 10633 Kronen (Staatsbetrieb 5082, Privatbetrieb 18,396 Kronen) im Jahre 1900. Es ergibt sich somit eine durchschnittliche Verzinsung des Anlagekapitals von 2,95 % (Staatsbahnen und Bahnen auf Rechnung des Staates 1,94 %, Lokalbahnen 1,60 %, Privatbahnen 3,87 %), gegen 3,22 % (Staatsbahnen und Bahnen auf Rechnung des Staates 1,97 %, Lokalbahnen 1,43 %, Privatbahnen 4,36 %) im Jahre 1900.

Die Gesamtzahl der im Jahre 1901 beim Eisenbahnverkehr vorgekommenen Unfälle stellte sich auf 2075 (— 17 gegenüber dem Jahre 1900). Bei diesen Unfällen verunglückten 243 Reisende (unverschuldet 104, infolge eigener Schuld 139); 11 davon wurden getötet. Auf je 1 Mill. Reisende entfielen 1,43 Verunglückungen und auf je 1 Mill. Personenkilometer 0,05 verunglückte Reisende.

Der Personalstand bei sämtlichen Eisenbahnen umfafste 97866 Angestellte: aufserdem waren im Jahresdurchschnitte 111386 Arbeiter im Tagelohne beschäftigt.

Die Bahn Eschwege-Eisenach (Treffurt-Hörschel) ist gesichert. Der Ausbau der an der direkten Linie Eschwege-Eisenach noch fehlenden Teilstrecke Treffurt wird nach einer Meldung des „Leipz. Tgbl." nunmehr in Angriff genommen werden.

Die Sicherung des Eisenbahnverkehrs erregt auch im Auslande fortgesetzt das Interesse der Fachkreise und des reisenden Publikums. Auf der kürzlich in London abgehaltenen Halbjahrsversammlung der London and South-Western-Eisenbahngesellschaft wurden die in den Vereinigten Staaten und in Grofsbritannien auf diesem Gebiete bestehenden Einrichtungen gegenübergestellt und in ihren praktischen Ergebnissen verglichen. Allerdings behält dieser Vergleich insofern etwas Unvollkommenes, als das Eisenbahnnetz der Vereinigten Staaten etwa die neunfache Ausdehnung des englischen hat. Dafür werden freilich auf den englischen Bahnen doppelt so viel Reisende als in dem Gebiete der nordamerikanischen Union befördert: die Inhaber von Saison-Fahrkarten sind dabei noch gar nicht berücksichtigt. Auf die englische Eisenbahnmeile berechnet, ergab sich sonach im zweiten Halbjahr 1902 auf den englischen Bahnen ein dem amerikanischen um das 18fache überlegener Personenverkehr. Trotz dieser Verkehrsstärke ist im Jahre 1901 auf den englischen Bahnen niemand getötet und sind nur 476 Personen verletzt worden. In den Vereinigten Staaten verloren dagegen in demselben Jahre 249 Personen bei Eisenbahnkatastrophen ihr Leben, während 4128 verletzt wurden. Dadurch dürfte der Nachweis erbracht sein, dafs in England die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs in höherem Mafse gewährleistet ist, als in den Vereinigten Staaten. Trotzdem scheinen die englischen Gesellschaften den jetzigen Zustand des Sicherungswesens noch nicht als abgeschlossen anzusehen, denn die London and South Western Company ist nach dem „Lpz. Tgbl." gegenwärtig in der Durchführung eines neuen pneumatisch und automatisch wirkenden Signalsystems begriffen.

Elektrische Bahnen.

Die Spurweite bei Lokalbahnen.

Mit der Frage der Wahl der Spurweite bei Lokalbahnen, die nicht nur vom rein technischen Standpunkte, sondern vornehmlich von ökonomischen Gesichtspunkten aus betrachtet werden müsse, haben sich, wie Zivilingenieur E. A. Ziffer in einem Vortrage im Ver. f. d. Förderung des Lokal- u. Strafsenbahnwesens einleitend erwähnte, sowohl der Internationale Eisenbahnkongrefs als auch der Internationale permanente Strafsenbahnverein wiederholt eingehend beschäftigt. Der erstgenannte Kongrefs hat sich bei seinen Versammlungen in Brüssel 1885, Mailand 1887 und St. Petersburg 1892 dahin ausgesprochen, dafs die Schmalspurbahnen als wirtschaftliche Eisenbahnen vermöge der Ersparnisse bei der Bahnanlage und beim Betriebe zu empfehlen wären.

Von den bei den Generalversammlungen des Internationalen permanenten Strafsenbahnvereines zu Amsterdam 1890, Hamburg 1891, Budapest 1892 und London 1902 gefafsten Beschlüssen ist eine von dem Vortragenden als Berichterstatter bei der Budapester Versammlung beantragte und angenommene Resolution zu erwähnen. Sie lautete: „Die Schmalspurbahnen sind wegen der bei ihrer Bauanlage und Betriebsführung zu erlangenden namhaften Ersparnisse berufen, eine wirtschaftliche und verkehrspolitisch wertvolle Ergänzung und Vervollständigung der bestehenden Eisenbahnnetze zu bilden und auf eine gedeihliche, ausgiebige Fortentwicklung der Bahnen niederer Ordnung bestimmend einzuwirken. Jedes der bisher gebräuchlichen drei Spurmafse von 1 m, 0,75 m und 0,60 m hat sich für bestimmte Verhältnisse in der Praxis bewährt; ihre Anwendung ist daher auch vollkommen berechtigt. Die Wahl der Spurweite soll aber in jedem einzelnen Falle auf Grund genauer Erhebungen über die bestehenden und künftig zu erwartenden Transporterfordernisse unter vollster Beachtung aller örtlichen Bedürfnisse und der verfügbaren finanziellen und andern Hilfsmittel nach reiflicher Erwägung dieser Bedingungen erfolgen."

Die weiteren Ausführungen über die Ergebnisse der bei Bahnen niederer Ordnung (Sekundärbahnen, Lokalbahnen, Vizinalbahnen, Kleinbahnen), die vornehmlich örtlichen Interessen zu dienen haben, in Bezug auf die Spurweite gemachten Studien und vorliegenden Erfahrungen gipfelten darin, dafs zumeist alle drei Spurmafs-Kategorien, 1 m, 0,75 m, 0,60 m angewendet werden. Dabei mufs noch besonders hervorgehoben werden, dafs in den jüngeren und hauptsächlich überseeischen Ländern aus ökonomischen Rücksichten die schmalen Spurweiten und zwar meist die Meterspur gewählt wurde. Im allgemeinen kann aber die schmale Spurweite als die rationellste Lösung der Frage des einfachen und billigen Baues und Betriebes der Sekundär-Eisenbahnen selbst für einen nicht unbedeutenden Verkehr, namentlich aber bei Bahnen im koupierten Terrain oder im Gebirge und insbesondere in neuen Ländern angesehen werden, die voraussichtlich keinen grofsen Verkehr zu bewältigen haben werden und deren Finanzlage die möglichste Ökonomie erfordert.

Die Aufgabe der Bahnen mit 0,60 m Spur wird darin erkannt, dafs sie gewissermafsen als Rollfuhrunternehmung, sowie als Ersatz der Landstrafsen und andrer Transportwege benutzt werden sollen. Sie sind berechtigte Glieder des Eisenbahnnetzes und erscheinen geeignet, unter günstigen Bedingungen einen nicht unbedeutenden Personen- und Güterverkehr zu vermitteln, doch müfste der Wahl der Spurweite die sorgfältige Erwägung der örtlichen Verhältnisse, des Zweckes der Bahnen und des zu erwartenden Verkehrs zu Grunde gelegt werden.

Gleislose elektrische Güterbahn.

In Grevenbrück im Sauerland hat eine gleislose elektrische Transportbahn den Betrieb aufgenommen. Von einem Kalksteinbruch werden die Kalksteine in Wagen, die eine elektrische Lokomotive zieht, auf der Landstrafse nach dem etwa $1\frac{1}{2}$ km entfernten Bahnhof befördert. Der Zugwagen hat die typische Form der bisher auf Schienenbahnen gebrauchten elektrischen Lokomotiven und ist mit zwei Motoren von je 25 PS ausgerüstet. Die Frachten werden in gefederten Spezіallastwagen von je 5 t Tragfähigkeit verladen, von denen je zwei mit der Lokomotive zu einem Zug vereinigt werden. Das Gewicht eines solchen Zuges beträgt etwa 20 t, deren Beförderungsmöglichkeit bei jeder Witterung gesichert ist. Bei Glatteis und Schnee werden die glatten Radreifen der Maschine mit aufgeschraubten Querrippen, sogen. Eisstollen, versehen. Bei günstiger Witterung kann die Zahl der angehängten Wagen bis auf vier vermehrt werden; dann beträgt das gesamte Zuggewicht etwa 34 t.

Der elektrische Strom wird der Lokomotive aus einem Elektrizitätswerk in der Nähe durch eine Leitungsanlage in ähnlicher Ausführung wie bei elektrischen Strafsenbahnen, jedoch mit zwei Fahrdrähten zugeführt und von Kontaktstangen abgenommen. Diese Stromabnahmevorrichtung ist derartig beweglich und schmiegsam, dafs der Motorwagen aus der Achse der Leitungen jederseits 3 bis 4 m herausfahren kann und daher mit seinem angehängten Zug jedem Fuhrwerk rechts ausweicht, wie dies die Fahrordnung auf öffentlichen Wegen vorschreibt. Die Fahrgeschwindigkeit der Züge beträgt, nach dem „Elektrotechn. Anz.", etwa 6 km in der Stunde. Der Stromverbrauch ist von dem Zustand der Wege abhängig und beläuft sich dort etwa auf 15 bis 20 Ampère für den leeren und etwa 30 Ampère bei 550 Volt für den vollen Zug auf trockener Strafse. Eine alte, nur 4,2 m breite und etwa 100 m lange schlechtgepflasterte Flufsbrücke über die Lenne

mit Steigungen bis 1 : 23 und zwei scharfen Kurven von 6 bis 7 m Radius bietet dem Betrieb der Bahn besonders schwierige Verhältnisse, die aber von den dafür konstruierten Transportmitteln leicht überwunden werden. Es dürfte noch nirgends der Versuch gelungen sein, so bedeutende Lasten mit elektrischer Kraft auf der Landstrafse zu fahren.

Der Betrieb in Grevenbrück zeigt, dafs man nicht immer nötig hat, kostspielige Schienenwege anzulegen, um verkehrsarmen Gegenden die bisher nur durch Kleinbahnen erreichte Wohltat billiger Transportmittel zu bieten. Im Hinblick hierauf scheint die gleislose elektrische Bahn noch berufen, den Verkehr von Dorf zu Dorf und deren Verbindung mit den Eisenbahnstationen zu vermitteln und den guten alten Landstrafsen zu neuer Bedeutung zu verhelfen. Die Provinzialverwaltung, die der Einlegung von Schienen in die Strafsen dort grofse Schwierigkeiten entgegensetzt, wo die Strafsen sehr schmal sind und ihre Verbreiterung nicht angängig ist, wird gern die Einführung der gleislosen motorischen Betriebe unterstützen. Die gleislosen Bahnanlagen unterstehen nicht dem Kleinbahngesetz, sondern bedürfen nur der landespolizeilichen Genehmigung nach vorher ausgesprochenem Einverständnis des Wege-Eigentümers.

Die Anlage in Grevenbrück ist von den Zivilingenieuren Stobrava in Köln und Schiemann in Dresden für die Gesellschaft „Grevenbrücker Kalkwerke" erbaut worden. Die Schiemannsche gleislose Bahn bei Königstein in Sachsen, die vorwiegend für Personenverkehr bereits über $1^{1}/_{2}$ Jahre betrieben wird, hat als Muster gedient.

Schalldämpfung auf der Berliner elektrischen Hochbahn. Zur Abhilfe für das geräuschvolle Fahren der Hochbahn, besonders auf dem östlichen Viadukt, waren von Siemens & Halske A.-G. eine Reihe von Versuchen gemacht worden, die jetzt einer erneuten Probe unterzogen worden sind. Die Versuche konnten sich, wie wir der „Voss. Ztg." entnehmen, nur auf den Oberbau beziehen, der auf beiden Strecken verschieden ist. Unter den 18 cm hohen Schienen der Oststrecke wurden hölzerne Längsschwellen eingezogen. Die Anordnung mufste, weil sie im Betriebe unhaltbar war und ein Erfolg in Bezug auf das Geräusch nicht zu verspüren war, wieder beseitigt werden. Eine zweite Anordnung besteht darin, dafs anstatt der hohen Schienen die auf der Weststrecke verwendeten niedrigeren, nur 12 cm hohen Schienen auf hohen Längsschwellen verlegt wurden. Diese Dämpfung scheint die beste Wirkung zu haben. Bei einer dritten Anordnung wurden die auf den Querträgern lagernden Holzschwellen durch eiserne kastenartige Schwellen ersetzt. Die Kasten sind mit Sand gefüllt, mit einer grofsen, dicken Filzplatte abgedeckt und mit einem eisernen Deckel geschlossen, auf dem die Schienen befestigt sind. Auch diese Anordnung, die „taube Schwelle" genannt, hat keinen wesentlichen Erfolg erkennen lassen. Eine andere Anordnung ist die beiderseitige Ausfütterung der 18 cm hohen Schienen mit weichen Holzbalken unter Zwischenlage von Asphaltfilzplatten. (Vgl. „Verk. Ztg." 1902, Nr. 34 und 1903 Nr. 4.) Schliefslich wurde auch die Anwendung von bleiernen Unterlagsplatten zwischen den Querträgern des Viaduktes und den Querschwellen des Oberbaues versucht. Abgesehen von diesen verschiedenen Ausführungen an der Fahrbahn wurden auch an einem Zuge probeweise die Räder mit Holz ausgefüttert. Von der Anwendung englischer Holzräder mufste aber Abstand genommen werden. Diese scheinen sich nur in einem feuchten Klima zu bewähren. Die Siemens & Halske A.-G. hat sich nunmehr erboten, zunächst mit der besten Anordnung niedriger Schienen auf hölzernen Langschwellen eine gröfsere Versuchsstrecke in der Gitschiner Strafse auszuführen.

Schiffahrt.

Zur Entwicklung der Schiffahrt in Grofsbritannien.

Ein vom britischen Handelsamt in Gestalt eines Blaubuchs herausgegebener Bericht über Grofsbritanniens Schiffahrt enthält folgende Angaben, die eine Bestätigung der Tatsachen liefern, die wir in Nr. 38 der „Verk.-Ztg." vom Jahre 1902 über die englische Schiffahrt mitgeteilt haben.

Die prozentuale Beteiligung der britischen Flagge am überseeischen Handelsverkehr der Häfen Grofsbritanniens gestaltete sich nach dem Raumgehalt der ein- und ausgelaufenen Schiffe folgendermafsen:

	1840	1860	1880	1890	1901
	%	%	%	%	%
Schiffe überhaupt	68,8	56,4	70,4	72,7	64,5
Dampfer überhaupt . . .	83,8	84,3	83,2	79,5	67,3
Darunter:					
Schiffe mit Ladung . .	69,6	58,2	72,2	73,9	66,5
Dampfer mit Ladung .	—	84,5	84,2	80,3	69,1.

Hiernach ist seit 1890 der Anteil der britischen Flagge zu gunsten der fremden Flaggen beträchtlich zurückgegangen. Besonders erlitt in den drei letzten Jahren der Raumgehalt der britischen Handelsschiffe eine verhältnismäfsig starke Abnahme, die zum Teil auf die Inanspruchnahme vieler Dampfer durch die südafrikanische Kriegführung zurückzuführen ist.

Von dem gesamten Schiffsverkehr Grofsbritanniens zeigt derjenige mit fremden Ländern im letzten Jahrzehnt ein viel stärkeres Wachstum als der mit den britischen Besitzungen. Dieser machte im Jahre 1901 nur 12,4 % des gesamten überseeischen Handels der britischen Häfen aus; er wuchs von 1892 bis 1900 um 9,1 %, während der Schiffsverkehr mit dem Auslande in derselben Zeit um 33,6 % stieg. Allerdings wurde der Kolonialverkehr von dem schroffen Umschlage der Handelskonjunktur, der gegen Ende des Jahres 1900 eintrat, weniger als der Auslandsverkehr getroffen. Während dieser von 1900 auf 1901 einen Rückgang von 2,1 % erfuhr, hatte jener eine Zunahme von 5,3 % zu verzeichnen. Indessen weist die Handelsschiffahrt nach Indien von 1892 bis 1901 eine absolute Einbufse von 252 000 Reg.-t Raumgehalt der ausgelaufenen Schiffe auf.

Bedeutende Veränderungen erfuhr der Seeverkehr der britischen Häfen mit den Vereinigten Staaten von Amerika; nach dem Raumgehalt der ein- und ausgelaufenen Handelsschiffe waren daran beteiligt mit Reg.-t die:

	1860	1870	1880	1901
	Reg.-t	Reg.-t	Reg.-t	Reg.-t
britische Flagge	1 025 922	2 675 396	7 613 795	12 626 874
amerikanische Flagge . .	2 339 101	832 628	653 858	479 464
übrigen Flaggen	178 134	299 585	1 816 075	1 319 770
Insgesamt . .	3 543 157	3 807 609	10 083 728	14 426 108

Der gesamte Schiffsraum hat sich in diesen 42 Jahren um 307,2 % vermehrt, der amerikanische ist um 79,5 % zurückgegangen, der britische um 1130,7 % und der der übrigen Flaggen um 640,8 % gewachsen.

Über die Lage der Elbschiffahrt ist dem letzten Bericht des konzessionierten Sächsischen Schiffervereins in Dresden folgendes zu entnehmen: Das Jahr 1902 ist für die Elbschiffahrt besonders ungünstig gewesen. Im Winter von 1901 zu 1902 war die Elbe stets eisfrei, sodafs von einer Winterruhe kaum die Rede sein konnte. Die Folge war zunächst ein schleppendes Frühjahrsgeschäft, aber auch im Verlaufe des Sommers ist der Güterzuflufs infolge der allgemeinen schlechten Geschäftslage schwach gewesen, und als das Herbstgeschäft etwas lebhafter zu werden versprach, überraschte ein früher Winter, der schon am 19. November die Einstellung des Schiffahrtsbetriebes nötig machte. Der frühe und harte Winter hatte aufserdem zahlreiche Schäden an Schiffen und Ladungen zur Folge, da viele Fahrzeuge in freier Elbe überwintern mufsten. Mehr als je zeigte sich im abgelaufenen Jahre, dafs das Angebot an Schiffsraum das Güterangebot weit übersteigt, sobald nicht besondere Umstände vorübergehend einen stärkeren Güterzuflufs mit sich bringen. Unter diesem Überflufs an Schiffen leidet nicht nur die Privatschiffahrt, sondern auch die grofsen Schiffahrts-Gesellschaften, die im letzten Jahre einen grofsen Teil ihrer Dampfer unbeschäftigt liegen lassen mufsten. Es ergibt sich daraus die Mahnung, mit dem Bau weiterer Frachtschiffe und Schleppdampfer einzuhalten, um das Mifsverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage nicht zu vermehren. Andrerseits liegt darin die ernste Mahnung für die Schiffahrttreibenden, sich zusammenzuschliefsen, durch entsprechende Vereinbarungen eine Aufbesserung der Frachten und der Schlepplöhne zu erstreben und den Konkurrenzkampf wenigstens zu mildern. In letzter Zeit haben Verhandlungen zwischen den Privat-Schiffseignern und den Schleppunternehmern stattgefunden zu dem Zweck, eine Besserung der wirtschaftlichen Lage der Elbschiffahrt herbeizuführen

Ein neuer Grofsschiffahrtsweg vom Main zur Donau ist an zuständiger Stelle in Würzburg im Projekt fertig. Eine umfangreiche volkswirtschaftliche Begründung ist dem Plan beigegeben. Es sollen nun Erhebungen bei den Körperschaften in Handel und Gewerbe über ihre Haltung zu dem Projekt stattfinden.

Erhebungen im Binnenschiffahrtsgewerbe. Der Beirat für Arbeiterstatistik hatte von der Kommission für Arbeiterstatistik die Aufgabe übernommen, Erhebungen im Binnenschiffahrtsgewerbe zu veranlassen. Der damit betraute Ausschufs hat sich jetzt dahin entschieden, dafs die Erhebung im Winter, etwa im Dezember, zu erfolgen habe, und zwar durch die gröfseren Reedereien, Schiffseigner und die Mannschaften in ihren Heimatbezirken. Die Fragebogen sollen in der Weise ausgegeben werden, dafs etwa 15 % der vorhandenen Betriebe davon betroffen werden. Im ganzen handelt es sich um etwa 20000 Segelschiffe und 2000 Dampfer. Die Fähren sollen besonders befragt werden, die Flöfser aber ausscheiden Die Fragen erstrecken sich nach Feststellung des Schiffes, des Eigentümers, der Tragfähigkeit u. s. w. besonders auf die Verhältnisse der Bemannung, wie lang sich in der Regel die Arbeitszeit erstreckt, ob regelmäfsige Pausen stattfinden und ob bei ununterbrochenem (Nacht-) Betriebe Schichtwechsel stattfindet? Nach Eingang der Antworten wird sich übersehen lassen, ob ein behördliches Eingreifen zur Regelung der Arbeitszeit notwendig ist.

Der Dampferverkehr mit Amerika. Wie die „N. Hamb. Börsenh." erfährt, haben die im „Nordatlantischen Dampferlinienverbande" vereinigten Gesellschaften und die Gesellschaften, die zum Morgantrust gehören, einen Vertrag geschlossen, wonach den Fahrkarten fakultative Gültigkeit eingeräumt wird, sodafs Rückfahrkarten, die bei einer Gesellschaft gelöst sind, von allen andern Kompagnien zur Fahrt mit ihren Schiffen angenommen werden. Mit Ausnahme der „Cunard-Linie" gehören alle grofsen nordatlantischen Gesellschaften der neuen Vereinbarung an.

Explosionsmotoren für gröfsere Schiffe. Auf der Werft von Thornycroft in Chiswik werden Versuche gemacht, den Explosionsmotor an Stelle der Dampfmaschine auch für gröfsere Schiffe einzuführen. Bisher beschränkte sich die Anwendung des Benzinmotors für die Schiffahrt bekanntlich auf kleinere Boote. Es ist aber kaum zweifelhaft, dafs auch für gröfsere Fahrzeuge das Prinzip Vorteil verspricht, da im ganzen der Nutzeffekt der Explosionsmotoren mindestens ebenso gut ist, wie der der Dampfmaschine, und da sowohl das Brennmaterial, Benzin, weniger Platz einnimmt, als auch die Maschine einen erheblich geringeren Raum beansprucht als die Dampfmaschine mit den Kesseln. Was bisher die Explosionsmotoren vom Betrieb gröfserer Schiffe ausschlofs, war der Umstand, dafs sie mechanisch in Betrieb gesetzt werden müssen und nicht wie die Dampfmaschinen ohne weiteres angelassen werden können. Bei dem Thornycroftschen Ver-

auch ist nach der „Schweiz. Bauztg." diese Schwierigkeit, die für die Manövrierfähigkeit von Schiffen ausschlaggebend ist, dadurch überwunden, dafs ein besonderes Reservoir angebracht ward, indem stets ein Quantum von explosionsfähigem Gas vorhanden ist. Ferner ist die neue Maschine so eingerichtet, dafs durch einfache Umsteuerung der Ventile oder des Schiebers ein Rückwärtslaufen des Motors bewirkt werden kann, während bei den bisherigen Konstruktionen von Motorbooten ein Rückwärtslaufen der Schraube nur durch ein besonderes Zahnradgetriebe möglich war. Einen wesentlichen Vorteil, der besonders für Kriegsschiffe in Betracht kommt, werden solche mit Explosionsmotoren ausgerüstete Schiffe auch dadurch haben, dafs sie in längstens zehn Minuten fahrbereit sind, während Dampfkessel stundenlang vorgeheizt werden müssen.

Unfälle.

Ein Personenzug stiefs mit einem Güterzug zusammen bei Berea (Ohio). Dabei geriet ein Teil des Personenzuges in Brand. Vier Postbeamte kamen in den Flammen um; mehrere Eisenbahnbeamte wurden verletzt.

Briefwechsel.

Düsseldorf. Herrn F. W. Um die Gerichtsbeschlüsse, welche die Pfändung und Überweisung einzelner benannter oder auch aller Beträge aussprechen, die mittels Postanweisung an einen Schuldner bei der Post eingehen, bekümmert sich die Post gar nicht; sie wird dabei durch ein Erkenntnis des Reichsgerichts vom 17. Februar 1899 gedeckt. Das Reichsgericht erklärt eine solche Pfändung für unzulässig. Denn einmal besitze der Adressat einer Postsendung keinen selbständigen Anspruch gegen die Post auf Aushändigung der Sendung nach ihrer Ankunft am Bestimmungsorte. Dies ergebe sich klar aus dem § 35 der Reichspostordnung vom 11. Juni 1892, wonach der Absender einer Postsendung diese zurücknehmen könne, solange sie dem Empfänger noch nicht ausgehändigt sei. Sodann aber würde die Ausführung der Pfändung durch Übergabe des gepfändeten Betrages an einen vom Gläubiger zu beauftragenden Gerichtsvollzieher unmittelbar zu einer Verletzung des im § 5 des Reichspostgesetzes aufgestellten Rechtsgrundsatzes der Unverletzlichkeit des Briefgeheimnisses führen. Für strafgerichtliche und konkursrechtliche Verhältnisse sind Ausnahmen von diesem Grundsatze besonders aufgestellt worden, nicht aber für zivilprozessuale Fälle. Nur ein Reichsgesetz, das ausdrücklich eine weitere Ausnahme von dem Briefgeheimnis und dem Widerrufsrechte des Absenders zuliefse, könnte die Post berechtigen und verpflichten, derartigen Beschlüssen Folge zu leisten.

Industrielles.

Die Wechselbeziehungen zwischen Deutschlands Industrie und seinem Handel.

(Schlufs.)

Im Jahre 1883 aber begann ein Niedergang, der in der Geschäftsstockung des Jahres 1885 seinen Tiefpunkt erreichte und bis 1888 anhielt. Der vorher lebhaft betriebene Eisenbahnbau kam ins Stocken, die Erzeugnisse der Montanindustrie fanden keinen hinreichenden Absatz, und ihre Preise sanken. Dies und die politische Unsicherheit, welche durch Reibungen zwischen England und Rufsland in den indischen Grenzgebieten, die bulgarischen Wirren und Zwischenfälle an der französischen Grenze veranlafst wurde, wirkte auf manche Produktionszweige störend.

Erst 1888 kam wieder ein frisch pulsierender Zug in das deutsche Industrie- und Handelsleben. Die lebhafte Nachfrage nach Waren aller Art und die steigenden Preise führten zu Betriebserweiterungen. Zahlreiche industrielle Unternehmungen wurden auf breiterer Grundlage in Aktiengesellschaften umgewandelt, und eine Reihe von Aktiengesellschaften wurde neu gegründet. Die Erweiterung und Neueinrichtung so vieler Betriebe steigerten vor allem den Bedarf an Kohlen und Eisen; das gleiche hatten die staatlichen Aufträge für Eisenbahnen und Kriegsmaterial zur Folge. Nun erlangte die Montanindustrie prächtige Ergebnisse.

Im Jahre 1891 setzte sodann für die Weltwirtschaft ein neuer Zeitraum des Stillstandes ein, der nur 1893 eine kurzwährende Unterbrechung erlitt und bis 1895 anhielt. Die Aufnahmefähigkeit der überseeischen Gebiete erfuhr durch die Krisis in Argentinien, sowie politische Gärungen in Brasilien, Chile und andern süd- und mittelamerikanischen Staaten grofse Beeinträchtigung. 1890 trat die hochschutzzollnerische Mac Kinley-Bill in der Nordamerikanischen Union in Kraft. Zugleich erhöhten Rufsland, Rumänien, Frankreich, Spanien, Portugal und die Schweiz ihre Zölle. 1893 kam es sogar zwischen Deutschland und Rufsland zum Zollkriege. Aufserdem brachte das Jahr 1891 diesen beiden Ländern eine erhebliche Mifsernte, welche die Kaufkraft der landwirtschaftlichen und weiter Schichten der arbeitenden Kreise verminderte. Endlich legten auch die Krisis in Australien 1893 und der durch eine verkehrte Währungspolitik hervorgerufene Krach in Nordamerika den deutschen Unternehmungsgeist vielfach brach.

Ihren letzten, zugleich überaus kräftigen Aufschwung nahmen die vaterländischen Wirtschaftsverhältnisse von 1895 ÷ 1900. Er wurde vor allem durch die Entwickelung der Elektrotechnik hervorgerufen. Die starke Benutzung der Elektrizität als motorische Kraft in den industriellen Betrieben, der Bau elektrischer Bahnen, die ausgedehnte Verwendung des elektrischen Lichtes führten zu einer nachhaltigen Beschäftigung der Maschinenindustrie. Die Nachfrage nach Kohlen, Eisen und anderen Metallen steigerte sich aufserordentlich. Dazu kam die Ergänzung des Eisenbahnnetzes in der Heimat und Fremde, sowie die Vermehrung der Kriegsflotte. Roheisen stieg im Preis von ca. 50 M pro t im Jahre 1895 auf 90,7 M im Jahre 1900, und die Produktion erhöhte sich von 5 auf 8½ Mill. t. Ähnlich entwickelten sich Preis und Förderung bei der Kohle, sowie anderen Bergwerks- und Hüttenerzeugnissen. Gleichzeitig konnte sich der auswärtige Handel aufsergewöhnlich aufschwingen; denn der Zollkrieg mit Rufsland war beigelegt, und durch Handelsverträge wurde unserem Export eine sichere Grundlage für eine Reihe von Jahren garantiert. In der Tat stieg auch der deutsche Ausfuhrhandel zwischen 1894 und 1900 um etwa 50%.

Leider setzte mit dem Jahre 1900 ein neuer Rückschlag für Industrie und Handel ein. In zahlreichen Grofsgewerben trat eine Überproduktion zu Tage; die hohen Preise für Montan- und Industrieerzeugnisse gingen sehr merklich zurück; Arbeiterausstände, u. a. auch Streike der Kohlengräber, machten sich da und dort geltend; die Kriege in China und Südafrika hemmten den Welthandel; die Nordamerikaner drängten, zum grofsen Teil infolge ihres vorzüglich eingerichteten Konsulatswesens, das sie zuverlässig über die Weltlage orientiert, die Deutschen in einer ganzen Reihe eben wirtschaftlich gewonnener Gebiete wieder zurück, so in Japan, China, Westindien u. s. w.; eine Knappheit an Kapitalien erwies sich als beengend, da seit dem Inkrafttreten des neuen Börsengesetzes grofse Summen in nicht deutschen Unternehmungen und ausländischen Staatspapieren angelegt wurden. Gegenwärtig stehen wir noch mitten unter den Folgen dieser wirtschaftlichen Depression. Mag sie nun kürzer oder länger anhalten, wir werden sie unter dem Schutze der deutschen Friedenspolitik durch die weitblickende Selbsthilfe unserer Industriellen und Grofskaufleute überwinden, wenn anders gewerbliche Produktion und Verkehrsbewegung nicht durch ungünstige Zolltarife unterbunden werden und wenn ferner eine auf das weite Allgemeinwohl ausschauende „Politik der Diagonale" seitens des Reiches verfolgt wird. Man gebe der Industrie, was ihr frommt, und der Landwirtschaft, was deren Teil sein mufs.

Der Aufschwung des deutschen Grofsgewerbes in den jüngsten Jahrzehnten wird deutlich durch jene amtlichen Ziffernreihen illustriert, welche sich mit der Industriebevölkerung befassen. Von den 51,8 Mill. Seelen in Deutschland gehörten ihr nach der Berufs- und Gewerbezählung von 1895 volle 39% an, gegen 35½% bei der Zählung von 1882. Der Anteil der industriellen Bevölkerung zeigte zwischen den beiden angeführten Jahren in allen Gebieten des Reiches eine Vermehrung. Nur in Hamburg und Hohenzollern hat er sich etwas gemindert: dort infolge des Anwachsens des Handel und Verkehr treibenden Bevölkerungsteils, hier wesentlich wegen der Zunahme des Hausiergewerbes. Im Königreich Sachsen, in Sachsen-Altenburg, den beiden Reufs, in Westfalen, im Rheinland und in der Reichshauptstadt Berlin aber erhöhte sich der Prozentsatz der Industriebevölkerung innerhalb jener 13 Jahre um über 50%.

An der Spitze aller deutschen Gewerbegruppen steht, vom Handels- und Baugewerbe, sowie den Gruppen für Nahrungs- und Genufsmittel, Bekleidung und Reinigung abgesehen, die Textilindustrie. Sie beschäftigte 1895 fast 1 Mill. Leute (993 257). Darauf folgten die Metallverarbeitung mit 639 755, die Industrie der Holz- und Schnitzstoffe mit 598 496, jene der Maschinen und Instrumente mit 582 672, der Steine und Erden mit 558 286, die Lederindustrie mit 160 363, die Papierindustrie mit 152 909, die polygraphischen Gewerbe mit 127 867, die chemische Industrie mit 115 231 Köpfen.

Welche Warensummen die deutsche Industrie herstellt und welchen gewaltigen Umfang der Handel mit industriellen Erzeugnissen neuerdings erreicht hat, mögen nachstehende amtliche Ziffernreihen belegen. An Stahl wurden bei uns produziert:

1867:	89 000 t
1881:	897 000 t
1890:	2 161 000 t
1898:	5 734 000 t
1900:	6 361 000 t.

An Eisenfabrikaten überhaupt produziert Deutschland ungleich mehr, als es bedarf. Und zwar seit Jahren in wachsendem Mafse. Daher eine rasch anschwellende Mehreinfuhr von Rohstoffen und eine nicht minder ansehnliche Mehrausfuhr von Industriewaren.

Besonders nachdrücklich soll in diesem Zusammenhang noch auf die Tatsache hingewiesen werden, dafs Deutschland im Maschinenbau eine führende Stelle in der Welt einnimmt, was neuerdings vor allem wiederum Eugen Moritz in seiner Schrift: „Eisenindustrie, Zolltarif und Aufsenhandel" dargetan hat. Der Export an Maschinen, schreibt dieser Nationalökonom, überwiegt bedeutend den Import, und die Maschinentechnik hat speziell in Deutschland ganz gewaltige Fortschritte gemacht. In den letzten Jahren war dieser Industriezweig überbeschäftigt und nicht mehr im stande, allen an ihn gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Daher hat sich auch die Einfuhr von Maschinen gemehrt. Ihr Wert wuchs in den 10 Jahren zwischen 1889 ÷ 1899 von 29,7 Mill. M auf 51,2 Mill. M; der Export dagegen von 49,8 Mill. M 1890 auf 147,8 Mill. M 1899. Er hat sich somit dem Werte nach verdreifacht. Auch im Jahre 1900 war die Maschinenausfuhr um ein Vielfaches gröfser als die Einfuhr. Diese hob sich um rd. 6200, jene aber um 11 000 t.

Als Exportländer kommen vor allem in Betracht Rufsland, Österreich-Ungarn, Frankreich, Schweiz, Italien, Belgien, Holland, die Nordamerikanische Union, Niederländisch Indien, Argentinien, Brasilien und Australien.

Die ungeheure Entwickelung unserer Eisenindustrie, sowie der grofse Einflufs, den gerade sie und der Handel mit ihren Erzeugnissen nach dem Auslande hin auf die volkswirtschaftlichen Verhältnisse des Vaterlandes auszuüben vermögen, sollte Veranlassung werden, von diesem Teile des Grofsgewerbes ganz besonders jede Beunruhigung fernzuhalten und ihn durch eine gesunde Zollpolitik auch künftighin in voller Lebenskraft zu erhalten.

In ähnlichen Schritten wie die Eisenindustrie ist nun auch die Mehrzahl der übrigen Gewerbegruppen im letzten Jahrzehnt vorwärts gegangen.

Alles weist darauf hin, dafs die in kräftigem Wachstum begriffene vaterländische Industrie auch insofern eine der Grundstützen unseres Nationalwohlstandes ist, als auf ihr der deutsche Handel in seinem besten Teil beruht. Ohne sie hätten wir keine mafsgebende Stellung auf dem Weltmarkt. Aber man vergesse dabei zweierlei nicht: Vor allem sei man überzeugt, dafs das heimische Grofs- und Kleingewerbe mehr, als viele glauben mögen, wesentlich mit aus den geographischen Gegebenheiten des deutschen Bodens heraus entstanden ist, dafs ihm die Lage, Natur und Ausstattung des Landes im Bunde mit dem Arbeitsgeist und der Arbeitskraft des Volkes zur Blüte verholfen haben und dafs diese hinwelken mufs, wenn man den Nährboden schmälert oder vernachlässigt, aus dem sie ihre Kraft saugt. Sodann aber wisse man, wie unbedingt notwendig es ist, dafs sich Deutschland seine Exportfähigkeit erhalte. Das hat vor allem auch während schlechter Geschäftsperioden zu geschehen, wo der inländische Absatz stockt und manche industriellen Betriebe nur dadurch einigermafsen in Tätigkeit erhalten werden können, dafs ein Teil ihrer Erzeugnisse mit ansehnlichen Verlusten in das Ausland verkauft wird. Die Elberfelder Handelskammer hat in ihrem jüngsten Jahresberichte mit allem Ernst auf das grofse Übel hingewiesen, das sich bei einer zu tiefgreifenden Beschränkung der normalen heimischen Produktion ergeben müfste. Alsdann würde die Arbeiterbevölkerung an Konsumfähigkeit für den inländischen Markt einbüfsen, während sich die Warenerzeugung durch verminderten Absatz gleichzeitig verteuerte. Für die Allgemeinheit wird es stets bedeutungsvoller sein, dafs der Arbeiterschaft ein auskömmlicher Verdienst erhalten bleibt, als dafs von dem Unternehmertum ein vorübergehender Kapitalverlust ferngehalten wird. Die Exportmöglichkeit ist deshalb als das elastische Moment zur Verhütung schwerer Krisen unentbehrlich.

Ausstellungen.

Über die geplante Internationale Feuerschutz-Ausstellung in London, die am 6. Mai 1903 eröffnet werden soll, liegen jetzt, soweit die deutsche Abteilung in Betracht kommt, folgende nähere Angaben vor. Die Erzeugnisse der deutschen Aussteller werden in der am Haupteingang der Ausstellung vorteilhaft gelegenen „Ducal Hall" zur Aufstellung gelangen, und zwar in zwei Abteilungen, deren eine das Gebiet des Feuerwehrwesens, deren andere das der feuersicheren Bautechnik umfassen wird. Wie hoch sich die Kosten für die Aussteller insgesamt stellen werden, wird sich erst nach Schlufs der Anmeldungen (24. Febr.) berechnen lassen. Die Aussteller der deutschen Abteilung erhalten aufser der ermäfsigten Platzmiete alle weiteren Vergünstigungen, die für die Abteilung betreffs Transporte der Ausstellungsgegenstände, Ermäfsigung der persönlichen Reisekosten u. s. w. zu erreichen sein werden. Da ein umfangreicher Besuch der Ausstellung aus den Kolonien Englands, Süd- und Mittelamerika u. s. w. bereits gesichert ist, wird sich zur Anknüpfung internationaler Beziehungen durch Beschickung der Ausstellung hervorragend günstige Gelegenheit bieten. Aber auch im Hinblick auf eine würdige Vertretung der deutschen Industrie kommt es darauf an, dafs die deutsche Abteilung, namentlich in bezug auf Umfang und Vollständigkeit, ein getreues Bild der hervorragenden Leistungen gibt, durch die sich gerade Deutschland auf den hier in Betracht kommenden Gebieten auszeichnet.

Die Drucksachen-Ausstellung in Hanau findet vom 9.÷19. April d. J. in der Kgl. Zeichenakademie zu Hanau im Anschlufs an die ähnlichen Veranstaltungen in Mainz, Breslau u. s. w. statt. Es sind dafür bereits weit über 100 Anmeldungen eingegangen, weitere stehen bevor und die bedeutendsten Firmen des In- und Auslandes haben ihre Beteiligung zugesagt. Sowohl von den städtischen Behörden, wie von kunstgewerblichen und graphischen Vereinigungen, Kunstanstalten u. a. sind nambafte Mittel für das Unternehmen zur Verfügung gestellt. Nach alledem steht eine hervorragende und umfassende Ausstellung auf dem Gebiete der graphischen Künste zu erwarten. Mit Rücksicht auf diejenigen unserer Leser, die sich etwa noch zu beteiligen wünschen, lassen wir die Gruppeneinteilung der Ausstellung hier folgen: 1. Historische Drucke, 2. Drucksachen hiesiger und auswärtiger Firmen, 3. Johannisfest-Drucksachen, 4. Satz- und Druckerzeugnisse, Illustrationsausschnitte, Tonplattenschnitte, Entwürfe u. s. w. von Buchdruck-Gehilfen, 5. Zeichnungen und Entwürfe der Lithographen, welche die Kgl. Zeichenakademie besuchen, 6. Ausländische Drucke, 7. Plakate, 8. Drei- und Vierfarbendrucke, Chromoholzschnitte, Chromozinkotypien u. s. w., 9. Ex libris, 10. Bucheinbände und Vorsatzpapiere, 11. Drucksachen von Maschinenfabriken, 12. Drucksachen von Schriftgiefsereien, 13. Drucksachen von Farbenfabriken, 14. Drucksachen von Reproduktions-Anstalten, 15. Lithographien in Merkantil-, Chromo-, Pantographie-, Aluminium-, Blech- und Celluloiddruck u. s. w., 16. Fachzeitschriften und Fachliteratur, 17. Kunstdrucke, wie Stahl- und Kupferstiche, Radierungen, Heliogravüren, lichtwirkende Drucke, Naturselbstdrucke u. s. w. hiesiger Kunsthandlungen, 18. Fachartikel, Maschinen, Schrift- und Ziermaterial u. s. w., Klischees, Holzutensilien, Werkzeuge u. s. w., 19. Notendrucke, 20. Verschiedenes.

Verschiedenes.

Die Firma Fried. Krupp wird Aktiengesellschaft. An die Angehörigen der Firma Fried. Krupp hat Frau Krupp ein Schreiben gerichtet, wonach ihr Gatte in seinem Testament die Überzeugung niedergelegt hat, dafs im Falle seines frühzeitigen Ablebens und bei Übergang der Fabrik an einen minderjährigen Erben seine Werke in der bisherigen Form nur unter Schwierigkeiten weitergeführt werden könnten. Er hat deshalb letztwillig den Wunsch ausgesprochen, in solchem Falle die Fabrik in eine Aktiengesellschaft umzuwandeln. In Übereinstimmung mit dem Direktorium und ihren Beiständen wird Frau Krupp als Vertreterin ihrer Tochter Bertha diese letztwillige Bestimmung des Entschlafenen, die er in der Sorge um das fernere Gedeihen seiner Werke getroffen hat, zur Ausführung bringen. Diese Veränderung soll jedoch nicht in der Weise erfolgen, dafs die Fabrik verkauft wird, vielmehr werden die Anteile im Eigentum der Tochter Bertha als Fabrikerbin bleiben. Auf diese Weise wird auch künftig die Fabrik als Kruppscher Besitz erhalten bleiben, wie es dem Wunsche des Verewigten entspricht. Die Sorge für die Werksangehörigen, Beamte sowohl wie Arbeiter, im Sinne des Entschlafenen weiter zu pflegen, werde ihnen stets am Herzen liegen. Das „Berl. Tgbl." schreibt dazu: Geheimrat Krupp hat auch in der Beurteilung dieser Angelegenheit seine geschäftliche Einsicht bekundet. Hätte er die Bestimmung getroffen, dafs seine Firma nicht in eine Aktiengesellschaft umgewandelt werden dürfe, so würde er etwas verfügt haben, was von Verhältnissen abhing, die er nicht zu übersehen vermochte. Deshalb wird aber auch der Bestimmung, dafs die Aktien im Besitz der Tochter bleiben sollen, keine Bedeutung für alle Zukunft beizulegen sein. Die Aktiengesellschaft Krupp würde die bei weitem gröfste Gesellschaft in Deutschland sein. Über die Höhe des Aktienkapitals lassen sich gegenwärtig keine einigermafsen zutreffenden Schätzungen aufstellen, auch die Folgen der Umwandlung in eine Aktiengesellschaft sind heute noch nicht zu übersehen. Zunächst würde, wie die „Rhein.-Westf. Ztg." schreibt, die Umwandlung für Essen von Vorteil sein. Die Verlegung auch nur eines Teiles des Besitzes nach aufserhalb aber würde jedenfalls unerfreulich sein. Auf die technische Leistungsfähigkeit wird die Umwandlung wohl ohne Bedeutung bleiben. Vermöge ihres Aktienbesitzes wird sich die Familie auch weiterhin den Einflufs auf das Werk bewahren, aber es ist nicht zu bestreiten, dafs ihr ein grofser Teil von geschäftlichen Sorgen genommen und das Direktorium der neuen Aktiengesellschaft geschäftlich mehr in den Vordergrund gestellt und in seinen Bewegungen selbständiger wird.

Neues und Bewährtes.

Sauerstoff-Inhalationsmaske

von **Dr. Wittcke** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 30.)

Im Hinblick auf die Bedeutung, die in der modernen Therapie bei Krankheiten der Atmungsorgane sowie bei Vergiftungen durch schädliche Gase die Sauerstoffbehandlung wieder gewonnen hat, nehmen wir gern Veranlassung, auf eine Inhalationsmaske hinzuweisen, die rationell, bequem und wohlfeil ist. Die durch D. R. G. M. Nr. 161277 geschützte Sauerstoff-Inhalationsmaske von Dr. Wittcke ist, wie Fig. 30 zeigt, trichterförmig gestaltet. Das vordere Ende dient zur Verbindung des Schlauches mit der Sauerstoff-Flasche. Ein- und Ausatmungsventile sind aus leicht beweglichen Gummimembranen hergestellt zu gunsten ungehinderter Aspiration und Respiration. Am Rand der Maske befindet sich behufs fester Verbindung mit dem Gesicht ein Gummiluftring. Vom Nasensteg aus geht über die Stirn bis zum Hinterhaupt ein Band, das dort durch zwei seitliche Gurte festgehalten wird. Auf diese Weise sitzt die Maske wesentlich fester, und ein Ausströmen des Sauerstoffs wird verhindert. Da dieser direkt aus dem Sauerstoffzylinder eingeatmet wird, so ist der Apparat auch insofern ökonomischer als andere, bei denen der Sauerstoff erst in Gummiballons umgefüllt zu werden pflegt. Die Dr. Wittckesche Inhalationsmaske ist durch alle Instrumenthandlungen, sowie durch die Kohlensäure-Werke C. G. Rommenhöller, A.-G. Abteilung Sauerstoff in Berlin NW 5, Quitzowstrafse 56/58 zum Preise von 8 M zu beziehen.

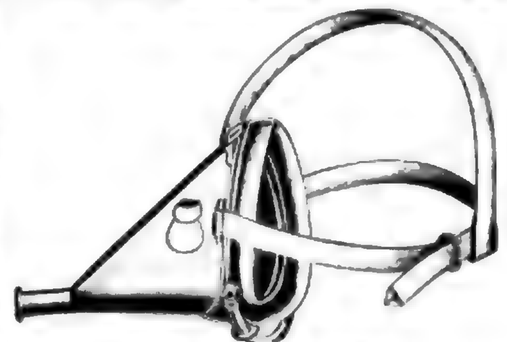


Fig. 30. Sauerstoff-Inhalationsmaske.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 11. | 12. März 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Der Kabeldampfer „Stephan".

(Mit Abbildung, Fig. 31.)

Kurz vor Jahresschlufs, am 29. Dezember 1902 lief der für die Norddeutschen Seekabelwerke A.-G. in Nordenham a. Weser von der Stettiner Maschinenbau-Aktiengesellschaft Vulcan in Stettin-Bredow gebaute neue Kabeldampfer „Stephan" vom Stapel. Es ist dies der erste auf einer deutschen Werft erbaute Kabeldampfer. Zunächst ist er zur Legung des neuen deutsch-atlantischen Kabels bestimmt, an dem seit Anfang 1902 gearbeitet wird. Die Norddeutschen Seekabelwerke hatten bis zum Schlusse des vergangenen Jahres 2000 km vollendet und abgeliefert. Die Abnahmeprüfung ergab die Vortrefflichkeit des Fabrikats. Schon in diesem Frühjahr wird das erste Stück des neuen Kabels auf der Strecke Borkum-Azoren durch den „Stephan" verlegt werden. Die Küstenstrecken an den Azoren und bei Coney Island in Nordamerika wird dann der s. Zt. in England erbaute Kabeldampfer „v. Podbielski" verlegen. Die zweite Teilstrecke von Amerika nach den Azoren wird im Frühjahr 1904 durch beide Dampfer gelegt.

Fig. 31 Kabeldampfer „Stephan" der Norddeutschen Seekabelwerke Aktiengesellschaft in Nordenham

Der neue Kabeldampfer „Stephan" hat eine fünfmal so grofse Kabelladefähigkeit als der „v. Podbielski". Seine Totallänge beträgt 125,90 m, zwischen den Perpendikeln 116,05 m. Die gröfste Breite über den Spanten ist 14,63 m, die Seitenhöhe bis zum Spardeck 9,99 m. Die Wasserverdrängung des bis zu seinem normalen Tiefgang von 7,49 m beladenen Dampfers beträgt in See 9850 t. Die Vermessung ergibt ca 4600 Reg.-t gegenüber 1494 des „v. Podbielski".

Aus bestem deutschen Siemens-Martin-Stahl nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für die höchste Klasse als Spardeckdampfer gebaut, besitzt der „Stephan" (vgl. Fig. 31, die wir der „Ill. Ztg." verdanken) einen ausfallenden Vorsteven, ein elliptisches Heck und einen sich über die ganze Schiffslänge erstreckenden Doppelboden. Durch acht wasserdichte, bis zum Spardeck reichende Querschotte wird das Schiff in neun Abteilungen geteilt. An Decks erhält es ein Spardeck und ein Hauptdeck, beide durchlaufend aus Stahl und mit Holz geplankt, ferner ein teilweises Zwischendeck und ein 37 m langes mittschiffs angeordnetes Bootsdeck. An Masten besitzt er zwei stählerne mit zehn Ladebäumen und Schonertakelung mit Spitzsegeln. Im ganzen vermag der Dampfer 6050 t zu tragen.

In vier wasserdichten zylindrischen Tanks, von denen der gröfste 13,20 m und der kleinste 11 m Durchmesser hat, können 5000 t Kabel Platz finden. Die auf dem Hauptdeck stehende und über das Spardeck hinausragende Kabelmaschine dient zur Einnahme und event. Reparatur des Kabels, während die auf dem hintern Teil des Spardecks aufgestellte Kabelmaschine ausschliefslich zum Kabellegen dient. Drei Führungsscheiben im löffelförmig gestalteten Bug nehmen das Kabel auf, das über eine andere Scheibe im Heck des Schiffes abläuft. Von den Kabeltanks zu den Rollen werden die Kabel durch Kabelösen, Leitungen und Kabelleitrollen geführt. Drei Dynamometer bestimmen die Spannung im Kabel, ein Kontrollapparat ermittelt die Länge des abgelaufenen Kabelstückes.

Erleuchtet wird das Schiff elektrisch. Den Strom dazu wie zu den elektrischen Signallaternen und einem grofsen Scheinwerfer liefern zwei im Maschinenraum aufgestellte Dampfdynamomaschinen. Die Hilfsmaschinen werden durch Dampf angetrieben. Dampfheizung erwärmt alle bewohnten Räume. Vorgesehen sind auch grofse Proviantraume und ein 40 kbm grofser Kühlraum mit Eiskeller.

Zwei vertikale dreifache Expansionsmaschinen mit Oberflächenkondensation von 2400 PSi geben dem vollbeladenen Schiff eine Geschwindigkeit von $11\frac{1}{2}$ Knoten. Ein Doppelkessel und zwei Einfachkessel von zusammen 706 qm Heizfläche liefern den Dampf für alle Haupt- und Hilfsmaschinen.

Die Besatzung des neuen Kabeldampfers besteht aus 119 Personen, darunter der Kommandant, 22 Offiziere, Elektroingenieure und Maschinisten, 22 Unteroffiziere, 21 Heizer, 29 See- und 12 Kabelleute.

Güterverschiffung über Hamburg nach Australien. Die Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft in Hamburg hat vor kurzem ein Handbuch für das Jahr 1903 versandt, das ein Verzeichnis der jetzt auf 23 Dampfer und 105045 Reg.-t angewachsenen Flotte der Gesellschaft gibt, in der sich elf Schiffe von mehr als 5000 t befinden. Über die drei von der Gesellschaft unterhaltenen regelmäfsigen Linien geben Jahresfahrpläne und eine Karte das Nähere an. Alle drei Linien führen von Hamburg über Antwerpen westlich um Afrika herum und durch den Suezkanal zurück. Die Linie Kapstadt, Melbourne und Sydney geht aufser zur Wollsaison über Ostindien, die Linie Kapstadt, Freemantle, Adelaide über Batavia, die Linie Algoabay, Sydney, Brisbane, Townsville über Makassar, Soerabaya und Padang zurück. Auf jeder Linie werden monatlich 1 ; 2 Dampfer expediert. Nach Ausweis der hamburgischen Statistiken verkehren zwischen Hamburg und Australien aufser der Deutsch-Australischen Dampfschiffs-Gesellschaft nur wenige Dampfer in unregelmäfsiger Fahrt, ferner eine Anzahl Segelschiffe. Die hamburgische Ausfuhr nach Australien ist in stetem Wachstum be-

griffen: 1901 gingen Waren für rd. 38 Mill. M, 1900 erst für 33,5 und 1897 für 25,8 Mill. M von Hamburg nach Australien. Die Einfuhr hat allerdings 1901 einen erheblichen Rückschlag erfahren, nachdem die voraufgehenden Jahre ebenfalls eine gleichmäfsige Steigerung zu verheifsen schienen. Diesem Rückgang ist im Jahre 1902 eine Verminderung der einkommenden Schiffe und Schiffsräumte gefolgt: es wurden nur 37 Schiffe mit 105000 t gezählt. Im Jahre 1901 war die Zunahme des Schiffsverkehrs zwischen Australien und Hamburg so grofs, dafs prozentual kein anderes überseeisches Land eine ähnliche Zunahme aufzuweisen hatte.

Der Fahrplan der Hamburg-Amerika-Linie für das Jahr 1903 sieht bis zum Jahresschlufs 38 Abfahrten von Schnelldampfern (über Southampton und Cherbourg) und 31 Abfahrten von Postdampfern der P-Klasse (über Boulogne und Plymouth), zusammen also 69 reguläre Kajütendampferfahrten von Hamburg nach New York vor. Daneben laufen noch eine Anzahl von Auswanderer- und Frachtschiffen auf der gleichen Route. Auf der Schnelldampferroute laufen die Doppelschrauben-Schnelldampfer Deutschland, Fürst Bismarck, Auguste Victoria, Moltke und Blücher, die vom April bis Dezember – schon vorher gehen Blücher und Deutschland – eine im ganzen wöchentliche Verbindung herstellen. Doch ist ebensowohl eine häufigere Verbindung in der Periode des gröfsten Verkehrs wie der Ausfall einiger Fahrten in der stillen Zeit vorgesehen. Auf der Postlinie laufen wie bisher die vier grofsen P-Dampfer Graf Waldersee, Pennsylvania, Patricia und Pretoria das ganze Jahr hindurch in Abständen, die abwechselnd 7 und 14 Tage ausmachen. Sie fahren wie bisher am Sonnabend von Hamburg. Daneben laufen die grofsen B-Dampfer Belgravia, Batavia und Bulgaria, sodafs diese Linie für Fracht- und Auswandererverkehr das ganze Jahr hindurch eine wöchentliche Verbindung mit gröfster Leistungsfähigkeit herstellt. Auch Kajüten können in die B-Dampfer bei Bedarf unschwer eingebaut werden, wie das schon früher geschehen ist. Die Fahrpläne beider Linien ergänzen sich gegenseitig.

Behufs Förderung der gesamten Schiffahrtsangelegenheiten in Rufsland ist eine besondere Hauptverwaltung für die bisher teils vom Finanzministerium, teils vom Ministerium der Verkehrswege ressortierenden Angelegenheiten der Handelsschiffahrt und der Häfen ins Leben gerufen worden. Die nunmehr in einem selbständigen Ressort vereinigten russischen Schiffahrtsinteressen sollen insbesondere durch Errichtung von Schiffahrtsunternehmungen, Werften und Reparaturwerkstätten, durch Verbesserung und Neuerrichtung von Häfen und Ladeplätzen, durch Unterstützung des bestehenden Schiffsbaus und der Schiffahrt sowie durch Verbesserung der Schiffahrtsbedingungen und der Lage der Seeleute überhaupt gefördert und nach Mafsgabe des Bedarfs aus Staatsmitteln oder auf kommerziellen Grundlagen unterstützt werden.

Eisenbahnen.

Selbstfahrer auf österreichischen Eisenbahnen.

Die österreichischen Eisenbahnbehörden haben in richtiger Erkenntnis der Vorteile, welche die Verwendung von Selbstfahrern für den Verkehrsdienst der Lokalbahnen und weniger frequentierten Staatsbahnlinien mit sich bringt, die Einstellung solcher Fahrzeuge in grofserem Umfange in Aussicht genommen, nachdem die angestellten Versuche befriedigende Ergebnisse hatten.

Je geringer der Verkehr einer Bahn ist, desto schwieriger wird eine wirtschaftliche Betriebsführung. Die dann gebotene Einschränkung in der Dichtigkeit der Zugfolge macht sich namentlich im Personenverkehr unangenehm fühlbar. Mit drei oder gar nur zwei täglich in jeder Richtung verkehrenden Zügen, wenn diese an sich genügend viel Plätze zur Verfügung haben, kann dem tatsächlichen Verkehrsbedürfnis nicht ganz entsprochen werden; überdies bringt die notwendige Verschmelzung des Personen- und Güterverkehrs und dessen Durchführung in gemischten Zügen eine erhebliche Verlangsamung der Beförderung mit sich.

Die Verwendung von Selbstfahrern ermöglicht auch bei Bahnen mit geringer Frequenz die Trennung des Personenverkehrs vom Güterverkehr und eine weitaus bessere und vollständigere Bewältigung des ersteren. Statt zwei oder drei halbleere Züge täglich wird man die doppelte Anzahl einzeln laufender Motorfahrzeuge verkehren lassen, also eine häufigere Fahrgelegenheit bieten können. Dabei ist überdies das Verhältnis zwischen toter Last und Nutzlast erheblich günstiger als bei einem Bahnzuge, was insbesondere bei grofseren Steigungen vorteilhaft zur Geltung kommt. Ferner wird durch den Fortfall der Rangierbewegungen eine grofsere Schnelligkeit moglich. Da endlich dem in Bewegung befindlichen leichteren Selbstfahrer eine geringere lebendige Kraft innewohnt als einem Bahnzuge, so wird bei jenem rascher und mit geringerem Energieaufwand gebremst werden können.

Das niederösterreichische Landeseisenbahnamt hat jüngst auf der Strecke St. Pölten–Kirchberg Probefahrten mit einem neu konstruierten Motorwagen der Wiener Maschinenfabrik Komarek unternommen, die einen befriedigenden Verlauf hatten. Der Motorwagen durchlief die 32 km lange, ziemliche Steigungen aufweisende Strecke in 1 Std. 10 Min., talwärts in 1 Std. 4 Min.; die mittlere Geschwindigkeit betrug also ca. 29 km in der Stunde. Bei Anhalten an allen Stationen ist für den Motorwagen eine Fahrzeit von 1 Std. 25 Min. in Aussicht genommen, d. i. um 20 Min. weniger als für den regelmäfsigen Bahnzug, was sich aus dem Fortfall der Rangierbewegungen erklärt. Der Zeitgewinn beträgt demnach ca. 24 %.

Als Motor fungiert eine kleine Dampfmaschine, bei der der Kessel durch ein sinnreiches Röhrensystem ersetzt ist. Der Motorwagen ist im stande, auch einen Anhängewagen zu ziehen.

Solche Wagen sollen zur Verdichtung des bestehenden Zugverkehrs, bei kleinen Strecken auch zur alleinigen Besorgung des Verkehrs verwendet werden.

In letzter Zeit hat nun auch der Eisenbahnminister an die ihm unterstellten Direktionen einen Erlafs gerichtet, der nachstehende bemerkenswerte Ausführungen enthält:

Es wird beabsichtigt, dort, wo ein tatsachliches Bedürfnis besteht, Motorwagen zur Verdichtung des Personenverkehrs im weiteren Umfange einzuführen. Aufser der Verwendung dieser Motorwagen für den engeren Lokalverkehr wird mit ihnen auch zweckmäfsig ein gemeinschaftlicher Dienst auf einer Lokalbahn oder einer Teilstrecke der Hauptbahn bis zum nächsten lokalen Verkehrszentrum eingerichtet werden können. Die Einführung solcher Motorwagenfahrten wäre ferner nicht nur als Zugvermehrung, sondern auch als Ersatz für bereits bestehende gering frequentierte Lokalzüge in Erwägung zu ziehen. Mit Rücksicht auf den kurzen Bremsweg der Motorwagen unterliegt es keinem Anstande, für ihre Fahrten eine Höchstgeschwindigkeit von 40 km in der Stunde für die normalspurigen und 30 km für die schmalspurigen Strecken in Berechnung zu ziehen. Die Beigabe von Anhängewagen für den Personendienst sowie von Güterwagen ist nur unter besonders günstigen Steigungsverhältnissen in Aussicht zu nehmen. Es wird daher in der Regel auch auf Lokalbahnen ein gemischter Dienst in Betracht zu ziehen sein. Bei Einführung der Motorwagen hat ferner als Grundsatz zu gelten, dafs jeder einzelne Wagen eine tägliche Mindestleistung von 100 km zu vollbringen hat. Wo dies nicht möglich ist, erscheint die Einführung von Motorwagen nicht ökonomisch und ist nicht in Aussicht zu nehmen.

Es wäre sehr zu wünschen, meint ein Mitarbeiter der „Illustr. Ztschr. f. Klein- u. Strafsenbahnen", dafs auch in Deutschland der Frage der Verwendung von Motorfahrzeugen für Kleinbahnen und verkehrsschwache Eisenbahnlinien an den mafsgebenden Stellen ernste Aufmerksamkeit gewidmet würde. Besonders Preufsen hat die Ausdehnung seines Kleinbahnnetzes in solchem Mafse betrieben, dafs die Grenzen der Wirtschaftlichkeit vielfach überschritten wurden, sich aber der Verwendung von Motorfahrzeugen im Bahnbetriebe gegenüber ziemlich ablehnend verhalten, obgleich die auf den württembergischen und sächsischen Staatsbahnen (vgl. „Verk.-Ztg." 1903 Nr. 8) seit längerer Zeit durchgeführten Versuche einen befriedigenden Erfolg hatten. Für die Kleinbahnen ist diese Frage zweifellos von sehr grofser Bedeutung, und manches schlecht wirtschaftende und unrentable Unternehmen könnte auf diesem Wege erheblich verbessert werden, ganz abgesehen von der ausgedehnteren Verwendung von Selbstfahrern auf Landstrafsen.

Eine grofse Eisenbahnvorlage ist dem preufsischen Abgeordnetenhause zugegangen; sie erstreckt sich auf folgende Linien, für welche die in Klammern stehenden Summen ausgeworfen werden: a) eine Hauptbahn von Saarbrücken nach Bous (13877000 M); b) 15 Nebenbahnen: 1. von Lötzen nach Angerburg (3030000), 2. von Mohrungen nach Liebemühl (Osterode in Ostpreufsen) (2380000), 3. von Schlachta nach Skurz (Schmentau) (2450000), 4. von Vandsburg nach Flatow (2700000), 5. von Schokken nach Schubin mit Abzweigung von Gollantsch nach Kolmar in Posen (8186000 M), 6. von Birnbaum nach Samter (5100000), 7. von (Birnbaum) Wierzebaum nach Schwerin a. d. Warthe (1675000), 8. von Wollstein nach Grätz in Pos. (2380000), 9. von Neusalz a. O. nach Wollstein (4650000), 10. von Lorenzdorf nach Sagan (2169000), 11. von Friedeberg a. Quais nach der Reichsgrenze in der Richtung auf Heinersdorf (632000), 12. von Visselhövede nach Zeven (4031000), 13. von Winterberg i. Westf. nach Frankenberg in Hessen-Nassau (4800000), 14. von Usingen nach Weilmünster (2682000), 15. von (Simmern) Castellaun nach Boppard (5943000). Abgesehen von der durch das Saarrevier zu führenden Hauptbahn — einer Parallelbahn zu der bereits bestehenden und überlasteten — entfällt der Löwenanteil auf den Osten.

Eine neue günstige Schnellzugsverbindung wird nach einer Mitteilung des „Lpz. Tgbl." mit Einführung des Sommerfahrplanes, d. i. vom 1. Mai ab nach Heidelberg-Mannheim-Karlsruhe-Basel über Hof-Bamberg-Würzburg geschaffen werden. Im Anschlufs an den mittags 12 Uhr 35 Min. vom Leipziger Bayerischen Bahnhofe abgehenden und abends 8 Uhr 17 Min. in Würzburg endenden Schnellzug wird nämlich seitens der badischen Staatsbahn ein neuer Schnellzug abends 8 Uhr 30 Min. in Würzburg abgelassen. Er wird über Lauda-Mosbach geleitet und nachts 12 Uhr in Heidelberg und 12 Uhr 29 Min. in Mannheim eintreffen. In Heidelberg erreicht der neue Schnellzug den Nacht-Schnellzug Frankfurt-Basel. Mit ihm trifft man früh 1 Uhr 50 Min. in Karlsruhe, 2 Uhr 40 Min. in Baden-Baden, 3 Uhr 54 Min. in Strafsburg, 4 Uhr 41 Min. in Freiburg und früh 5 Uhr 50 Min. in Basel ein.

Lichtschützer in den Abteilen III. Klasse. Nach einem Erlasse des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten erhalten die neuen und die bereits bestellten Personenwagen mit Ausnahme der für den Vorortverkehr bestimmten Wagen in den Abteilen III. Klasse Gasbeleuchtungslaternen mit Dunkelstellhähnen und Lichtschützern aus blauem Wollstoff. Ebenso werden die vorhandenen vierachsigen Abteilwagen mit Lichtschützern aus Wollstoff ausgerüstet. Auch sollen die Abteile III. Klasse der vorhandenen dreiachsigen Wagen mit Lichtschützern einfachster Anordnung ausgestattet werden.

Die neuen österreichischen Alpenbahnen. Nachdem der Bau aller vier grofsen Alpentunnel eingeleitet ist und rüstig vorwärts schreitet, wird, wie die „Schweiz. Bauztg." meldet, auch mit der Inangriffnahme der Arbeiten

auf offener Strecke begonnen; dazu ist mit der soeben erfolgten Vergebung der Nordrampe der Tauernlinie der Anfang gemacht worden. Der Bau der ganzen, ungefähr 30 km langen Linie „Schwarzach (St. Veit)-Gastein" ist gemäfs den Bestimmungen des Regierungsprogrammes bis zum 1. Juli 1905 dem Betriebe zu übergeben, während die Vollendung des Tauern-Tunnels erst 1908 oder 1909 zu erwarten ist. Diese Bauzeit ist mit Rücksicht auf die im Gasteinertal herrschenden Witterungsverhältnisse als sehr kurz zu bezeichnen, da nach angenehmem Sommer dort stets ein rauher, fast halbjähriger und zumeist schneereicher Winter einzieht. Die Bauunternehmung wird alle Anstrengungen machen müssen, um den Anforderungen der k. k. Staatseisenbahnverwaltung gerecht zu werden. Die zwei aufeinander folgenden und durch die projektierte Achebrücke verbundenen Tunnel in der interessanten Gasteiner Klamm ob Lend, die zusammen 1500 m Länge aufweisen, durchfahren tonigen Kalk; die Richtstollen sind auf dem Wege der provisorischen Vergebung bereits so weit vorgetrieben, dafs dem raschen Ausbau der Tunnelröhre nichts im Wege steht. Die Inangriffnahme des etwa 4 km langen Endstückes der Nordrampe von Badgastein bis einschliefslich zur Station Böckstein, die unmittelbar an das Mundloch des Tauern-Tunnels anschliefst, bleibt für den Zeitpunkt der definitiven Vergebung des Scheiteltunnels vorbehalten.

Die Errichtung von Petroleum-Tankanlagen auf den Bahnhöfen war bei der jüngst abgehaltenen 46. Sitzung des Sächsischen Eisenbahnrates wiederum ein Gegenstand der Beratung. Schon im Vorjahre hatte sich der Eisenbahnrat einstimmig gegen die Zulassung von kleinen Petroleumtanks der Deutsch-Amerikanischen Petroleum-Gesellschaft auf Bahnareal ausgesprochen, weil eine Monopolisierung des Petroleumhandels dadurch gefördert würde. Angestellte Erörterungen haben erkennen lassen, dafs bei solchen Tankanlagen eine geringere, jedenfalls aber keine gröfsere Feuersgefahr besteht, als bei der Aufbewahrung des Petroleums in Fässern, weil bei den Tanks das Petroleum im Hohlraum bleibt und nicht breit laufen kann. Auch die Beförderung des Petroleums in Kesselwagen ist weniger gefährlich als der Transport in Fässern u. s. w., namentlich der Transport der leeren Petroleumfässer. Dessenungeachtet ist das Gesuch der Deutsch-Amerikanischen Petroleumgesellschaft in Übereinstimmung mit dem Beschlusse des Eisenbahnrates und der Handels- und Gewerbekammer seinerzeit abgelehnt worden. Inzwischen ist die gleiche Frage auch in Preufsen und Bayern erörtert worden. Die preufsische Regierung hat nun einen von Sachsen abweichenden Standpunkt eingenommen. Die Eisenbahndirektionen haben nämlich von dem preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten Anweisung erhalten, die Überlassung der verfügbaren eisenbahnfiskalischen Lagerplätze an Petroleumgesellschaften zur Errichtung von Tankanlagen unter der Voraussetzung nicht abzulehnen, dafs im Falle des Wettbewerbs anderen Gesellschaften auf den gleichen Stationen die Herstellung ähnlicher Anlagen möglich bleibe, die Vermietung eisenbahnfiskalischen Geländes zu solchen Zwecken aber dann zu versagen, wenn die Erlaubnis zur Errichtung einer solchen Tankanlage der beantragenden Gesellschaft ein völliges Monopol gewähren würde. Die bayerische Regierung hat dem Vernehmen nach noch keine Entscheidung in dieser Frage getroffen. Die dortigen Handelskammern nehmen aber einen verschiedenen Standpunkt ein. So hat sich die Handelskammer Passau gegen, die in München für die Zulassung von Tankanlagen ausgesprochen. Der Eisenbahnrat wird sich bei der im Juli stattfindenden Sitzung abermals mit dieser weite Kreise interessierenden Frage beschäftigen.

Zweietagige Eisenbahnwagen. Seit einiger Zeit werden in Libau Versuche mit Eisenbahnwagen gemacht, die zwei Etagen haben. Das breite Gleis der russischen Bahnen begünstigt solche Versuche in hohem Mafse. Wegen der schmäleren westeuropäischen Gleise stand man indessen bei uns diesen Versuchen bisher sehr skeptisch gegenüber, da die Wagen ein sehr hohes Übergewicht hatten und namentlich im Falle ihrer Einführung eine Abänderung zahlreicher Tunnel und Viadukte bedingt hätten. Dem „Berl. Tgbl." wird nun geschrieben, dafs es geglückt sei, durch Versenken des Bodens der unteren Etage unter die Achse der Wagenräder für die Zweietagenwagen eine bessere und brauchbarere Konstruktion zu erlangen. Abgesehen von der hohen Bedeutung solcher aufnahmefähigen Wagen für den Militärtruppentransport ist ihr grofses Fassungsvermögen namentlich für den Viehtransport aufserordentlich günstig. Man will in einen Wagen 40 Stück Ochsen oder 32 Pferde unterbringen können.

Briefwechsel.

Stendal. Herrn K. S. Zur Frage, in welchen Fällen die Eisenbahn für den Schaden haftet, der infolge Änderung der Weichenstellung durch Verbrecherhand entsteht, hat das Reichsgericht entschieden, dafs der verbrecherische Eingriff unter gewissen Voraussetzungen nicht als „höhere Gewalt" gelten kann, die eine Ersatzpflicht ausschliefst. Das gewaltsame Aufreifsen einer die Weiche festhaltenden Vorrichtung stellt sich als ein von aufsen her einwirkendes, ungewöhnliches, für den Unternehmer zufälliges Ereignis dar. Damit sind indessen die Erfordernisse der höheren Gewalt noch nicht erfüllt. Hinzukommen mufs die Unabwendbarkeit des Ereignisses und seiner Schadensfolgen durch menschliche Vorsicht und Bemühung. Zum Begriff der höheren Gewalt gehört, dafs das gefahrbringende Ereignis auch nicht durch Anwendung der gröfsten Sorgfalt in seinen Folgen hätte unschädlich gemacht werden können. Und bezüglich dieses Momentes liegt nach dem Gesetze der Nachweis dem haftpflichtigen Unternehmer ob. Wenn aber angenommen werden mufs, d. h. die Bahnverwaltung nicht das Gegenteil nachweisen kann, dafs der verbrecherische Eingriff bei ordnungsmäfsiger Revision hätte entdeckt werden können, eine solche aber gefehlt habe, so kann höhere Gewalt nicht angenommen und die Haftpflicht nicht verneint werden.

Industrielles.

Die Marmorindustrie in Griechenland.

Die Ausbeutung des Marmors in Griechenland hat in den letzten Jahren einen grofsen Aufschwung genommen, und zwar hauptsächlich infolge der Gründung der englischen Gesellschaft Marmor Limited. Diese wurde im Jahre 1897 mit einem Kapital von 350 000 £ gegründet und hat ihren Sitz in London. Auch deutsche und schweizerische Kapitalien sind daran stark beteiligt. In geringerem Mafse, weil auf eine Spezialität beschränkt, hat auch eine andere englische Gesellschaft, die Verde antico Marble limited Co., die mit einem Kapital von 20 000 £ im Jahre 1896 gegründet wurde und ihren Sitz in London hat, Anteil an der Entwickelung der griechischen Marmorindustrie. Vor Gründung dieser Gesellschaften wurde der griechische Marmor durch wenig bemittelte einheimische Unternehmer ausgebeutet, die nicht imstande waren, den Betrieb rationell zu gestalten, und sich nur auf die Gewinnung des weifsen Marmors, hauptsächlich an der Südseite des Pentelikon beschränkten. Die Brüche des wegen seiner Vorzüglichkeit schon im Altertum berühmten farbigen Marmors waren jedoch seit undenklichen Zeiten gar nicht mehr bearbeitet worden.

Die Gesellschaft Marmor Limited hat nun diese Arbeiten von neuem in Angriff genommen und besitzt durch Ankauf der betreffenden Grundstücke gewissermafsen das Monopol der griechischen Marmorgewinnung. Ihr gehören folgende Brüche für weifsen Marmor: die gesamte Nordseite des Pentelikon nebst dem Vorberg Stamatovouni, ferner ungefähr ⅔ des Marmorgebietes der Südseite des Pentelikon, das gesamte Marmorgebiet mit den antiken Brüchen der Insel Paros, endlich verschiedene kleinere Gebiete mit antiken Brüchen im Peloponnes und auf dem Festlande. An Brüchen für farbigen Marmor besitzt die Gesellschaft: die sämtlichen auf der Insel Skyros befindlichen antiken Brüche vielfarbigen Marmors, von denen einzelne Sorten dem Pavonazetto ähneln, ferner die auf der Insel Euböa befindlichen Brüche des Cipollino, der in mächtigen Blöcken gebrochen werden kann, sowie die auf der Insel Tinos befindlichen antiken Brüche des grünen, oft auch Verde antico genannten Marmors, dessen eine Varietät dem Verde antico von Thessalien sehr ähnlich ist, endlich die ausgedehnten Gebiete des lakonischen Marmors, des sogen. rosso antico.

Bei der grofsen Ausdehnung der einzelnen Gebietskomplexe war es der Gesellschaft nicht möglich, überall die Arbeiten gleichzeitig in Angriff zu nehmen. Sie beschränkt sich daher für den Anfang auf einige kleinere Gebiete. So wird am Pentelikon, wo das sichtbare Marmorgebiet sich auf etwa 4 qkm erstreckt, nur in 15 Brüchen gearbeitet; auf der Insel Skyros, wo sich über 70 gröfsere und kleinere antike Brüche befinden, nur in drei Brüchen; in dem Gebiet des Cipollino, wo ebenfalls zahlreiche antike Brüche sind, nur in zwei, und zwar wegen der Schwierigkeit des Transports nur in den dem Meere zunächst gelegenen. Auf der Halbinsel Mäina in Lakonien, wo die Gesellschaft das gesamte Vorkommen des roten Marmors mit den darin befindlichen antiken Brüchen erworben hat, wurden bis jetzt nur Versuchsarbeiten gemacht. Erst im Verlauf des Jahres 1903 soll die Arbeit dort regelmäfsig in Angriff genommen werden. In nächster Zeit will man den Versuch machen, den statuarischen Marmor von Paros, den sogen. Lychnites, wieder zu gewinnen.

Die Quantität des vorhandenen Marmors ist so grofs, dafs die Lager in absehbarer Zeit nicht erschöpft werden können; die bis jetzt von der Gesellschaft gewonnenen (und exportierten) Mengen beliefen sich: 1897 auf 2244 (103) Tons, 1898 auf 4245 (404) Tons, 1899 auf 6618 (495) Tons, 1900 auf 9222 (1868) Tons, 1901 auf 13 158 (2720) Tons und 1902 auf 15 920 (3564) Tons.

Exportiert wurde hauptsächlich farbiger Marmor, während der weifse Marmor vorwiegend im Lande selbst verbraucht wurde oder nach dem Orient ging, wohin die Gesellschaft bedeutende Lieferungen hatte. Die zur Ausfuhr gelangten Mengen sind somit von Jahr zu Jahr gestiegen, aber auch hinsichtlich der Qualität ist ein erheblicher Fortschritt zu verzeichnen. Über die Qualität des weifsen Marmors sind die Ansichten vorläufig noch geteilt. Die Gesellschaft hält ihn für ein vorzügliches Material zu Bauzwecken.

Am Pentelikon ist eine grofse, mit Dampfkraft betriebene Sägerei eingerichtet. Aus den Brüchen wird der Marmor mittels schiefer Ebenen mit selbständigem Betrieb auf die der Gesellschaft gehörige, etwa 12 km lange Bahn gebracht, die in Kephisia an die attischen Bahnen anschliefst und so den Pentelikon mit dem Hafen von Pyräus verbindet. In verschiedenen Brüchen am Pentelikon und in Tinos wird mit dem fil hélicoïdal gearbeitet. Die Installationen wurden stellenweise aufserordentlich erschwert durch den in Griechenland herrschenden Wassermangel: Das Wasser mufste oft weit hergebracht und auf grofse Höhen heraufgepumpt werden. Auf Skyros mufste die Gesellschaft eine mehrere Kilometer lange Strafse anlegen und an verschiedenen Orten eigene Kais, Kräne etc.

Die Verde antico Marble Company arbeitet in ihren Brüchen in Thessalien mit dem fil hélicoïdal. Der Marmor ist dort ebenfalls in grofsen Blöcken erhältlich. Im Jahre 1902 wurden etwa 500 Tons exportiert.

Neben den genannten Gesellschaften arbeiten noch einige kleinere Unternehmer vorzüglich am Pentelikon. Diese produzieren meistens nur Marmor für Bauzwecke. Ihre Produktion im vergangenen Jahre mag etwa 800 Tons betragen haben.

Die gesamte Produktion von griechischem Marmor im Jahre 1902 betrug etwa 17 220 Tons und die gesamte Ausfuhr etwa 4400 Tons

Ausstellungen.

Internationale Beteiligung an der Weltausstellung in St. Louis. Ein nordamerikanischer Staatsmann, Mr. John Barrat, der als Oberkommissar für die Weltausstellung in St. Louis in Indien, China, Japan und Australasien tätig gewesen ist, hat sich kürzlich über die internationale Beteiligung an der Weltausstellung in St. Louis und die voraussichtlichen Ergebnisse dieser Veranstaltung geäufsert. Mr. Barrat erklärte, in allen Staaten herzliche Aufnahme gefunden und die Überzeugung gewonnen zu haben, dafs überall eine günstige Stimmung für die Teilnahme an der Ausstellung vorherrsche. Japan habe rd. 2 Mill. M für Ausstellungszwecke zur Verfügung gestellt und einen Spezialkommissar mit den erforderlichen Vorarbeiten beauftragt. Auch China werde sich offiziell beteiligen und in St. Louis umfassender als auf irgend einer früheren Ausstellung vertreten sein. Bezüglich der Vertretung der indischen Industrien in St. Louis habe er in London mit dem Staatssekretär für Indien, Lord George Hamilton, konferiert und die Zusage erhalten, dafs die Verwaltung der Kolonie die Beteiligung indischer Aussteller in weitestem Mafse fördern werde. Auch alle übrigen Kolonien würden ebenso wie das Mutterland ihr Interesse an der Ausstellung durch eine möglichst reichhaltige Beschickung betätigen. Deutschland habe 3 Mill., Frankreich 2 Mill. M für Ausstellungszwecke bestimmt. Die britische Regierung werde die Angelegenheit voraussichtlich einer Kommission überweisen. Die Regierung der Vereinigten Staaten habe einen Betrag von 20 Mill. M bewilligt, sodafs man die für die Beteiligung an der Weltausstellung in St. Louis in Frage kommenden finanziellen Mittel z. Z. auf 100 Mill. M bemessen könne.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für künstlerisch durchgebildete Gasbeleuchtungskörper hat der Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern erlassen. Die Entwürfe sollen behandeln einen Kronleuchter von 3 ÷ 6, einen Wandarm von 1 ÷ 3 Flammen und eine Tischlampe, passend zur häuslichen Beleuchtung. Für die vier besten Entwürfe sind ausgesetzt Preise von 1000, 700, 500, 300 M. Der Verein behält sich das Recht vor, nicht preisgekrönte Arbeiten zum Preise von je 200 M anzukaufen. Die Arbeiten sind zum 15. April an das Kunstgewerbemuseum, Düsseldorf, Friedrichsplatz 3—5, einzuliefern.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Fassaden-Entwürfen für ein neues Polizeigebäude in Bremen wird von der dortigen Baudeputation für im bremischen Gebiet wohnende Architekten zum 15. April d. J. erlassen. Es gelangen drei Preise von 3000, 2000 und 1000 M zur Verteilung; ein Ankauf nicht preisgekrönter Entwürfe für je 500 M ist vorbehalten.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für die gartenkünstlerische Ausgestaltung des Kaiserplatzes in Halle a. S. wird durch den dortigen Verschönerungs-Verein für die Gartenkünstler Deutschlands, zu denen sich auch die mit gartenkünstlerischen Arbeiten beschäftigten Architekten rechnen dürfen, zum 31. März d. J. ausgeschrieben. Es gelangen zwei Preise von 800 und 400 M zur Verteilung.

Verschiedenes.

Die Stärkeindustrie im Jahre 1902. Auf Stärkezucker und Sirup wurden nach Angaben von Prof. Saare 978581 Dz. feuchte und 32485 Dz. trockene Stärke verarbeitet gegen 803711 bezw. 33396 Dz. im Vorjahre. Es wurden produziert 99417 Dz. Stärkezucker, 492694 Dz. Sirup und 41284 Dz. Couleur, im ganzen 633395 Dz. gegen 522058 Dz. im Vorjahre. Die Produktion an Reisstärke wird auf ca. 250000 Dz. geschätzt. Die Preise waren im Durchschnitt niedriger als im Vorjahre, es wurden nämlich gezahlt für feuchte Stärke 8,05 M, für prima trockene Stärke 16 M, für Sirup 18,90 M, für Zucker 19,40 M, für Dextrin 21,80 M gegen 8,75, 16,70, 20,75, 21,85 und 23,35 M im Vorjahre. Die Ausfuhr von Kartoffelfabrikaten hat sich gegen das Vorjahr nahezu verdoppelt, sie ist gestiegen von 381886 auf 705849 Dz., und zwar wurden ausgeführt u. a. 459706 Dz. Kartoffelmehl und Stärke, 105665 Dz. Stärkezucker und Sirup. Hauptabsatzgebiete waren Grofsbritannien, Spanien, die Vereinigten Staaten, Dänemark, Schweiz und Italien. An Reisstärke wurden 62925 Dz. ausgeführt; hier ist die Ausfuhr zurückgegangen. Von Kartoffeln wurden im letzten Kampagnejahr ausgeführt 1911084 und eingeführt 1935776 Dz., in den Monaten Oktober-Dezember betrug dagegen die Ausfuhr 650923, die Einfuhr aber nur 357348 Dz.

Dem Sächsischen Dampfkessel-Revisions-Vereine gehören 1512 Firmen als Mitglieder an, die ihre 4162 Dampfkessel, 11 Aufzüge, 624 Dampfgefäfse, 614 Dampfmaschinen und 394 elektrische Anlagen zur regelmäfsigen Untersuchung unterstellt haben. Von den Ingenieuren des Vereins wurden im letzten, 25. Geschäftsjahr 11018 Revisionen und Prüfungen an Dampfkesseln und Dampfgefäfsen, sowie 769 Indikator-Versuche, 74 Verdampfungsversuche und 537 Untersuchungen und Prüfungen elektrischer Anlagen u. s. w. ausgeführt.

Eine Gefahr für die deutsche Schuh- und Leder-Industrie bildet eine gegenwärtig unter den Industriellen in Schweden im Gange befindliche Bewegung, die darauf hinausläuft, die von Deutschland vorgenommenen Zollerhöhungen durch hohe Eingangszölle zu paralysieren. Von Wichtigkeit ist für Deutschland unter anderm auch der Antrag auf Zollerhöhung für Kautschukwaren, da an Treibriemen, Gummischläuchen, Gummischuhen u. s. w. eine bedeutende deutsche Ausfuhr nach Schweden stattfindet.

Neues und Bewährtes.

Gaskochplatte mit Mischbrenner

von **Friedr. Siemens**, Fabrik patent. Beleuchtungs- und Heizapparate in **Dresden-A.**

(Mit Abbildungen, Fig. 32—34.)

Bei den Gaskochapparaten von Friedr. Siemens in Dresden-A., Nossener Strafse Nr. 1 findet die vollständige, innige Mischung des Gases mit der Luft in einer vertikal angeordneten Mischkammer (Fig. 32) im Brennerkopf selbst statt. Diese Mischkammer ist von einer im Scheitel durchbrochenen Haube überdeckt, um das Gasluftgemisch vor seinem Austritt aus der Kammer einer Pressung und dadurch einer vollkommenen Verbrennung zu unterwerfen. Die blau mit intensiv grünem Kern lebhaft brennende Flamme tritt an der oberen Kante des Brenners durch Spalte aus, die sich rund um den Brennerkopf erstrecken und durch Aufsetzen eines entsprechend gestalteten Deckels gebildet sind. Der Gasverbrauch ist dabei gering, und selbst ein kleiner Gasdruck genügt, da die Gase sich nirgends stofsen. Geruchlos, ohne Zurückschlagen und ohne Puffen brennt und verlöscht die Flamme. Alle Verbindungsstücke sind einfach und leicht gehalten, weil Mischrohr und Mischdüse wegfallen. Das Gas wird, wie Fig. 34 erkennen läfst, durch ein schwaches Rohr zugeführt, das in den nach oben sich erweiternden Brennerkopf eingeschraubt ist. Besonders bewährt sich der Mischbrenner bei geschlossenen Kochplatten (Fig. 33), und zwar kann da mit offener wie mit verdeckter Flamme gekocht werden. Beim Ankochen auf offener Flamme werden die Töpfe durch entsprechend angeordnete Rippen gehalten und von der Flamme umspült. Verdeckt man diese, so ziehen die Gase unter der geschlossenen Platte hin, erhitzen sie stark, verhüten somit gröfsere Wärmeverluste und treten durch die in Fig. 33 u. 34 sichtbaren Öffnungen an den Seitenwänden aus. Sämtliche Teile des Brenners wie der Kopfplatte sind unverschraubt, darum schnell auseinanderzunehmen und zu reinigen. Etwa übergekochtes Wasser u. s. w. fliefst durch den Trichter und einige an der tiefsten Stelle des Bodens befindliche Löcher ab. Die geschlossenen Gaskochplatten mit Mischbrennerkopf und Vorwärmung der Brennluft, die dabei durch die doppelte Trichtervorrichtung (Fig. 34) hindurch kontinuierlich steigend zur Flamme geht, kostet je nach Gröfse der Kochfläche, Brenneranzahl und sonstiger Ausstattung 13,50 ÷ 65 M.

Fig. 32

Fig. 33.

Fig. 34.

Fig. 32—34. Z. B. Gaskochplatte mit Mischbrenner von Friedr. Siemens in Dresden-A.

Königs Blitz-Ordner.

Zur Aufbewahrung von Schriftstücken und Dokumenten ist Königs Blitz-Ordner (D. R. G. M. Nr. 108249) als recht praktisch und wohlfeil zu empfehlen. Er besteht aus 12 numerierten Abteilungen mit Greifvorrichtung. Zu einer jeden wird auf den Umschlag das den Inhalt der betr. Abteilung kennzeichnende Wort geschrieben. Auf diese Weise hat man eine beständige Übersicht über alles und kann mit einem Griff fassen, was man braucht. Die Mappe vermag eine grofse Menge Schriftstücke aufzunehmen, weil sie sich durch Lockerung einer Kordel im Rücken erweitern läfst. Ihre Anwendung ist unbegrenzt. In einfacher Ausstattung kostet der Blitz-Ordner 90 Pf., in feinerer 1,50 M und ringsum geschlossen 2,50 M. Loch-Blitz-Ordner in der Art der Ordner von Beller, Soennecken, Shannon etc. mit ausfüllbarem Blitzregister werden ebenfalls geliefert zum Preise von 1,50, 2,50 und 4,50 M. — Nach demselben Prinzip ist auch eine Blitz-Pultmappe zum Ordnen und sofortigen Auffinden von Formularen, unerledigten Schriftstücken und dergl. angelegt. Für allgemeine Zwecke sind auf dem Umschlag zwölf Rubriken vorgedruckt; daneben aber ist zum Eintragen eigner Titel für besondere Zwecke Raum gelassen. Die Pultmappe kostet in einfacher, solider Ausstattung 50 Pf., feiner und mit Terminkalender 75 Pf., elegant in schöner Einbanddecke mit Goldpressung 3 M. — Auch ein Blitz-Notizbuch mit mehreren Inhaltsverzeichnissen für die verschiedensten Geschäfts- und Privatzwecke ist je nach Gröfse und Ausstattung zum Preise von 30 Pf. bis 3 M zu haben. C. Andelfinger & Cie. in München, Lindwurmstrafse 24 versenden die genannten Gegenstände zu den angegebenen Preisen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 12. — 19. März 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Eisenbahnen.

Automatische Bremsvorrichtung

(Patent Seile)

ausgeführt von **Ganz & Co.**, Eisengiefserei und Maschinenfabriks-Aktien-Gesellschaft in **Budapest**.

(Mit Abbildung, Fig. 35.) Nachdruck verboten.

Die bei den verschiedenen Bahnen eingeführten automatischen Bremssysteme ermöglichen es bekanntlich sowohl dem Zugpersonal, als auch den Reisenden selbst, in Fällen der Gefahr, wenn diese rechtzeitig bemerkt wird, die Bremse willkürlich durch die zum normalen Gebrauche bestimmten Ventile und Hähne oder durch eingeschaltete Notbremsvorrichtungen zu betätigen und so den Zug zum Stehen zu bringen. Die automatische Wirkung der Bremsen dagegen tritt ein, wenn infolge von Einwirkungen äufserer Gewalt die Kontinuität der Bremsluftleitung des Zuges durch Reifsen der Kupplungen zwischen den einzelnen Wagen oder durch irgend welche andere mechanische Einwirkungen unterbrochen wird.

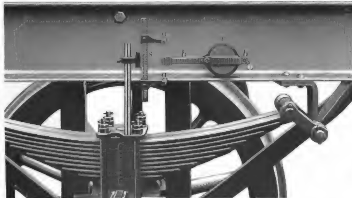


Fig. 35. Automatische Bremsvorrichtung (Patent Seile).

Die bisherigen Erfahrungen haben aber gelehrt, dafs verhältnismäfsig selten eine drohende Gefahr vom Zugpersonale oder von den Reisenden rechtzeitig bemerkt, oder auch durch den Unfall selbst die automatische Wirkung der Bremse rechtzeitig herbeigeführt worden ist.

Die Ursachen der Unfälle sind namentlich die im Laufwerke der Fahrzeuge und im Bahnkörper selbst auftretenden Defekte, als: Tyres-Achsstummel-Feder- und Schienenbruch, Entgleisungen etc.; all diese Fälle führten bisher keine automatische Bremswirkung herbei und konnten somit zur Ursache verhängnisvoller Katastrophen werden.

Hier dürfte nun die in Fig. 35 dargestellte Vorrichtung zum selbsttätigen Anstellen von Eisenbahnbremsen bei aufsergewöhnlichen Auf- und Abwärtsbewegungen der Fahrzeuge Abhilfe schaffen.

Der Apparat, der an jeder Wagenachse anzubringen ist, wird einerseits auf den Längsträger des Wagens montiert und in die Rohrleitung der Bremse eingeschaltet, andrerseits aber mit dem Federbunde derart in Verbindung gebracht, dafs die eine Gefahr anzeigenden Schwankungen, resp. Stöfse die Funktion des Apparates, d. h. die Wirkung der Bremse automatisch herbeiführen.

Wie aus Fig. 35 ersichtlich ist, besteht der oberhalb je einer Wagenachse in diagonaler Richtung angeordnete Apparat aus zwei Teilen und zwar: dem Bremsventile V und dem Stofsapparat S. Ersteres ist mittels eines Abzweigrohres in die Bremsluftleitung eingeschaltet und derart auf den Längsträger des Wagens montiert, dafs bei normalem Spiele der Tragfedern die Arme a des Stofsapparates S den Hebel h des Ventiles nicht berühren, sondern ihn normal in der bei b plombierten wagerechten Lage lassen; das Ventil bleibt also geschlossen. Die Stellvorrichtung des Stofsapparates S ist mit dem Federbunde fest verbunden; die auf ihr befindlichen verschiebbaren Arme a überdecken den Hebel h des Ventiles und sind oberhalb und unterhalb davon in gleicher Entfernung fixiert. Das für diese Arme a erforderliche freie Spiel ist durch Versuche festzustellen. Wenn nun die Tragfeder infolge der oben angegebenen Ursachen einen abnormalen Stofs erleidet, versetzt sie durch ihr verstärktes Spiel den Stofsapparat S in abnormale Bewegung, wobei einer der Arme a den Ventilhebel h aus seiner wagerechten Lage auf- oder abwärts stöfst. Durch diese Verrückung des Hebels aus seiner normalen Lage wird das Bremsventil V geöffnet und infolge der hierdurch entstehenden Unterbrechung der Kontinuität der Bremsluftleitung in demselben Augenblick die Bremse selbst betätigt, sodafs das event. Gefahr bringende Weiterrollen des Wagens bezw. des Zuges gehemmt wird.

Der einmal aus der horizontalen Lage gerückte Hebel kann nur nach Zurückdrücken eines unter ihm befindlichen Arretierbolzens, der infolge des Abweichens aus der horizontalen Lage herausspringt, wieder in die ursprüngliche Lage versetzt werden; es ist infolgedessen, sowie durch die Verletzung der Plombe jederzeit zu konstatieren, welche Achse den abnormalen Stofs erlitten hat, und an welcher Stelle die Beschädigung zu suchen ist. Um nötigenfalls das Bremsventil aus der Bremsluftleitung ausschalten zu können, ist in die Verbindung zwischen Ventil und Leitung ein Absperrhahn eingeschaltet.

Die Kilometerhefte und die sächsische Eisenbahntarifreform.

In Baden werden Kilometerhefte ausgegeben, von denen ein Heft zu 1000 km in 1. Klasse 60 M, in 2. Klasse 40 M und in 3. Klasse 25 M kostet; aufserdem werden in 3. Klasse noch Hefte zu 500 km für 12,50 M ausgegeben. Bei Rückgabe der Hefte wird für die 1000 km-Hefte der Betrag von 1 M, für die 500 km-Hefte der Betrag von 50 Pfg. vergütet. Man fährt demnach das km in 1. Klasse für 5,9 Pfg., in 2. Klasse für 3,9 Pfg. und in 3. Klasse für 2,4 Pfg. Die Hefte gelten auf die Dauer eines Jahres für den Inhaber, dessen Angehörige und auch für das Geschäftspersonal; sie können für Schnellzüge benutzt werden, ohne dafs Zuschläge erhoben werden.

Was den Gebrauch der Hefte anbetrifft, so sind vor Antritt der Fahrt auf den im Hefte enthaltenen Blättern mit Tinte oder Tintenstift die Anfangs- und Endstation, sowie die Zahl der fahrenden Personen anzugeben. Der Beamte trägt dann die Zahl der km ein und stempelt das Blatt ab. Die zurückgegebenen Hefte werden revidiert; findet sich, dafs zu wenig erhoben worden ist, so wird der betreffende Betrag nachträglich eingehoben. Im ganzen geben nach Mitteilung der badischen Staatsbahnverwaltung etwa 10% aller Hefte nicht wieder ein, wovon übrigens die Verwaltung kaum einen Schaden haben dürfte, denn sie spart auf alle Fälle die Rückvergütung.

Diese ganze Einrichtung, die sich noch in den Anfängen befindet (denn die Einführung der Kilometerhefte erfolgte erst 1894), mag jetzt noch manche Mängel haben — zu bestreiten ist sicher nicht, dafs sie für das reisende Publikum, und zwar namentlich im lokalen

Verkehr, ganz ungemeine Vorteile bietet. Für Staaten mit einem mittleren Eisenbahnnetze, wie Baden, Württemberg, Sachsen, ist sie geeignet, den Verkehr in aufserordentlicher Weise zu heben. Die badische Eisenbahnverwaltung berichtet denn auch, dafs sie sich bei dieser Einrichtung gut stehe.

In der Sitzung des Sächsischen Eisenbahnrates, in der über die geplante Personentarifreform beraten wurde, führte nun Geh. Finanzrat v. Seydewitz folgende Argumente gegen die Kilometerhefte ins Feld. Er suchte zu beweisen, dafs man ohne Kilometerhefte vom finanziellen Standpunkt des Staates aus besser fahren würde. Zu diesem Behufe zog er Mitteilungen heran, die in einer Bundesratssitzung gemacht worden seien. Danach habe sich in Baden in den Jahren 1894 bis 1900 der Verkehr zwar um 44,5 % gehoben, und auch die Einnahmen erhöhten sich um 31,9 %, aber im benachbarten Elsafs-Lothringen, das keine Kilometerhefte besitze, stieg in demselben Zeitraum der Verkehr ebenfalls um 44,4 % und die Einnahmen erhöhten sich sogar um 36,5 %. Nach einigen weiteren Bemerkungen über die in Baden notwendig gewordene Vermehrung des Personals und der Schnellzüge sagte dann der Regierungsvertreter: Hieraus lasse sich der Schlufs ziehen, dafs die Einführung der Kilometerhefte für Baden nur eine geringe Verkehrszunahme, wohl aber erhebliche Einnahmeausfälle mit sich gebracht habe. Kommen nun zu diesem finanziellen Mifserfolg noch die sonst schon angeführten Bedenken, so werde man die Einführung der Kilometerhefte in Sachsen kaum empfehlen können.

Auf den ersten Blick hat der hier angetretene Beweis viel Bestechendes. Aber es fehlt ihm, wie das „Lpz. Tgbl." bemerkt, die innere Richtigkeit. Als Jahr des Vergleichs ist nämlich das Jahr 1900 gewählt worden. Das ist das Jahr der Pariser Weltausstellung, in dem sich selbstverständlich der Verkehr in Elsafs-Lothringen in aufserordentlichem Mafse heben mufste. Allerdings profitierte auch Baden davon, doch bei weitem nicht so viel, wie Elsafs-Lothringen, dem aufser dem badischen Verkehr noch der gesamte norddeutsche Verkehr, soweit er sich auf den Linien Koblenz-Trier oder Frankfurt-Bingerbrück-Saarbrücken nach Metz und Paris bewegte, sowie ein Teil des schweizerischen Verkehrs (von Basel aus) zufiel. Dazu kommt der eigene Verkehr Elsafs-Lothringens, der im Jahre 1900 besonders stark gewesen sein dürfte. Also das Jahr 1900 scheidet für einen jeden Vergleich nach dieser Richtung hin überhaupt aus. Damit fällt aber der Beweis in sich zusammen und mit ihm der gezogene Schlufs.

Wenn die Ergebnisse irgend eines Jahres, so müfsten die des Jahres 1901 der Leitung unserer Staatsbahnen Veranlassung geben, alles zu tun, um den Verkehr nach Möglichkeit zu heben. Trotz der Erhöhung der Gültigkeitsdauer der Rückfahrkarten auf 45 Tage ist nämlich ein sehr bedeutender Rückgang in den Einnahmen aus 2. und 3. Wagenklasse eingetreten, und nur die Einnahmen aus 4. Wagenklasse haben sich erhoht. Natürlich konnten diese den Ausfall nicht decken, und so weist denn das Jahr 1901 eine Mindereinnahme von 562 000 M gegenüber dem Jahre 1900 auf. Wir befürchten heute nicht mehr, dafs, nachdem in Sachsen die Opposition gegen die in der Denkschrift niedergelegten Reformpläne eine ganz allgemeine geworden ist, diese Plane verwirklicht werden. Und in der Tat äufserten sich die „Dresd. Nachr." bereits so, dafs man bei dem der Generaldirektion der sächsischen Staatsbahnen freundlichen Standpunkte dieses Blattes wohl an den Fall des Reformplanes glauben darf. Es heifst da:

Dafs der Plan einer Reform des Personentarifs der sächsischen Staatseisenbahnen demnächst Wirklichkeit wird, erscheint so gut wie ausgeschlossen. In der Denkschrift zu dem Reformprogramm war zwar gesagt worden, dafs die Reform des Personentarifs sobald als moglich und ohne den Beitritt anderer Eisenbahnverwaltungen abzuwarten, durchgeführt werden solle; aber die Voraussetzungen, die dort für die Selbständigkeit des Vorgehens der sächsischen Staatseisenbahnverwaltung angeführt wurden, können heute in keiner Beziehung mehr als zutreffend angesehen werden. Die wichtigste dieser Voraussetzungen bildete die Aussichtslosigkeit weiterer Verhandlungen zur Herbeiführung einer einheitlichen Reform in Deutschland. In der Denkschrift war betont worden, dafs es aus vielen Rücksichten vorteilhafter sein würde, wenn die Lösung des schwierigen Problems für alle deutschen Bahnen gleichmäfsig und gleichzeitig erfolge. „Da jedoch", hiefs es dann weiter, „nach Lage der Verhältnisse auf Durchführung einer übereinstimmenden Reform für ganz Deutschland vorerst nicht zu rechnen ist und daher das Abwarten einer Einigung voraussichtlich einer Aufschiebung der Reform auf unabsehbare Zeit gleichkommen würde, so möchte sich ein selbständiges Vorgehen der sächsischen Staatseisenbahnverwaltung auch im Hinblick darauf empfehlen, dafs ein energischer Schritt vielleicht bahnbrechend wirken und den gewünschten Erfolg voraussichtlich mehr beschleunigen wird, als erneute langwierige Verhandlungen." Die hier ausgesprochene Erwartung, dafs das Reformprogramm der sächsischen Regierung bahnbrechend wirken werde, hat sich nicht erfüllt. Von preufsischer, also von der in der Eisenbahnreformfrage mafsgebenden Seite, ist der sächsische Reformplan abgelehnt worden. Ferner mufs auch das Hauptargument für die Selbständigkeit des Vorgehens der sächsischen Staatseisenbahnverwaltung, „die Aussichtslosigkeit weiterer Verhandlungen", heute für hinfällig erachtet werden, und zwar in der Hauptsache auf Grund der Erklarungen, die der preufsische Eisenbahnminister Budde im preufsischen Abgeordnetenhause abgegeben und in seiner Eigenschaft als Chef der Reichseisenbahnverwaltung im Reichstage wiederholt hat.

Dem preufsischen Minister Budde haben wir es also zu verdanken, dafs die sächsische „Reform" voraussichtlich zu Boden fällt. Die fast einmütige Opposition des gesamten sächsischen Volkes hat freilich somit, wie es scheint, keinen Anteil an der jetzigen Wendung. Sei dem aber wie ihm wolle: über das Resultat, das Scheitern der sächsischen „Reform", darf man sich freuen.

Die Eisenbahngüterkarte. In nächster Zeit sollen seitens der preufsischen Staatsbahnen an Stelle der bisherigen Frachtbriefe Eisenbahngüterkarten eingeführt werden. Der Zweck ist eine erhebliche Ersparnis durch Verminderung von Arbeitsleistung und Papierverbrauch. Erstere wird aber in der Hauptsache den Absendern und Empfängern der Güter aufgebürdet. Der Absender mufs statt eines Frachtbriefes die Frachtkarte zweifach mit allen Einzelheiten ausfüllen: Was das in einem grofsen Geschäft, das oft mehrere hundert Kolli täglich abzufertigen hat, die den Umständen zufolge erst kurz vor der Abholung fertig gemacht werden können, zu besagen hat, ist ohne weiteres klar. Nicht nur vermehrte Arbeitskräfte sind nötig, auch die rechtzeitige Abfertigung der Güter ist in Frage gestellt. — Für den Empfänger ist auf der Frachtkarte ein schmaler Abschnitt vorgesehen, der nur die Angabe der Stationen und je eine Spalte für Nachnahme und Bemerkungen enthält. Will er also, was für ein ordentlich geführtes Geschäft unbedingt nötig ist, nähere Angaben, wie sie der Frachtbrief bot, haben, so mufs er eine Abschrift von der Güterkarte nehmen. Die bisherige Arbeit würde sich also für die Handelswelt verdreifachen. Hoffen wir, schreibt dazu das „Lpz. Tgbl.", dafs die zuständigen Körperschaften und Vereinigungen des Handelsstandes Mittel und Wege finden werden, die ihn so einseitig belastende Einführung der Eisenbahngüterkarte abzuwenden, bevor sie obligatorisch wird. Das Muster der neuen Eisenbahngüterkarte ist, wie dem „Berl. Tgbl." von der Königlichen Eisenbahndirektion Berlin mitgeteilt wird, übrigens bereits insofern abgeändert worden, als der den Frachtbrief ersetzende Teil der Güterkarte, der alle für diesen vorgeschriebenen Angaben enthält, nunmehr dem Empfänger ausgehändigt wird.

Die beiden Kohlenbahnen Aussig-Teplitz und Buschtiehrad haben im verflossenen Jahre um rd. 70 000 Wagen weniger verfrachtet als im Jahre 1901. Nach Deutschland ist die Ausfuhr von böhmischen Braunkohlen um mehr als 40 000 Wagen gegen das Vorjahr zurückgeblieben. Endlich ist die Ausfuhr nach Deutschland via Elbe um etwa 10 000 Wagen geringer gewesen, was gröfstenteils darauf zurückgeführt wird, dafs die Schiffahrt am 19. November geschlossen werden mufste, während sie 1901 das ganze Jahr offen war. Im ganzen betrug nach dem „Lpz. Tgbl." der böhmische Braunkohlenexport 740 000 Wagen gegen 810 000 Wagen im Vorjahre, dagegen ist der Inlandverbrauch von 1 020 000 auf 1 060 000 Wagen gestiegen. Der Rückgang der Kohlentransporte ist freilich nicht allein auf die derzeitige Lage der deutschen Industrie zurückzuführen. Die böhmische Braunkohle empfindet immer mehr die Konkurrenz der deutschen Braunkohle und insbesondere der deutschen Brikettindustrie. Die Jahreseinnahmen des alten Netzes der Aussig-Teplitzer Bahn beziffern sich auf 14,09 Mill. Kronen und sind um 610 342 Kronen geringer als im Jahre 1901. Die Jahreseinnahmen der Buschtiehrader Bahn zeigen einen Ausfall von 875 000 Kr., wovon 382 000 Kr. auf das A-Netz und 492 000 Kr. auf das B-Unternehmen entfallen. Die Böhmische Nordbahn ist die einzige böhmische Privatbahn, deren Einnahmen eine Besserung aufzuweisen haben. Bei einem Gesamteingang von 10,62 Mill. Kronen ergab sich ein Plus von 183 000 Kr., das wohl noch steigen wird, sobald die Regulierungen für die letzten vier Monate durchgeführt sein werden. Die Betriebsauslagen der Böhmischen Nordbahn dürften eine Steigerung erfahren haben, da der Kohlenverbrauch allein um etwa 80 000 Kr. mehr absorbierte als im Jahre 1901. Die Erhöhung des Kohlenpreises erklärt sich dadurch, dafs die Böhmische Nordbahn bis 1902 billige Kohlenabschlüsse laufen hatte; pro 1903 ist die Kohle wieder billiger beschafft worden.

Die Mandschurische Bahn ist eröffnet. Am 27. Februar verliefs ein durchgehender Zug Port Arthur mit dem Bestimmungsort Baikalsee. Der Zug war gut eingerichtet und enthielt nur Wagen zweiter und dritter Klasse. In wenigen Tagen wird auch für die Unterbringung der Passagiere erster Klasse gesorgt werden.

Die Entwicklung des Eisenbahnwesens in den Vereinigten Staaten von Nordamerika kommt ebenso sehr in der Ausdehnung des Schienennetzes und in der stetigen Vermehrung der Betriebsmittel wie in der fortlaufenden Steigerung der Einnahmen zum Ausdruck. Bis zum 31. Dezember 1901 liegen abgeschlossene Berichte über neu hinzugekommene Strecken und Betriebsmittel vor; danach betrug die gesamte Bahnlänge nahezu 320 000 km, der Wagenpark setzte sich aus rd. 36 000 Personenwagen verschiedener Systeme und über 1 400 000 Güterwagen zusammen. Das Maschinenmaterial bestand aus nahezu 39 800 Lokomotiven. Die Einnahmen aus dem Personenverkehr betrugen im Jahre 1901 1612,5 Mill. Dollars und überstiegen damit den Einnahmebetrag vom Jahre 1900 um ca. 111 Mill. Dollars. Weniger bedeutend war die Steigerung der Einnahmen aus dem Güterverkehr; immerhin hob ein Zuwachs von 73 Mill. Dollars die Gesamteinnahmen auf 1126 Mill. Dollars. Der Reingewinn der innerhalb des Unionsgebietes betriebenen Eisenbahnunternehmungen stellte sich nach dem „Lpz. Tgbl." auf rd. 520 Mill. Dollars, was gegen das Vorjahr eine Vermehrung von 37 Mill. Dollars in sich schliefst.

Projekt eines Bahnbaues durch ganz Australien. Die australische Zentralbahn, deren Ausführung z. Z. ernsthaft diskutiert wird, ist die Verbindung zwischen dem westaustralischen und südaustralischen Eisenbahnnetz, von der zwei Staaten, Westaustralien und Südaustralien, direkten Nutzen haben würden. Nach Lage der Verhältnisse mufs indessen die Ausführung dieser Bahnlinie als in weite Ferne gerückt angesehen werden.

Ein Eisenbahnprojekt zwischen Ägypten und Palästina wird nach Bolletino delle Finanze von Ingenieuren aus Kairo zur Zeit ausgearbeitet. Die Bahn soll in El Sadd ihren Anfang nehmen, bis nach El Ariche weitergeführt werden und so Syrien mit dem ägyptischen Schienennetz in Verbindung bringen.

Schiffahrt.

Eine neue Schiffsform

(Patent Kretschmer).

Durch die Presse ging vor kurzem die Nachricht, es sei dem Marine-Oberbaurat Kretschmer in Berlin gelungen, eine neue Schiffsform ausfindig zu machen, die geeignet sei, auf einzelnen Gebieten, wo es sich um Gewinnung grofser Geschwindigkeiten und Vermeidung von starken Wellenbewegungen handelt, also besonders bei transatlantischen Passagier- und bei Flufsdampfern, eine völlige Umwälzung im Schiffbau herbeizuführen. Dem Fachmann sind die seit Jahren mit dieser „neuen" Form angestellten Versuche nicht unbekannt; er weifs auch, dafs schon seit nahezu Jahresfrist ein nach der Kretschmerschen Form gebauter, im Besitz eines Mainzer Vereins befindlicher kleiner Dampfer auf dem Rhein läuft.

Die neue Schiffsform unterscheidet sich von der bisher üblichen, im grofsen ganzen prismatischen Form insofern, als sie einem Doppelkeil entspricht. Der Eintrittswinkel der Wasserlinie am Bug ist bei der neuen Form doppelt so scharf, als der eines gleich grofsen Schiffes der üblichen Form, während die Wasserlinien bis nahe zum Heck nicht gekrümmt sind, sondern völlig gerade verlaufen; dadurch will der Erfinder zweierlei erreichen: eine aufserordentlich schwache Bugwelle und, da die Stromfäden nicht wie bei andern Schiffen einer ständigen krummlinigen Richtungsänderung unterworfen sind, eine bedeutende Verminderung der Arbeitsverluste. Den gröfsten Tiefgang weist die Form vorn in unmittelbarer Nähe der Spitze auf; er nimmt dann im weiteren Verlaufe des Schiffes allmählich ab, sodafs das breit ausladende Heck sozusagen auf dem Wasser liegt. Die Schiffe erhalten dadurch einerseits trotz der Schärfe der Wasserlinien eine gröfsere Breite als die nach der bisherigen Form gebauten mit gleicher Schärfe und zugleich ein gröfseres Ausmafs über der Wasserlinie, wodurch eine für ein so scharf gebautes Fahrzeug aufserordentlich grofse Stabilität und eine ebenso grofse nutzbare Deckfläche gewonnen wird, die es vielleicht gestatten würde, zu den bisher üblichen Oberdecks noch ein weiteres hinzuzufügen. Ferner soll bei rationellem Trimm eines solchen Schiffes die Heckwelle nahezu ganz verschwinden.

Aus diesen kurzen Angaben sind die Vorteile, die sich aus der neuen Form möglicherweise ergeben würden, unschwer zu erkennen: die Schiffe würden sich, da sie bei gleichem Deplacement wie die bisherigen eine bei weitem gröfsere nutzbare Fläche über der Wasserlinie bieten, sich für die Passagierfahrt vorteilhafter erweisen, als letztere; sie würden bei gleichen Abmessungen billiger sein als Schiffe der bisherigen Form und auch billiger betrieben werden, da die Hafenetc. Kosten geringer wären. Ferner würde — was für die Flufsschiffahrt von Bedeutung ist — die starke Wellenbewegung auch bei schneller Fahrt erheblich herabgemindert. Schliefslich soll, was die Hauptsache ist, die eigenartige Unterwasserform den Schrauben einen erheblich gesteigerten Wirkungsgrad verleihen, d. h. bei demselben Kraftverbrauch würden Schiffe der neuen Form eine entsprechend schnellere Fahrt machen, während bei gleich schneller Fahrt ein entsprechend geringerer Kohlenverbrauch eintreten würde.

Das wären allerdings wesentliche Vorteile, die eine völlige Umwälzung des Schiffbaus für die Zwecke der Flufsschiffahrt und der Personenbeförderung rechtfertigen würden, wenn sie sich bei Versuchen im grofsen und in der Praxis bestätigen würde. Vorläufig wird man indes solche Versuche erst abzuwarten haben. Versuche auf der Schleppversuchsstation des Norddeutschen Lloyd sind nicht ganz im Sinne des Erfinders ausgefallen, nach der „Allg. Schiff.-Ztg." allerdings nur darum, weil die erwartete gesteigerte Wirkung der Schrauben dabei nicht zum Ausdruck kommen könne und beim Schleppen andere Widerstände zu überwinden seien, als bei der Eigenbewegung des Schiffes. Nichtsdestoweniger wird man auch anderweite Bedenken durchaus nicht von der Hand weisen können. So liegt die Befürchtung nahe, ein Schiff, dessen Hinterteil nahezu flach auf dem Wasser liegt, laufe sehr leicht aus dem Steuer, ein Übelstand, dem auch durch die Anbringung von Flossen kaum ausreichend abgeholfen werden könnte. Sodann erhebt sich die Frage, ob die infolge der eigenartigen Form des Achterschiffes stark exponierten Teile des Bewegungsmechanismus, Schraubenwellen, Schrauben und Steuer nicht weit leichter den Gefahren eines Bruches oder einer sonstigen Beschädigung ausgesetzt wären. Und schliefslich noch ein sehr gewichtiges Bedenken: das scharf gebaute Vorderschiff Kretschmerscher Konstruktion mufs einen gröfseren Tiefgang erhalten, als ein entsprechend grofses Schiff bisheriger Bauart; nun sind aber die Haupthäfen des Weltverkehrs mit verhältnismäfsig wenigen Ausnahmen, zum Teil mit aufserordentlich grofsen Kosten, nur auf Tiefen gebracht, die für den gröfsten Tiefgang moderner Ozeanriesen ausreichen, und jede Steigerung dieses Tiefganges würde entweder den betreffenden Schiffen eine Anzahl von Häfen unzugänglich machen oder aber zu neuen, umfangreichen Aufwendungen für Baggerarbeiten etc. führen, die natürlich wieder durch gesteigerte Abgaben eingebracht werden müfsten. Das würde aber die Wirtschaftlichkeit der neuen Schiffsform beeinträchtigen.

Wie dem auch sein möge, jedenfalls verdienen die Anregungen, die der Schiffbau durch die Vorschläge Kretschmers erhält, eingehende Beachtung; denn wenn wirklich die in Aussicht gestellten Vorteile der Doppelkeilform sich auch nur zum Teil bewahrheiten sollten, so wäre dadurch weitern Versuchen in dieser Richtung der Weg vorgezeichnet.

Die Häfen in Frankreich und Deutschland.

In früheren Zeiten war es ein Lehrsatz der Wirtschaftskunde, dafs eine reiche Küstenentwicklung und eine Vielheit von Häfen für ein Land ein grofser volkswirtschaftlicher Vorteil seien. Das war richtig für die Zeiten primitiver Verkehrseinrichtung und einfacher Hafenanlagen, kleiner Schiffe und mangelhafter Landanschlüsse. Gegenwärtig haben sich die Verhältnisse geradezu umgedreht. Im Vorteil sind jetzt diejenigen Länder, die einige wenige Häfen für den transozeanischen Verkehr stark entwickelt haben, in ihnen mit gesammelten Kräften und Mitteln grofse technische Hafenanlagen geschaffen, grofse Unternehmungen gebildet, auf ihre Bedürfnisse die Richtung der Verkehrswege des Binnenlandes zugeschnitten haben. In solchen grofsen Häfen konnten die technisch vollkommensten Schiffe volle Beschäftigung finden, von ihnen konnten regelmäfsige und häufige Linien nach allen Weltrichtungen gehen; der immer bereiten Beförderungsgelegenheit folgte dann gern der Zustrom der Waren. Diese Veranderung der Verkehrsverhältnisse erkannten am schärfsten die Franzosen.

Ein französischer Nationalokonom Paul de Rousiers hebt in seinem Buche „Hambourg et l'Allemagne contemporaine" den Vorteil, den Hamburg als der gröfste deutsche Hafen aus der Konzentration des Verkehrs und der für Hafenbau aufgewandten Mittel schöpft, als einen Hauptfaktor für das wirtschaftliche Gedeihen Deutschlands hervor und stellt es in Gegensatz zu der Vielheit der französischen Häfen, die alle als erstklassig angesehen zu werden beanspruchen, daher die für die Schiffahrt in Betracht kommenden Staatsmittel und wirtschaftlichen Kräfte des Landes zersplitterten und nirgendwo ein kraftvolles Gedeihen aufkommen liefsen.

In dem gleichen Sinne sieht der französische Sozialpolitiker Léon de Seilhac die Lage der französischen Reederei sehr düster an und führt in einer Betrachtung über „die Lage der französischen Handelsflotte" als Hauptgrund folgendes an: „Frankreich zählt nicht weniger als 69 Häfen. Aber diese Fülle birgt eine Gefahr in sich. Man hat allzusehr aufser acht gelassen, dafs ein grofser Hafen nur als gewerblicher und Handelsmittelpunkt zur Entwicklung gelangen kann, und man hat sich zum Schaden der grofsen Häfen zu sehr der kleinen angenommen, die doch niemals zu irgend welcher Bedeutung gelangen können und lediglich den wirklich wichtigen Häfen Abbruch tun. Nur die letzteren sollten um ihrer Lage und ihres Geschäftsumfanges willen von rechtswegen die Aufmerksamkeit der Behörden auf sich lenken. In allen diesen Häfen belaufen sich die eingehenden Hafenabgaben auf $7^1/_2$ Mill. Franken fürs Jahr, und davon bringen ihrer zwei, Havre und Marseille, allein 3,4 Mill. auf, und Havre, Marseille, Rouen, Bordeaux und Dünkirchen allein zusammen über 5 Mill. Auf ihre grofsen Häfen verwenden andre Völker ihre ganze Kraft, indem sie sie unablässig und mit vorausschauendem Blick zu verbessern trachten".

Für die Erkenntnis von Frankreichs wirtschaftlicher Lage sind diese Betrachtungen zweifellos sehr interessant, wenngleich es scheint, als ob nun die Reaktion in Verbesserung gemachter Fehler über das Ziel hinausschiefsen wolle. Was in Frankreich schädlich war, ist natürlich die schematische Gleichbehandlung der gröfseren und der kleineren, der mehr und der minder entwicklungsfähigen Häfen, der Mangel an Unterscheidung, dafs jeder Hafen, seinen speziellen Aufgaben entsprechend, für den Ozean- oder den europäischen oder den Küstenverkehr auszugestalten sei, die mangelnde Einsicht, dafs einige Häfen mit vollem Bewufstsein über die anderen hinaus zu erstklassigen würdigen Repräsentanten des französischen Anteils am Weltverkehr entwickelt werden müfsten. Die Pflege auch der mittleren und kleineren Häfen für ihre speziellen Aufgaben, wie sie bei uns die Sorge der Regierungen ist, oder die bewufste Entwicklung eines einzelnen neuen Welthafens für ein vorhandenes grofses Hinterland, das nur zur Zeit nach fremden Häfen inkliniert, wie in Emden, ist natürlich mit dem Streben nach Konzentration des Weltverkehrs wohl vereinbar und sogar eine notwendige Ergänzung dazu.

Die Einführung des Motorbootverkehrs auf der Spree erscheint nach dem „Berl. Tgbl." nunmehr gesichert, da die Polizeibehörde das Unternehmen im Prinzip genehmigt hat. Zunächst will man auf der Strecke zwischen der Burgstrafse und der Moabiter- bezw. Achenbach-Brücke einen acht Minuten-Verkehr mit etwa 223 Fahrten täglich bei acht Anlegestellen einrichten. Es sollen vorderhand elf Boote mit einer Geschwindigkeit von 16 km die Stunde eingestellt werden.

Die Errichtung einer Dampferlinie zwischen Hamburg und Iquitos, der am oberen Amazonenstrom gelegenen peruanischen Hafenstadt, ist mit dem Eintreffen des deutschen Handelsdampfers Ithaka in diesem Hafen im September 1902 zur Ausführung gekommen. Die „Ithaka", 1450 Reg.-t grofs, ist der gröfste Handelsdampfer, der bisher den Amazonenstrom so weit aufwärts befahren hat. Die englische Booth-Linie, die bisher ein faktisches Monopol auf dem oberen Amazonenstrom ausübte, hat infolge der Beteiligung der deutschen Schiffahrt an dem Warenverkehr auf diesem Flusse ihre Frachten bereits um 25 % ermäfsigt.

Nationalisierung der russischen Handelsschiffahrt strebt die russische Regierung an. Ausländer dürfen nach den Vorschlägen der mit der Beratung des neuen Handelsmarinestatuts betrauten Kommission nicht im Besitze von Schiffen sein, welche die russische Flagge tragen, sie dürfen nicht einmal Aktien russischer Schiffahrtsgesellschaften erwerben und haben die in ihrem Besitze befindlichen Aktien binnen Jahresfrist an Russen zu verkaufen. Zur Kontrolle dieser Vorschriften müssen die Aktien der Schiffahrtsgesellschaften auf Namen lauten, oder auf Namen neu ausgestellt werden. Doch ist es den Ausländern gestattet, Obligationen der Schiffahrts-

gesellschaften zu besitzen und zu erwerben. Auch die offenen oder stillen Gesellschafter einer Handelsgesellschaft, die unter russischer Flagge Schiffahrt betreibt, müssen Russen sein. Bei dem Kapitalmangel und geringen Unternehmungsgeist der russischen Geschäftswelt dürften derartige Bestimmungen, wenn sie je Gesetzeskraft erhalten sollten, dem Aufschwunge der russischen Handelsflotte nach dem „Hdls.-Mus." eher schaden als nützen.

Eine neue Schiffahrtslinie zwischen Antwerpen und Boston hat die Red Star Linie eröffnet. Von Antwerpen ging am 18. Februar der erste Dampfer „Kingstonian" (6564 t) ab; am 4. März folgt das Schiff „Pinemore" (6806 t) und am 18. März das Schiff „Chicago" (6488 t). Weitere Fahrten sollen alle 14 Tage stattfinden.

Heuerbureau in Cuxhaven. Am 15. April d. J. wird ein Zweigbureau des Heuerbureaus der Hamburg-Amerika Linie in Cuxhaven für den Schnelldampferbetrieb eröffnet.

Afrikanischer Reichspostdampferdienst. Das soeben erschienene neueste Handbuch der Hamburg-Amerika Linie für die von dieser Gesellschaft vermittelte „Personenbeförderung nach Ost- und Südafrika mit den Reichspostdampfern der Deutschen Ostafrika-Linie" gibt eine Reihe bemerkenswerter Daten über den Umfang und den Betrieb der Deutschen Ostafrika-Linie, dieser einzigen regelmäfsigen deutschen Verbindung zwischen Deutschland und Ostafrika. Wir ersehen daraus, dafs die Flotte der Gesellschaft zur Zeit auf 22 Dampfer und ca. 72000 Brutto-Reg.-t angewachsen ist; die sechs gröfsten Dampfer von 4900 ÷ 6000 t sind als Doppelschraubendampfer gebaut. Die Deutsche Ostafrika-Linie unterhält aufser Anschlufslinien an der afrikanischen Küste und nach Vorderindien hinüber drei grofse von Hamburg ausgehende Fahrten: eine Hauptlinie, die in westlicher Richtung um das Kap der guten Hoffnung herum nach süd- und ostafrikanischen Häfen und weiter durch den Suez-Kanal nach Hamburg zurückführt; weiter eine Hauptlinie, die in umgekehrter Richtung den ganzen afrikanischen Kontinent umspannt, und drittens eine auf der Aus- und Heimreise gleicherweise durch den Suez-Kanal führende Zwischenlinie von Hamburg nach Ostafrika. Auf jeder dieser drei wird monatlich ein Dampfer nach festem Fahrplan von Hamburg abgelassen; die Passagiere sind in drei Kajütenklassen und im Zwischendeck untergebracht. Da die Ostafrikadampfer, bevor sie die Nähe Europas verlassen, belgische oder niederländische Häfen, namentlich aber Leixoes, Lissabon, Las Palmas, Tanger, Marseille und Neapel anlaufen, so bieten sie eine sehr günstige Gelegenheit, diese europäischen Teilstrecken zu einer mehr oder weniger ausgedehnten Ferien-Seefahrt zu benutzen.

Schiffsverkehr in Hamburg im Jahre 1902. 13284 Seeschiffe von insgesamt 8689000 Reg.-t Raumgehalt (Netto) kamen an, und zwar 9624 Schiffe von 7948000 Reg.-t mit Ladung sowie 3660 Schiffe von 746000 Reg.-t leer und in Ballast. Von Hamburg abgegangen sind im Jahre 1902 im ganzen 13283 Seeschiffe von 8666000 Reg.-t, nämlich 10093 Schiffe von 6010000 Reg.-t mit Ladung und 3190 Schiffe von 2656000 Reg.-t leer und in Ballast. Dem Vorjahre gegenüber hat sowohl die Zahl der angekommenen und abgegangenen Schiffe als auch ihr Raumgehalt um rd. $3\frac{1}{2}$% zugenommen.

Stärkster Ozeanreiseverkehr. Aus New York wird berichtet: Bezüglich der Zahl der im hiesigen Hafen aus dem Ausland eingetroffenen Dampferpassagiere sind laut der von dem Landungsagenten Wm. C. Moore veröffentlichten Statistik im Jahre 1902 höhere Ziffern erreicht worden als in irgend einem Jahre seit 1882. Darnach haben die Dampfer der verschiedenen transatlantischen Transportgesellschaften im Jahre 1902 auf 922 Fahrten insgesamt in New York 139848 Kajüten- und 574276 Zwischendeckspassagiere gelandet gegen 128143 bezw. 438868 im Jahre 1901, 137852 bezw. 403491 im Jahre 1900 und 107415 bezw. 303762 im Jahre 1899

Briefwechsel.

Bromberg. Herrn B. Kr. Die Tätigkeit der privaten Auskunftserteilung in Eisenbahnangelegenheiten ist nicht mit der der amtlichen Bahn-Auskunftsstellen gleichzustellen. Diese befassen sich im allgemeinen nur mit deutschen, nicht mit internationalen Relationen, wo es darauf ankommt, auch das ausländische Tarifgebiet mit seinen unzähligen Einzeltarifen und Bestimmungen zu beherrschen. Ein Privatinstitut, wie der Kölner „Welt-Verkehr", Neumeister & Köhler, das aus dem Handelsstand selbst hervorgegangen ist, wird da in ganz andrer Weise dessen Interessen vertreten. Eine amtliche Auskunftsstelle wird sich auch nicht damit befassen, bei einem erfragten Frachtsatz drei, vier und noch mehr Möglichkeiten zu kalkulieren und zu kombinieren um dem Versender mit der wirklich günstigsten Rate an die Hand zu gehen.

Heldrungen. Herrn A. H. Die Frage, ob die Postverwaltung berechtigt ist, Beträge, die sie irrtümlicherweise ausgezahlt hat, obwohl eine entsprechende Einzahlung nachweislich nicht erfolgt ist oder falsches Geld eingezahlt wurde, zurückzufordern, ist mehrfach zur gerichtlicher Entscheidung gelangt. Die Gerichte haben verschieden erkannt. Nach dem Bürgerlichen Gesetzbuche, §§ 812 ÷ 814, ist die Frage indessen unzweifelhaft zu bejahen. Die Postverwaltung hat in entschuldbarem Irrtum gezahlt; der Empfänger hat sich aus der Postkasse bereichert. Aus Anlafs eines dem von Ihnen angeführten ähnlichen Falles hat die Leipziger Handelskammer beschlossen, bei der Postverwaltung vorstellig zu werden, sie möge bestimmen, dafs ein Postbeamter von ihm selbst ausgehende Postanweisungen nicht selbst annehmen darf. Ob die Eingabe erfolgreich sein wird, mufs die Zukunft lehren.

Industrielles.

Die Gewinnbeteiligung der Arbeiter in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Im vergangenen Jahre hat der eifrigste Vorkämpfer für das Gewinnbeteiligungssystem in Deutschland, Victor Böhmert, die Resultate einer neuen von ihm unternommenen Enquete über die Gewinnbeteiligung veröffentlicht. Er hatte an 200 Unternehmer in Deutschland, Österreich und der Schweiz ein Rundschreiben geschickt, worin er sie bat, ihm über die Art der Ausführung und über die Erfolge ihres Gewinnbeteiligungssystems Auskunft zu geben. Über 100 Antworten erhielt er.

Wirkliche Gewinnbeteiligung liegt nur dann vor, wenn „eine Löhnungsmethode eingeführt ist, die den festen Betrag des vereinbarten Arbeitslohnes durch einen nach der Höhe des geschäftlichen Reinertrages schwankenden Gewinnanteil als Lohnzuschufs ergänzt". Gewinnbeteiligung liegt aber nicht vor, wenn die Arbeitgeber nach ihrem Ermessen ihren Arbeitern Gratifikationen — etwa am Jahresschlusse — geben, oder wenn Arbeiter für besonders tüchtige Leistungen Prämien erhalten, oder wenn Arbeiter als Teilhaber am Geschäfte beteiligt sind.

Das Ergebnis der neuen Untersuchungen ist nun folgendes: Böhmert erklärt, dafs er in Deutschland 42, in Österreich nur 1, in der Schweiz nur 12 Firmen bezeichnen könne, die wahres Gewinnbeteiligungssystem eingeführt haben. Bei seiner Nachprüfung dieser von Böhmert angegebenen Fälle kommt aber Prof. Diel im „Grofsbetrieb" zu dem Resultat, dafs auch diese vielfach mit Unrecht zu den Gewinnbeteiligungen gerechnet wurden. Scheidet man nun alle nicht dazu gehörigen Fälle aus, so kommt man zu dem Ergebnis, dafs es in Deutschland kaum ein Dutzend wirklicher Gewinnbeteiligungsfälle gibt; die hiermit gewonnenen Resultate sind aber keineswegs glänzend, und die Antworten, welche die Arbeitgeber auf die Frage, wie sie mit dem Erfolge des Systems zufrieden gewesen seien, abgeben, lauten teilweise sehr zurückhaltend und resigniert. Es ist die Frage aufzuwerfen: Ist dieser äufserst geringe Erfolg des Gewinnbeteiligungssystems nur dem Mangel an gutem Willen der Unternehmer oder ungenügender Kenntnis der Vorzüge dieses Systems zuzuschreiben, oder ist die ganze Löhnungsmethode innerlich verfehlt? Diel ist der Meinung, dafs das sogen. Gewinnbeteiligungssystem vom nationalökonomischen Standpunkte aus als eine verfehlte Mafsregel zu betrachten sei, die in letzter Linie auch den Arbeitern selbst gar nicht zum Vorteil gereicht.

Was bezwecken die Gewinnbeteiligungsfreunde mit ihrer Mafsnahme? Sie behaupten, es würde ein höherer Arbeitsertrag geleistet, da die Arbeiter ein unmittelbares Interesse daran hätten, einen sehr hohen Arbeitsertrag zu erlangen; die Arbeiter würden auch sorgfältiger arbeiten, wenn sie persönlich an der Herstellung guter Ware interessiert wären. Auch die Schonung der Arbeitsmittel (Maschinen usw.) werde dadurch gefördert, und schliefslich trüge die ganze Mafsregel überhaupt zur Anbahnung des sozialen Friedens zwischen Arbeitgebern und Arbeitern bei.

Dem stellt Diel folgendes gegenüber: Die Gewinnbeteiligung ist um deswillen verfehlt, weil die Arbeiter hierbei einen Anteil an einem Ertrag bekommen, zu dem sie nicht das Geringste beigetragen haben. Man übersieht zu leicht den wichtigen Unterschied zwischen der organisatorisch-spekulativen Tätigkeit einerseits und der ausführenden Arbeit andrerseits. Der Arbeiter hat Anspruch darauf, mit einem festen Lohn für die von ihm geleistete Arbeit bezahlt zu werden. Der Arbeitslohn stellt die Bezahlung für die exekutive Arbeitsleistung dar; der Unternehmer seinerseits, der die Arbeitskräfte und Kapitalien in die richtigen Bahnen lenken mufs, der die ganze Leitung, Organisation und Kontrolle des Unternehmens hat, der mit seinem Vermögen das Risiko der Unternehmung trägt, hat Anspruch auf die Belohnung für seine geglückte Unternehmung, die ihm eben in Form des Unternehmergewinns, d. h. des reinen Überschusses über die von ihm aufgewendeten Kosten, zufliefsen mufs, gerade wie ihn auch die Strafe für verfehlte Spekulationen in Form von Vermögensverlusten trifft. Da der Arbeiter aber nur ausführendes Organ des Unternehmers ist und ihm auf die ganze spekulativ-organisatorische Leitung des Unternehmens kein Einflufs zusteht, darf er auch nicht an dem Gewinn beteiligt werden, an dem er völlig unschuldig ist. Die Arbeit des Arbeiters kann die trefflichste, beste und akkurateste sein, und trotzdem kann der Gewinn minimal sein oder ganz ausbleiben, wenn etwa durch gewisse Konjunkturen des Weltmarktes in der betreffenden Branche ungünstige Umstände eintreten. Streng genommen, müfste jedes Gewinnbeteiligungssystem gleichzeitig ein Verlustbeteiligungssystem in sich schliefsen; aber diese Konsequenz will man mit Recht nicht ziehen, oder wo man dies getan hat, hat man den Versuch sehr bald wieder aufgegeben. Da also die mechanische exekutive Leistung des Arbeiters in keiner Beziehung steht zum Unternehmergewinn, der von ganz andern Faktoren abhängt, so liegt hier eine ungerechte Form der Entlöhnung vor, und es hat gerade auch in Arbeiterkreisen oft Erbitterung hervorgerufen, wenn sie in Jahren, wo sie gerade besonders fleifsig und tüchtig gearbeitet haben, nichts oder sehr wenig erhielten. Es sind diese nationalökonomischen Gründe gewesen, die schliefslich zur Aufgabe dieses Systems selbst in solchen Fällen geführt haben, wo Männer mit grofser Begeisterung das System eingeführt haben. Für Diel ist die angeführte Erwägung, dafs die Gewinnbeteiligung gesunden nationalökonomischen Grundsätzen in Bezug auf die Verteilung des Ertrages zwischen Arbeiter und Unternehmer widerspricht, die

eigentlich ausschlaggebende. Er führt aber noch einige weitere schwere Bedenken an, die das Gewinnbeteiligungssystem seiner Meinung nach hat.

1) Der Anteil ist in der Regel viel zu geringfügig, als dafs er die überschwenglichen Hoffnungen erfüllen könnte, welche die Gewinnbeteiligungsfreunde für den sozialen Frieden von ihm erhoffen; selbst ein hoher Prozentsatz eines beträchtlichen Reingewinns macht doch -- verteilt auf Tausende von Arbeitern -- für den einzelnen nur einen ganz kleinen Betrag aus. So erhielten z. B. die Arbeiter in der Krefelder Seidenfabrik von Bruck Söhne oft nur 6 bis 7 M jährlich; das bedeutet eine Lohnerhöhung von noch nicht 1 %.

2) Die Beträge sind nicht nur geringfügig, sondern, was noch viel bedenklicher ist, auch aufserordentlich schwankend. Es ist aber für das kleine Budget einer Arbeiterfamilie sehr gefährlich, wenn es infolge dieses Gewinnbeteiligungssystems so grofsen Schwankungen unterworfen ist. So haben z. B. die Arbeiter in der Spieldosenfabrik von Billon & Isaack in Genf im Jahre 1876 im Durchschnitt 56 Franken erhalten, d. i. 4 % des Lohnes, und im Jahre 1872 347 Franken, d. i. 28½ %. Aus diesem Grunde wurde auch ein Gewinnbeteiligungsversuch in der Schweiz eingestellt, weil die Arbeiter Schulden machten auf die Hoffnung hin, recht hohe Gewinnanteile zu erhalten. In solchen Unternehmungen aber, die ihrer Natur nach oder infolge besonders günstiger Umstände weniger heftigen Schwankungen ausgesetzt sind, wo die Arbeiter also in der Regel ungefähr dieselben Beträge erhalten könnten, würde man dasselbe Ziel durch feste Lohnzuschüsse erreichen. Will man jedoch, um dem angegebenen Mangel zu entgehen, die einzelnen Beträge sperren, sie in einer Sparkasse anlegen und den Arbeitern etwa erst bei Erreichung eines gewissen hohen Alters auszahlen, so wird gerade wieder der Hauptvorteil, den die Anhänger des Systems der Gewinnbeteiligung nachrühmen — dafs die Arbeiter ein unmittelbares Interesse an dem Geschäftsertrag haben — illusorisch gemacht durch die in weite Zukunft gerückte Aussicht auf einen Gewinnanteil.

3) Sobald die Arbeiter am Gewinn beteiligt sind, neigen sie auch dazu — und das ist unter solchen Umständen sehr erklärlich —, in das Geschäft und in die Leitung des Geschäfts hineinreden zu wollen; sie verlangen nicht nur Einsicht in die Geschäftsbücher, sondern wollen auch alle möglichen Vorschläge zur Besserung der Rentabilitätsverhältnisse machen. Durch diese Einmischung in die Geschäftsleitung sind in vielen Fällen Streitigkeiten entstanden, die zur Einstellung der Gewinnbeteiligung geführt haben.

4) Da die Gewinnbeteiligung eine Extraleistung des Unternehmers ist, verlangen die Unternehmer ihrerseits, was auch wieder erklärlich ist, von den Arbeitern besondere Gegenleistungen. Zum Beispiel fordern sie nicht selten, dafs die Arbeiter sich an Lohnbewegungen, an Koalitionen, nicht beteiligen; auch dies hat zu ernsten Mifshelligkeiten geführt.

5) Und schliefslich ist noch gegen die Gewinnbeteiligung anzuführen, dafs fast alle Vorteile, die die Anwendung dieses Systems hervorrufen soll, besser, gerechter und zweckmäfsiger erreicht werden können durch andere Lohnmethoden, die den Arbeitern höhere Lohnbeträge einbringen, ohne die Verquickung der Löhne mit Anteilen am Reingewinn. Dazu gehören alle Fleifs-, Ersparnis-, Dienst-, Altersprämien; besonders die letztere Einrichtung, die in zahlreichen Fabriken eingeführt ist, dafs Arbeiter je nach der Länge der Zeit, in der sie in den Fabriken beschäftigt sind, feste Lohnzulagen erhalten, hat sich besonders gut bewährt und dasselbe günstige Ergebnis herbeigeführt, das als das einzig sichtbare Resultat von den Unternehmern, die die Gewinnbeteiligung eingeführt haben, angegeben wird, nämlich einen festen Arbeiterstamm dauernd an das Unternehmen zu fesseln.

Das mifsverstandene Gebrauchsmuster.

Von Patentanwalt **Weber** in **Berlin**.

Die ernsten Bedingungen, die an die Patentierung einer Erfindung geknüpft sind, haben im Jahre 1891 zum Erlafs eines neuen Gesetzes geführt, das auch geringen technischen Leistungen einen Schutz gewähren soll. Dies geschieht durch das „Gesetz zum Schutze von Gebrauchsmustern". Es kann nicht wunder nehmen, wenn das einen Schutz suchende Publikum allmählich zu der Annahme kam, dafs alles, was nicht zum Patent ausreicht, doch als Gebrauchsmuster geschützt werden kann. Das Wort „Muster" ist allerdings geeignet, in dieser Auffassung zu bestärken. Hätte man statt „Gebrauchsmusterschutz" die Bezeichnung „Gebrauchsmodellschutz" gewählt, so wäre vielleicht dadurch mehr Veranlassung gegeben worden, über das Wesen eines Gebrauchsmusters nachzudenken.

Im täglichen Verkehr haben die beiden Worte „Muster" und „Modell" verschiedene Bedeutung. Während das Muster durch Merkmale gekennzeichnet wird, die für das Auge und den Geschmack, also mehr für Harmonie der Teile bestimmt sind, ist das Modell der Inbegriff für einen Gegenstand, bei dem es mehr auf den Zweck der Teile, als auf ihre harmonische Erscheinung ankommt. Das Gesetz beginnt sogar mit dem Satze: „Modelle von Arbeitsgerätschaften oder Gebrauchsgegenständen oder von Teilen derselben u. s. w. u. s. w." Würde man den Satz mit „Muster von Gebrauchsgegenständen u. s. w." begonnen haben, so würde der Widerspruch sofort aufgefallen sein, mindestens würde er mehr an das „Muster" im Koffer des Handlungsreisenden als an das „Gebrauchsmuster" erinnern. Bei Arbeitsgerätschaften sind Irrtümer seltener, anders aber verhält es sich mit den Gebrauchsgegenständen.

Die Veröffentlichung der Gebrauchsmuster-Anmeldungen zeigt dafs das Gesetz vielfach mifsverstanden wird. Namentlich haben daran Industriezweige Anteil, in denen das Hervorbringen von Neuheiten zu jeder Saison fast Lebensbedingung ist. Eine hervorragende Rolle in dieser Hinsicht spielt die Ansichtskarten- und Luxuspapier-Industrie. Diese erzeugt keine Gebrauchsgegenstände, deren neue Merkmale den praktischen Gebrauch im Wirtschaftsleben verbessern. Sie verschönern das Aussehen der Gegenstände, erhöhen damit den Kaufwert und den Absatz, worin Leistungen liegen, die in das Kunstgebiet gehören und demnach unter den Schutz des Geschmacksmusterschutzgesetzes zu stellen, nimmermehr aber als Gebrauchsmuster zu schützen sind. Ob eine Ansichts- oder Gratulationskarte, eine Menu- oder Tanzkarte künstlerische Ausstattungen eines Adolf von Menzel oder eines schlichten Industriemalers aufweist, ist für den Gebrauch gleichgültig; sie wird sich immer nur als Postkarte verwenden lassen, wird weder Material noch Porto zu sparen gestatten und ebensowenig die Schreibgewandtheit ihres Besitzers verbessern.

So steht es auch mit Stoffen. Chemische Präparate von Salben, Tinte und ähnliche Handelsartikel eignen sich nicht zum Gebrauchsmuster, weil sie nicht gebraucht, sondern verbraucht werden und vor allem, weil ihr praktischer Wert nicht durch die körperliche Gestaltung, sondern durch ihre stofflichen Eigenschaften gegeben ist. Eigenschaften haben aber keine greifbare Gestalt. Plastische Gegenstände sind meistenteils ebenfalls kein Modell. Der Gesetzgeber wollte eine Lücke ausfüllen, das Publikum aber steht dem Material fremd gegenüber. Die wöchentlich angemeldeten ungültigen Gebrauchsmuster repräsentieren eine ganz respektable Summe an Bargeld und Zeit sowie an trügerischen Hoffnungen. Das Patentamt ist gesetzlich nicht befugt, eine Prüfung daraufhin vorzunehmen, ob der Gegenstand einer Anmeldung ein „Modell" im Sinne dieses Gesetzes ist, sondern jede Anmeldung wird, sofern sie nicht den Gesetzen der guten Sitten und öffentlichen Sicherheit zuwiderläuft, eingetragen und durch eine Gebrauchsmuster-Urkunde bewiesen. Neben dem Begriff „Modell" kommt auch noch die Eigenschaft der Neuheit in Betracht.

Handel, Industrie und Erfinder müssen sich mit dem Gebrauchsmuster vertrauter machen, wenn sie von dieser durchaus notwendigen und zweckmäfsigen gesetzlichen Einrichtung Nutzen haben wollen.

Ausstellungen.

Ausstellungen im Jahre 1903. Infolge der wirtschaftlichen Depression, unter der Gewerbe, Industrie und Handel fast überall zu leiden haben, nimmt das Ausstellungswesen immer mehr an Bedeutung zu. In diesem Jahre sind nach „Ackermanns Wiener Gew.-Ztg." vorläufig folgende von uns z. T. schon angezeigte gröfsere Ausstellungen in Europa zu gewärtigen. Für Industrie und Gewerbe: in Athen, Aussig, Budapest, Cronberg im Taunus, Cüstrin, Durlach, Ellwangen, Flensburg, Gleiwitz, Helsingfors, Landshut, Lüttich, Ludwigshafen, Olpe, Marburg (Hessen), Marienberg i. S., Neisse, Rendsburg, Rheims, Schluckenau, Schleswig, Tilsit, Wandsbeck, Zeoina. Für Maschinen- und Werkzeug-Industrie: in Arnsburg, Breslau, Laubau, London, Mühlhausen i. Th., Sao Paolo. Für Automobile und Fahrräder: in Berlin, Königsberg, Leipzig, Stockholm. Für Motorboote in Malmö. Für Photographie: in Hamburg, Mainz, Moskau, St. Petersburg. Für Volkswohl und Gesundheitspflege: in Baden bei Wien, Hamburg (städt. Milchversorgung), Stettin. Für Städtewesen: in Dresden. Für das Malergewerbe: in Chemnitz, Coblenz, Königsberg i. Pr. Für Schuhmacher: in Hamburg, Leipzig. Für Glaser: in Görlitz. Für Uhrmacher: in Erfurt. Für Installateure: in Bunzlau und Köln. Für Feuerlöschwesen: in London.

Verschiedenes.

Die Familie Cockerill. Im Jahre 1797 kam William Cockerill nach Hamburg. Direktor Mali aus Verviers, der damals im Hause Simonis angestellt war, kam während dieser Zeit zum Wolleinkauf nach Hamburg, traf zufällig W. Cockerill und lernte in ihm einen Mann kennen, von dem man sich recht viel für den Platz Verviers versprechen konnte. Da nun Mali die fortschrittlichen Ideen seines Chefs kannte, vereinbarte er ohne weiteres mit dem Engländer, für sein Haus Spinnmaschinen zu bauen. Ein ganzes Jahr verging jedoch, ohne dafs Cockerill sein Versprechen einlöste — es fehlte ihm an dem nötigen Reisegeld. Als ihm dies dann vorgestreckt worden war, reiste er mit seiner Familie nach Verviers und schlofs einen Vertrag mit den Häusern Simonis und Biolley, wonach er nur für sie Spinnmaschinen bauen dürfe. Das war im Jahre 1798. Cockerill erhielt 25000 Franken zur Anfertigung eines sogen. Spinnassortiments, bestehend aus einer Vorkrempel, einer Feinkrempel, einer Handspinnmaschine zu 40 Spindeln und vier Mule-Jennys zu 60 Spindeln. Der Erfolg liefs etwas lange auf sich warten. Der langsame Bau der betreffenden Maschine hatte den Grund, dafs die Familie Cockerill aufser den Holzteilen alle andern Arbeiten einzig und allein selbst ausführte, da sie befürchtete, dafs andere die Maschine kopierten. Später kamen andere Fabrikanten aus Verviers zu Cockerill und boten ihm alle möglichen Vorteile, wenn er ihnen auch solche Maschinen baute. Cockerill blieb aber seinem Vertrage treu. Im Jahre 1807, als die Häuser Simonis und Biolley einen grofsartigen Aufschwung nahmen, zog William Cockerill mit seinen Söhnen nach Lüttich und baute dort Spinnmaschinen für das In- und Ausland. Sein Sohn, John Cockerill, der später so berühmt wurde und damals erst 14 Jahre zählte, leitete ohne irgend welche Stütze eines Meisters ganz allein eine mechanische Werkstätte. Aus

dieser Werkstätte entstand nach und nach die Firma „Cockerill in Seraing" bei Lüttich.

Gewerbeförderung. Die jüngst erschienene Jubelnummer der Volkswirtschaftlichen Wochenschrift in Wien enthält u. a. einen Artikel des k. k. Ministerialrates Dr. Breycha über die Gewerbeförderung. Seit dem Jahre 1892 wurden 6 Mill. Kr, davon $3\frac{1}{2}$ Mill. Kr vom Handelsministerium und der Rest von den Ländern und Handelskammern aufgewendet, das heimische Kleingewerbe zu stützen, zu heben und zu organisieren. Die Schaffung von Meisterkursen, die Bildung von gewerblichen Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften, Abhaltung von kleingewerblichen- und Lehrlingsarbeitenausstellungen, die Vermittlung von Militär- und sonstigen Lieferungen, die speziell in Österreich so schwierige Verbesserung des gewerblichen Kreditwesens umfaßt die Tätigkeit des Gewerbeförderungsdienstes des Handelsministeriums. Das preußische Handelsamt ist im Begriffe, in Preußen den gleichen Dienst zu organisieren.

Zur Neuordnung des technischen Prüfungswesens in Preußen sind jetzt weitere Bestimmungen ergangen, deren wichtigste Punkte wir nach der „Post" hier mitteilen: Maschinenbaueleven werden zur praktischen Vorbildung fortan nicht mehr eingestellt; die bereits eingestellten werden noch in der vorgeschriebenen Weise vollständig ausgebildet. Es kann jedoch vom 1. April d. J. ab die in den Diplomprüfungsordnungen geforderte einjährige praktische Beschäftigung auch in den Staatseisenbahnwerkstätten unter den in besonderer Anweisung festgestellten Bedingungen abgeleistet werden. Meldungen zur Ablegung der Vorprüfung werden bei den Technischen Prüfungsämtern in Aachen, Berlin und Hannover nur noch für die am 1. April 1903 beginnende Prüfungsperiode angenommen; in der am 1. Oktober d. J. beginnenden Prüfungsperiode werden nur noch Wiederholungsprüfungen vorgenommen. Meldungen zur Ablegung der ersten Hauptprüfung werden bei den Technischen Prüfungsämtern nur noch bis zum 31. Dezember d. J. angenommen. Wiederholungsprüfungen finden nur noch bis zum 30. Juni 1904 statt. Die Technischen Prüfungsämter werden am 1. Juli 1904 aufgelöst. Diplomingenieure, welche die Prüfung bei einer Technischen Hochschule in Preußen nach dem 1. April 1903 bestanden haben, können sich spätestens sechs Monate nach bestandener Diplomprüfung beim Minister der öffentlichen Arbeiten behufs Ernennung zum Regierungsbauführer und behufs Ausbildung im Staatsbaudienste melden, und zwar entweder in der Richtung des Hochbaues, des Wasser- und Straßenbaues, des Eisenbahnbaues oder des Eisenbahnmaschinenwesens. Neben den erforderlichen Zeugnissen haben die Diplomingenieure auch den Nachweis beizubringen, daß für die Dauer von vier Jahren die zum standesgemäßen Unterhalt erforderlichen Mittel gesichert sind. Die Regierungsbauführer des Maschinenbaufaches werden vor Eintritt in die zweijährige Ausbildungszeit zunächst drei Monate im Lokomotivfahrdienst beschäftigt, wonach sie die Lokomotivführerprüfung abzulegen haben.

Ausstellung Düsseldorf 1902. In einer Sitzung des Hauptkomitees der Ausstellung wurde über die Verteilung des Überschusses Beschluß gefaßt: Die Ausstellung hat trotz der Vorausverwendung der 800000 M für das Kunstausstellungsgebäude einen Überschuß von etwa 1 100000 M ergeben. Die Garantiezeichner sind durch die Rückerstattung ihrer Einzahlungen einschließlich Zinsen und Zinseszinsen befriedigt worden, und die zum rückzahlbaren Beitragsfond eingezahlten Beträge wurden in Höhe von 248200 M zurückgegeben. Unter Berücksichtigung dieser Summen hat die Ausstellung einen Überschuß von rd. 2 Mill. M ergeben. Aber nicht die Ausstellung allein hat gute Geschäfte gemacht. Minister Budde hat die Mehreinnahmen der Eisenbahn von 4 Mill. M auf die Düsseldorfer Ausstellung zurückgeführt; ebenso wird die Post und Telegraphie einen guten Teil ihrer Mehreinnahmen auf Rechnung der Ausstellung setzen können. Und der Stempelfiskus hat allein durch die Ausstellungslotterie eine Bareinnahme von 200000 M gehabt. Der Vorschlag des Arbeitsausschusses an das Hauptkomitee betreffs Verwendung des Überschusses der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung Düsseldorf 1902 geht nun dahin, die 1 100000 M folgendermaßen zu verteilen: 1. Der Provinzialverwaltung der Rheinprovinz 100000 M mit der Auflage, den Stadtgemeinden Elberfeld und Essen je 25000 M für Museumszwecke zur Verfügung zu stellen. 2. Der Provinzialverwaltung in Westfalen 100000 M mit der Auflage, diesen Betrag zuzüglich der der Provinz aus rechtlicher Verpflichtung zurückzuzahlenden 60000 M, insgesamt also 160000 M zu Gunsten der für Münster und Dortmund geplanten Museen zu verwenden. 3. Dem Verein deutscher Eisenhüttenleute zu Düsseldorf 100000 M zum Zwecke der Förderung des Eisenhüttenwesens, in erster Linie seiner wissenschaftlichen Ausbildung und Weitergestaltung in Rheinland und Westfalen. 4. Dem Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen von Rheinland und Westfalen mit dem Sitze in Düsseldorf 75000 M zum Zwecke der Förderung der gewerblichen Interessen, speziell auch zukünftiger Industrie- und Gewerbe-Ausstellungen. 5. Dem Verein für Veranstaltung von Kunstausstellungen in Düsseldorf behufs Ergänzung des Betriebsfonds 95000 M. 6. Dem Goetheverein zu Düsseldorf 50000 M. 7. Dem Düsseldorfer Verschönerungsverein 15000 M. 8. Dem Verein zur Veranstaltung von Kunstausstellungen zu Düsseldorf behufs Überweisung an den Verein zur gegenseitigen Unterstützung und Hilfe der Künstler zu Düsseldorf 60000 M. 9. Dem Zentral-Gewerbeverein zu Düsseldorf 120000 M als Beihilfe für den von der Stadt Düsseldorf geplanten Ausbau. 10. Der Stadt Düsseldorf 100000 M als Fonds für zukünftige größere Industrie- und Gewerbeausstellungen nach Analogie der Ausstellung von 1889 und 1902 mit der Auflage, die jährlichen Zinsen dem Zentral-Gewerbeverein zu Anschaffungen zu überweisen. 11. Der hiernach verbleibende Gesamtrest von schätzungsweise 285000 M soll dem Arbeitsausschuß behufs Verwendung für verschiedene Zwecke zur Verfügung gestellt werden. Der Rheinprovinz soll außer der in obigem Verteilungsplan enthaltenen Auflage anheimgegeben werden, auch das kunsthistorische Institut in Bonn und den rheinischen Verein zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens zu berücksichtigen. Ähnliche Zwecke sollen mit den der Provinz Westfalen zu überweisenden 100000 M verfolgt werden. Schließlich werden dem Verein deutscher Eisenhüttenleute statt 100000 M 150000 M überwiesen, und zur Verteilung des Restbetrages von 285000 M wird eine Kommission gewählt. Die übrigen Vorschläge werden unter Beifall einstimmig angenommen.

Das Silberbergwerk Kuttenberg (Böhmen) hat nach einer Meldung des „Lpz. Tgbl." aufgehört zu bestehen. Die auf dem Werke errichteten Gebäude sollen zu industriellen Anlagen umgewandelt werden. Der „Vierzehn-Nothelfer"-Schacht ist bereits der Stadt übergeben worden. Wenn auch vor 15 Jahren versucht wurde, die Gruben ertragsfähig zu machen, so führte das rasche Sinken des Silberpreises doch nun die Einstellung herbei. Das Przibramer Silberbergwerk erhält sich auch nur mühsam. Der Betrieb wird vom Staate noch erhalten, um die Bergleute nicht brotlos werden zu lassen und das Weiterbestehen der Bergakademie zu ermöglichen

Deutsche Brikettmaschinen für die Vereinigten Staaten. Das „Syndikat deutscher Maschinenfabriken", das sich gebildet hat, um Brikettmaschinen nach den Vereinigten Staaten auszuführen, hat mit Material, das ihm durch Vermittelung des amerikanischen Generalkonsuls in Berlin zugegangen war, Proben angestellt. Dabei ergab sich, wie der „B. L.-A." erfährt, Braunkohle aus Dakota als weniger reich an Bindemittel als die deutsche. Sie ist von gleicher Güte wie die böhmische und läßt sich wie diese verarbeiten. Dagegen erwies sich die aus Troy in Alabama eingesandte Braunkohle in jeder Hinsicht besser als die deutsche. Nach diesem Ausfall der Proben ist eine größere Bestellung deutscher Brikettmaschinen für die Vereinigten Staaten als gesichert anzusehen.

Neues und Bewährtes.

Gummi-Lineal

von **Heinr. Ernst Peucker** in **Dresden**-A. 16.

(Mit Abbildung, Fig. 36.)

Ein Lineal, das unverrückbar fest aufliegt und ein sicheres Liniieren nicht nur auf ebenen sondern auch auf wellen- und kreisförmigen Flächen ermöglicht, ist das der Dresdener Metall-Präge-, Gravier- und Emaillier-Anstalt von Heinr. Ernst Peucker in Dresden-A. 16 durch D. R. G. M.

Fig. 36. Gummi-Lineal von H. E. Peucker in Dresden.

Nr. 175771 und ausländische Patente geschützte Gummi-Lineal. Es besteht aus einer durchbrochenen Stahlbandeinlage, die beiderseits mit einem geriefelten Gummistreifen belegt ist. Das handliche Lineal ist äußerst biegsam und kann auf beiden Seiten wie mit beiden Kanten benutzt werden. Da die letzteren vom Papier abstehen, sind Kleckse so gut wie ausgeschlossen. Peuckers Gummi-Lineal wird 30, 35, 40 und 50 cm lang mit blau angelassener oder fein vernickelter Stahleinlage zum Preise von 1 M von jeder größeren Papierhandlung geliefert.

Hansa-Tintenfaß

von **Richard Weckmann** in **Berlin** S.

(Mit Abbildung, Fig. 37.) Nachdruck verboten.

Das in Fig. 37 dargestellte Hansa-Tintenfaß von Richard Weckmann in Berlin S., Ritter-Straße 37 ist in eigenartiger Weise für selbsttätige Federreinigung konstruiert. In die Öffnung des Tintenfasses ist ein zur Hälfte mit kleinen bläulichen Glaskugeln gefüllter Einsatz eingehängt. Durch sieben kleine Löcher im Boden und in der Wand des Einsatzes dringt die Tinte ein. Bei jedem Eintauchen reinigt sich naturgemäß die Feder an den Glaskugeln. Auch das Klecksen wird auf diese Weise unfehlbar vermieden. Die Tinte im Einsatz wird weder dick noch unbrauchbar; alle Unreinigkeiten bleiben im äußern Behälter. Der siebartige Einsatz und die Glaskugeln werden von Zeit zu Zeit lediglich mit Wasser durchgespült. Tinte und Federn spart man bei dem durch D. R. G. M. geschützten Hansa-Tintenfaß, und die Arbeit erleichtert man sich auch. Die Preise schwanken zwischen 1,25 und 15 M je nach Größe und Ausstattung.

Fig. 37. Hansa-Tintenfaß von Rich. Weckmann in Berlin.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 13. 26. März 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Eisenbahnen.

Ein Reisekursbuch auf einem Blatt.

(Mit Abbildung, Fig. 38.)

Jeder, der gröfsere Reisen, insbesondere gröfsere Rundreisen unternehmen und den Plan dazu aus den Kursbüchern zusammenstellen will, ist genötigt, zunächst alle in dem Einzelfalle zu berücksichtigenden Reisegelegenheiten, wie sie in den Kursbüchern auf verschiedenen Seiten und zumeist in unregelmäfsiger Reihenfolge nachgewiesen sind, mit zeitraubender Umständlichkeit herauszusuchen und dann genau miteinander zu vergleichen, um so die passendsten Verbindungen zu ermitteln.

Fig. 38. Reisekursbuch auf einem Blatt.

Diesen Mangeln will nun das in Woerls Reisebücherverlag in Leipzig erschienene neue Reisekursbuch auf **einem** Blatte abhelfen. Es ist von dem langjährigen Vorsteher des Kursbureaus des Reichspostamts, Geh. Rechnungsrat a. D. W. A. Schulze-Berlin, unter dem Titel „Fahrplankarte von Europa" herausgegeben; ein Ausschnitt davon ist in Fig. 38 abgedruckt. Die Karte enthält alle wichtigeren Eisenbahn- und Dampfschiffskurse zwischen den Hauptverkehrsorten Europas, und da sie die von jedem dieser Hauptorte nach allen Richtungen abgehenden Verbindungen mit den Abgangs- und Ankunftszeiten und den Personenwagenklassen der Bahnzüge nebeneinander aufführt, so läfst sie ohne gröfsere Mühe schnell ablesen, welche der vorhandenen Verbindungen im Einzelfall am empfehlenswertesten sind, welche Fahrzeiten im ganzen und welche Übergangszeiten auf den zu berührenden gröfseren Zwischenorten in Betracht kommen, mit welchen Reisekosten nach den zur Benutzung auszuwählenden Wagenklassen zu rechnen ist und welche der auf verschiedenen Eisenbahnwegen zwischen je zwei Hauptorten bestehenden Verbindungen die gröfsern Vorteile hinsichtlich schnellerer Beförderung, passenderer Abfahrts- oder Ankunftszeit u. s. w. darbieten. Die Karte wird sich sonach als eine zweckentsprechende Ergänzung zu den vorhandenen Kursbüchern oder als ein geeignetes Hilfsmittel beim Gebrauche der Bücher erweisen. Denn wenn sie auch diese Kursbücher nicht entbehrlich machen kann, da sie nur die für den grofsen internationalen Verkehr berechneten Reiseverbindungen enthält und auch alle Besonderheiten in der Benutzung der Züge, wie z. B. die Mitführung von durchlaufenden und von Schlaf- und Speisewagen, darin nicht haben angegeben werden können, so wird doch in vielen Fällen ein Einblick in die Karte allein schon genügen, um ein leichtes Herausfinden der für die Reisezwecke auszuwählenden besten Fahrgelegenheiten zu sichern.

Über die Einrichtung der Karte ist zu bemerken, dafs die Doppellinien Bahnzüge mit nur I. Wagenklasse, die stärkern Linien Bahnzüge mit nur I. und II. Klasse und die dünnen Linien Bahnzüge mit

allen drei Wagenklassen darstellen. An jeder Linie sind die Fahrzeiten der Bahnzüge in beiden Richtungen angegeben. Die Zeitangaben auf den Linien sind nach rechts, diejenigen unter den Linien nach links zu lesen. Die Zahlen innerhalb der Felder sind Ankunftszeiten, die Zahlen aufserhalb Abgangszeiten. Bei Zwischenstationen ist nur die Zeit der Weiterfahrt angegeben.

Bei Berlin, Wien, Paris und London sind die Hauptbahnhöfe, von und nach denen die in der Karte angegebenen Bahnzüge verkehren, besonders bezeichnet. Bei allen andern Orten mit mehreren Bahnhöfen sind, wenn sich darunter ein Haupt- oder Zentralbahnhof befindet, in der Regel die Abgangs- und Ankunftszeiten der Züge von und auf diesem Bahnhofe angegeben; bei andern Orten mit mehreren Bahnhöfen beziehen sich die Zeitangaben auf den Bahnhof, der von dem betr. Zuge zuletzt verlassen oder zuerst erreicht wird.

Bei Auswahl der Bahnzüge, deren Verkehrszeiten die Karte enthält, sind nur die Schnellzüge (einschl. der Luxus-, Exprefs- und Kurierzüge) und einzelne für den Fernverkehr besonders wichtige Personenzüge berücksichtigt. Schnellzüge für den Verkehr zwischen nahen Orten und Züge, die in regelmäfsiger Reihenfolge oder nur kürzere Zeit verkehren, sowie Züge, die in der Hauptreisezeit als Ergänzungen zu bestehenden Zügen zeitweise eingelegt werden, haben nicht sämtlich aufgenommen werden können. Von den zahlreichen Schnellzügen, die auf belgischen, französischen, niederländischen und schweizerischen Bahnlinien laufen, sind auch nur die für den Fernverkehr wichtigsten Züge verzeichnet.

Von den vorhandenen Dampfschiffverbindungen zwischen europäischen Hafenorten sind diejenigen unberücksichtigt geblieben, neben denen kürzere oder schnellere und bessere Bahnverbindungen bestehen.

Da die in der Karte verzeichneten Bahn- und Schiffsverbindungen wohl meist auch zu Postbeförderungen benutzt werden, so kann man gleich auf Grund der Zeitangaben die Beförderungsdauer und Ankunftszeit von Sendungen nach den wichtigeren Orten Europas berechnen.

Die Fahrplankarte erscheint im Juni und November jedesmal ergänzt und berichtigt nach den Hauptfahrplänen der Eisenbahnen und Dampfschiffe für den Sommer- und den Winterdienst.

Die Bahnstrecke Wolmirstedt-Kolbitz ist kürzlich dem öffentlichen Verkehr übergeben worden. Die Bahn ist normalspurig. Sie mündet dicht am Walde bei Kolbitz, am sogen. „Spitzenberg", wohin eine Waldbahn die geschlagenen Kiefernstämme zu transportieren hat. Vorläufig ist die Bahnstrecke nur für Güterverkehr genehmigt. Die Linie soll nach dem „Berl. Tgbl." später über Letzlingen nach Gardelegen weitergeführt werden. Es würde damit einem dringenden Bedürfnisse der Bewohner der grofsen, vom Eisenbahnverkehr vollständig abgeschlossenen Kolbitz-Letzlinger Heide abgeholfen werden. Zur Zeit wird die Strecke Kolbitz-Gardelegen abgesteckt.

Bahnhofswartesäle als Lesehallen. Der Bahnhofswirt in Halle a. S. hat in dem Bahnhofswartesaal erster und zweiter Klasse eine Auswahl von etwa 50—60 täglich erscheinenden Zeitungen aus allen möglichen Ländern, und fast in allen modernen Sprachen sowie eine ganze Reihe von Unterhaltungsliteratur, Fachblättern u. s. w. für Reisende zur unentgeltlichen Benutzung ausgelegt. Erscheinungsart und Name der einzelnen Tagesblätter sind auf Porzellanschildern oberhalb der Zeitungshalter angegeben.

Zu reichlicher und zweckmäfsiger Anbringung der Stationsnamen auf den Bahnhöfen der Hauptbahnen hat der Eisenbahnminister die Eisenbahndirektionen aufgefordert. Insbesondere wünscht er die Stationsnamen mehr als bisher an den Bahnsteiglaternen angebracht zu sehen.

Eine neue Art Kohlenwagen, die trichterförmig oder muldenförmig gebaut und deren Seitenwände, nach unten zusammenlaufend, beweglich sind, wird gegenwärtig im Leipziger Industriebezirke erprobt. Diese Kohlenwagen haben den Vorteil, dafs ihre Entladung an Ort und Stelle in wenigen Minuten erfolgt. Die Riegel und Sicherungen an den Seitenwänden werden einfach fortgezogen, und die Kohle fällt nun zu beiden Seiten der Gleise in besondere Kohlenschächte, von wo sie mittels Elevators u. s. w. weiter befördert wird. Selbstverständlich ist es, dafs die einzelnen Fabriken zuvor derartige Entladevorrichtungen oder Kohlenschächte unter den Industriegleisen in ihren Etablissements einrichten müssen.

Die höchste Eisenbahn der Erde ist gegenwärtig die Strecke der peruanischen Zentralbahn (Ferrocarril Central del Peru). Auf dieser Eisenbahn kann man in acht Stunden aus einem tropischen Klima (12° südlich vom Äquator) in den Bereich des ewigen Schnees gelangen. Die Länge der Bahn beträgt nach dem „Lpz. Tgbl." von Callao bis Oroya 222 km, die Kosten haben 180 Mill. M betragen, also etwas über 800000 M für jeden Kilometer. Von der Station Chosica (53 km von der Hauptstadt Lima) hat die Bahn eine ständige Steigung von 1 : 25 bis zum Scheitel, der im Tunnel von Caldera in einer Meereshöhe von 4780 m liegt, also der Spitze des Mont Blanc nur wenig nachgibt. Der genannte Tunnel ist 2400 m lang. Die Eisenbahn geht am Rande von tiefen Abgründen entlang. An manchen Stellen mufsten die Arbeiter während ihrer Tätigkeit an Seilen aufgehängt werden. An einer andern Stelle wurde der Bau nur dadurch ermöglicht, dafs man den Lauf eines Flusses durch einen Tunnel ablenkte und dann das trockengelegte Bett benutzte. Die Lokomotiven der Bahnstrecke werden mit Petroleum geheizt. Die höchste Bergbahn in Europa ist bis zur Vollendung der Jungfraubahn die auf den Corner Grat, die aber nur 3019 m erklimmt.

Eine Eisenbahn in Britisch-Indien. Nach einer Mitteilung aus Kalkutta hat der Staatssekretär für Indien den Bau einer Eisenbahn zwischen Shikohabad und Farukhabad genehmigt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Selbstkassierende Fernsprechstelle.

Eine selbsttätig wirkende Schaltvorrichtung für Fernsprechstellen, die eine Vereinfachung des Betriebes jener Teilnehmersprechstellen bezweckt, für die bei eigenen im Ortsverkehre geführten Gesprächen keine jährliche Bauschgebühr entrichtet, sondern für jedes einzelne, selbst eingeleitete Gespräch des Ortsverkehrs die Einzelsprechgebühr bezahlt wird, ist dem k. Telegraphen-Oberexpeditor L. Herbst in München patentiert worden.

Die Schaltvorrichtung funktioniert so, dafs die Teilnehmer durch das Vermittlungsamt und von andern Teilnehmern jederzeit angerufen werden und in den Sprechverkehr mit den Anrufenden eintreten können, hingegen beim eigenen Anrufe zwar die Umschaltestelle aufrufen, aber erst nach Einwurf einer Münze oder einer Metallmarke in eine am Apparate angebrachte Metallrinne die taxpflichtige Unterredung zu führen in der Lage sind.

Auf diese Weise sollen die bisherigen umständlichen, daher zeitraubenden und nicht immer einwandfreien, den Betrieb aber erschwerenden Aufschreibungen für jedes einzelne Gespräch bei der Umschaltestelle, sowie die damit zusammenhangenden Einkassierungen überflüssig werden. Aufserdem hat es den Vorteil, dafs beim Übertritte der Teilnehmer vom sogen. Bauschgebührensystem zur Einzelgesprächsgebühr die meist lästig empfundenen Rufnummeränderungen vermieden werden können.

Die Neuerung unterscheidet sich von ähnlichen Gesprächszählern und Selbstkassierern im wesentlichen dadurch, dafs bei ihr weder Zähl- oder Uhrwerk angebracht, noch die Mitwirkung des Vermittlungsamtes oder des aufgerufenen Teilnehmers erforderlich ist, noch Relais, besondere Druckknöpfe, Kontrollströme oder eigene Vorrichtungen an den Schaltschränken erforderlich sind. Ferner ist der Sprechverkehr beim Anrufe andrer Teilnehmer jederzeit möglich, das Vermittlungsamt kann ohne weiteres angerufen werden, selbst eingeleitete und daher gebührenpflichtige Gespräche können aber erst nach dem Einwurfe einer bestimmten Münze oder Metallmarke geführt werden. Schliefslich unterscheidet sich diese Neuerung dadurch, dafs das Geldstück oder Wertzeichen weder einen Teil der Sprechleitung bildet, noch zur Aufrechterhaltung des Stromkreises erforderlich ist oder durch eine besondere Auslösevorrichtung wieder entfernt werden mufs.

Der beabsichtigte Zweck wird durch eine Schaltvorrichtung erreicht. Bei Einfachleitungsbetrieb bildet die Erde die Rückleitung.

Ein vom Amte oder von einem andern Teilnehmer einer Stadt-Fernsprecheinrichtung gesandter Rufstrom erregt einen Elektromagneten, der einen Hebel anzieht, ihn mit einem Kontakte in Verbindung setzt und ein Läutewerk zum Ertönen bringt.

Nimmt hierauf der gerufene Teilnehmer das Hörtelephon ab, so wird die Anschlufsleitung mit den Windungen des Hörtelephons, dann der Induktionsspule und der Rückleitung verbunden. Gleichzeitig werden ferner zwei Kontakte und durch diese der Sprechstromkreis der Batterie über die Induktionsspule, das Mikrophon, den Hebel, den Kontakt und die Leitung geschlossen, da der Hebel durch den Anrufstrom umgelegt ist und aufserdem die Feder in guter Kontaktstellung gehalten wird. Der angerufene Teilnehmer ist somit in der Lage, ohne weiteres in das Gespräch eintreten zu können.

Nach beendeter Unterredung wird durch die beim Wiedereinhängen des Hörtelephons entstehende Bewegung ein Hebel mitbewegt, dessen rechter, kürzerer Arm sich senkt und dadurch den in einer Hülse laufenden Ansatz eines andern Hebels mit einer auf die Induktorachse aufgesetzten Scheibe in Fühlung bringt. Wird nun die Induktorachse angetrieben, so verschiebt sie sich bei den mit Selbstkuppelung versehenen Konstruktionen nach rechts.

Bei einem neuerlichen Anruf des Amtes oder eines Teilnehmers wiederholt sich der Vorgang in gleicher Weise, und somit kann der aufgerufene Teilnehmer bei jedem fremden Anrufe in das Gespräch eintreten.

Aufserdem vermag der Teilnehmer jederzeit ohne weiteres das Vermittlungsamt anzurufen und von diesem Mitteilungen entgegenzunehmen, während eine Rücksprache bei selbst eingeleiteten Verbindungen erst nach der Einlage einer Münze oder Metallmarke in die am Apparate angebrachte Rinne möglich ist. Die Einlage der Münze hat also erst in dem Augenblicke zu erfolgen, in dem der Teilnehmer das von ihm selbst eingeleitete Gespräch beginnen will, sei es durch Rücksprache mit dem Amte oder einem andern Teilnehmer.

Beim eigenen Anrufe ist der Stromlauf nach den „Bayr. Verkehrsbl." folgender: An den Induktoren älterer Konstruktion, die mit Druckknopf und Schiene versehen sind, wird durch das Niederdrücken der Schiene ein Kontakt und durch diesen die Stromquelle geschlossen.

An den neueren Induktoren ohne Druckknopf wird durch die automatische Kuppelung die Antriebachse seitwärts verschoben, dadurch die Achse von der Feder entfernt und letztere mit dem Kontakte, sowie der Leitung in Verbindung gebracht, dadurch wieder die Stromquelle an die Leitung gelegt, der Stromkreis über die Rückleitung geschlossen und durch zirkulierenden Rufstrom die Rufklappe oder Lampe des Vermittlungsamts zur Wirkung gebracht.

Bei der Meldung des Amtes legt der Teilnehmer die Münze in die Rinne, schliefst dadurch infolge des Druckes der Münze auf die isolierte Feder den Kontakt zwischen dieser und der Schiene und damit zugleich auch den Mikrophonstromkreis.

Der Umschaltebeamte ist mithin ohne weiteres in der Lage, erforder-

lichenfalls die geschehene Einlage zu prüfen bezw. beim „Belegtsein“ der in Frage stehenden Teilnehmerleitung die Rückvergütung der Einlage zu veranlassen.

Nach Bereitstellung der gewünschten Teilnehmerverbindung durch das Amt wird der zu rufende Teilnehmer in üblicher Weise, unter der beim Anrufe des Amtes erwähnten Schaltung geweckt, worauf sofort die Unterredung beginnen kann. Während derselben ist die Anschlufsleitung in den gleichen Stromkreis einbezogen, wie bei Gesprächen infolge fremden Aufrufs.

Nach beendeter Unterredung wird bei selbst eingeleiteten Gesprächen der Fernhörer wie bei Gesprächsaufforderungen durch andre Teilnehmer wieder eingehängt. Bei dem hierauf stattfindenden Abläuten vollzieht sich die Verschiebung der Hebel ebenso wie bei fremden Gesprächsaufforderungen; aufserdem fällt infolge der Mitverschiebung des Ansatzes die der Unterlage beraubte Münze in den Behälter.

Um zufällige Berührungen der Kontakte durch Kleben, Verunreinigung etc. zu verhüten, sowie gleichwohl einen guten Kontakt durch die Einlage zu erlangen, ist die in einem Scharniere bewegliche isolierte Feder mit einer leicht nach oben drückenden Unterlagefeder oder Spirale versehen, die nach dem Abfallen des Geldstückes die Wiedertrennung der Kontakte bewerkstelligt. Die sofortige Wiederzurückführung des Hebels in Normalstellung nach dem Abläuten betätigt die Feder, die somit nebenbei gleichzeitig ein nutzloses Durchfallen der Einlage verhindert. Die Mikrophonstromleitung wird isoliert an die Schiene geführt. Bei Telephonanlagen, bei denen wie z. B. in Bayern und Württemberg der Betrieb in der Weise geregelt ist, dafs der anrufende Teilnehmer nach Bereitstellung der Verbindungsleitung durch das Amt den gewünschten Teilnehmer nicht selbst weckt, dieser vielmehr vom Amte geweckt wird, ist die Anbringung des Hebels nicht erforderlich. Bei derartigen Betrieben wird nur der Hebel um ein Stück verlängert und dann durch das Abläuten (mittels Verschiebung der Induktorachse oder der Druckknopfschiene) die Bewegung der Hebel nebst der Kontaktaufhebung sowie die Kassierung der Münze in gleicher Weise bewirkt.

Die Telegraphie ohne Draht in Frankreich. Auf einen Bericht des französischen Handelsministers hat der Präsident der französischen Republik in einem Dekret vom 7. Februar d. Js. bestimmt, dafs die Errichtung und Verwertung der Telegraphie ohne Draht für den amtlichen und privaten Nachrichtendienst der Post- und Telegraphenverwaltung als alleiniges Recht vorbehalten bleibt.

Eine Telephonverbindung Königsberg-Kiel, Luftlinie 670 km, ist vollendet und soll demnächst eröffnet werden. Gegenwärtig finden Versuchsgespräche statt, die ein befriedigendes Ergebnis gehabt haben.

Leistungsfähigkeit der drahtlosen Telegraphie. Das Interesse an der zukünftigen Entwicklung und Leistungsfähigkeit der drahtlosen Telegraphie ist in England besonders grofs, da dieser Staat über nahezu fünf Sechstel aller bestehenden überseeischen Kabelverbindungen verfügt und daher für einen grofsen Teil der in diesen Unternehmungen angelegten Kapitalien schwere Schädigungen befürchten müfste, wenn sich der funkentelegraphische Nachrichtenverkehr allen Vorzügen und Eigenschaften des Kabelsystems gewachsen oder gar überlegen erweisen sollte. Den Beamten der obersten Post- und Telegraphenbehörde Englands, die sich gegen die Auffassung aussprachen, dafs von einer wirksamen Konkurrenz der drahtlosen gegenüber der kablographischen Telegraphie die Rede sein könne, hat sich neuerdings der Vorsitzende der Eastern Telegraph-Gesellschaft, J. Wolfe Berry, angeschlossen, der nach dem „Lpz. Tgbl.“ anläfslich der 61. Generalversammlung der Gesellschaft erklärte, alle bisherigen Erfahrungen und Ergebnisse des funkentelegraphischen Systems sprächen dafür, dafs diese Art der Nachrichtenübermittlung, soweit es sich um grofse Entfernungen handelt, neben der bewährten und sicheren Unterseekabelmethode ernstlich nicht in Betracht käme. Soviel könne er mit aller Gewifsheit voraussagen, dafs von dem Augenblicke an, da die drahtlose Telegraphie Allgemeingut werde und für den Nachrichtenverkehr von verschiedenen Auftraggebern gleichzeitig in Anspruch genommen werden würde, eine heillose Verwirrung unter den Meldungen eintreten müfste, und jedenfalls von einer Authentizität und Geheimhaltung der Nachrichten nicht mehr die Rede sein könne. Mit Versuchen, diesen Unvollkommenheiten des funkentelegraphischen Systems abzuhelfen, sei zwar der Anfang gemacht, aber bisher sei ein Isoliermittel nicht gefunden worden, würde mit Rücksicht auf den freien Raum und den elektrischen Gehalt der Luftwege wahrscheinlich auch niemals gefunden werden.

Unfälle.

Zusammenstofs. Der von Pilsen kommende Personenzug stiefs bei der Einfahrt in die Station Marienbad auf einen Teil des vorzeitig ausfahrenden Karlsbader Zuges auf. Der Zugführer des erstgenannten Zuges wurde getötet. Sieben Personen, unter ihnen beide Lokomotivführer und ein Schaffner, sind leicht verletzt.

Über einen schweren Schiffszusammenstofs geht dem „Berl. Tgbl.“ aus New York folgendes Kabel-Telegramm zu: Der Frachtdampfer „City of Taunton“ aus Fallriver und der Dampfer „Plymouth“ aus New York mit 500 Passagieren stiefsen bei Nebel am Osteingange des Long Island-Sundes zusammen. Der Bug der „Taunton“ drang zehn Fufs tief in die Steuerbordseite der „Plymouth“ ein, deren Gesellschafträume und zweite Kajüte zertrümmert wurden. Sechs Tote der Mannschaft der „Plymouth“ sind bereits festgestellt.

Industrielles.

Die Lage der elektrischen Industrie im Jahre 1902.

Über die Lage der elektrischen Industrie im vergangenen Jahre äufsert sich die Handelskammer zu Berlin folgendermafsen: Die elektrische Industrie steht in so engen Beziehungen zu allen anderen Zweigen des Gewerbewesens und ihr Aufschwung wie ihr Niedergang machen sich auf weiten Gebieten des wirtschaftlichen Lebens in so ausgeprägter Weise bemerkbar, dafs eine grofse Elektrizitätsgesellschaft mit Recht in ihrem Jahresbericht schreiben konnte: „Wie der wirtschaftliche Aufschwung des letzten Jahrzehnts sich um die aufblühende elektrotechnische Industrie konzentrierte, so steht diese in der gegenwärtigen Periode im Mittelpunkte des allgemeinen Niederganges; ja, es darf heute kaum mehr geleugnet werden, dafs die elektrische Krisis eher eine der Ursachen als eine Folge der wirtschaftlichen Gesamterkrankung darstellt.“ Der Niedergang in der elektrotechnischen Industrie ist zu einem wesentlichen Teile in der durch die geschichtliche Entwicklung begründeten Doppelstellung der grofsen Unternehmungen, als Finanzierungsgesellschaften einerseits und Fabrikationsgesellschaften andrerseits, begründet. Überkapitalisation mangelhaft geprüfter Unternehmungen, übermäfsige Investitionen bei Betriebsunternehmungen, die weder mit der Kapitalkraft des Landes noch mit den landesüblichen Ansprüchen an Verzinsung im Einklang standen, übermäfsige Ausdehnungen der Geschäfts- und Verkaufsorganisationen, ungerechtfertigte Erweiterungen der Fabrikationsstätten auf Grund von Lieferungen für eigene Rechnung führten den Rückschlag herbei, durch dessen Wirkungen auch die Erträgnisse derjenigen Gesellschaften beeinträchtigt wurden, die mit Vorsicht gearbeitet hatten.

Anzeichen eines erneuten Aufschwungs machten sich noch nicht bemerkbar. Die Fabriken waren verhältnismäfsig gut beschäftigt, wenn auch nicht ihrer Produktionsfähigkeit entsprechend. Das Mifsverhältnis zwischen Produktionsfähigkeit und Konsum, sowie das Bestreben der einzelnen Fabriken, möglichst im bisherigen Umfange weiter zu arbeiten, führte aber zu einem allgemeinen Sinken der Preise, sodafs bei den einzelnen Unternehmungen wenig oder gar kein Nutzen übrig blieb.

Das Geschäft in Heizungsanlagen war nicht gut zu nennen. In der ersten Jahreshälfte lag es darnieder; Aufträge waren nur mit reduzierten Preisen hereinzubekommen. Im zweiten Halbjahr hob sich der Umsatz etwas, da das Ausland einige Anlagen zu vergeben hatte. Doch konnte dies auf die gedrückte Lage nicht bedeutend einwirken, zumal ein vierwöchiger Streik der Monteure und Helfer im Oktober-November Schwierigkeiten schuf.

Die widrigen Verhältnisse, mit denen die elektrotechnische Industrie zu kämpfen hat, werden noch durch die heutige Handhabung des Submissionswesens nicht unwesentlich vermehrt. Staatliche und städtische Behörden erweisen sich vielfach als besonders schwierige Abnehmer. Von den Bewerbern werden bei Submissionen und Offerten, selbst wenn es sich nur um verhältnismäfsig unbedeutende Objekte handelt, umfangreiche Pläne, Anschläge und Berechnungen eingefordert, deren Anfertigung mit viel Arbeit und erheblichen Kosten verbunden ist, für die aber eine Entschädigung nicht gewährt wird. Es ist nicht zu leugnen, dafs gerade die Submissionen zur Verschärfung des Wettbewerbes wesentlich beigetragen haben und insbesondere durch diese Art der Auftragsvergebung die Elektrizitätsgesellschaften in die Lage gebracht wurden, nicht allein ihre Preise auf ein immer tieferes Niveau herabzusetzen, sondern sich auch in Garantien, Pachtangeboten etc. zu überbieten, sodafs nach dieser Richtung hin das Verhältnis von Leistung zu Gegenleistung für die Elektrizitätsfirmen immer ungünstiger wird.

In den Kreisen der Beteiligten hatten die geschilderten Zustände den Gedanken hervorgerufen, Interessentenvereinigungen in irgend einer Form zu bilden, um eine Arbeitsersparnis und eine Besserung der Absatzverhältnisse herbeizuführen. Als erster Erfolg dieser Betrebungen ist die gegen Ende des Berichtsjahres zwischen der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und der Union Elektrizitätsgesellschaft vereinbarte Interessengemeinschaft anzusehen, der eine engere Verbindung der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft mit der Firma Gebr. Körting vorhergegangen war.

Auch das Exportgeschäft war infolge der niedrigen Preise noch wenig lohnend. Besondere Schwierigkeiten machte dabei der Umstand, dafs einzelne Länder bei Ausschreibungen die Bedingung stellten, nur die heimische Industrie zu berücksichtigen. Langfristige Handelsverträge werden auf diesem Gebiete eine ruhige Entwicklung fördern können.

Ist somit die gegenwärtige Lage der elektrotechnischen Industrie noch durchaus nicht günstig, so wird doch ihre Bedeutung und ihre Zukunft als Faktor für das gesamte wirtschaftliche Leben nicht vermindert. Die Elektrotechnik bleibt eifrig bestrebt, neue Bahnen zu eröffnen, neue Anwendungsgebiete zu erschliefsen und die Kenntnis der vorhandenen zu erweitern. Die Ausnutzung der Hochofengase durch moderne Gasmotoren zum Antriebe von Drehstromdynamos eröffnet der Verwendung elektrischer Energie ein neues Feld. Im Bergbau nimmt die Bedeutung des Elektromotors für Förderanlagen und Wasserhaltungen fortdauernd zu. Telegraphie und Telephonie ziehen von Zeit zu Zeit immer wieder durch bedeutende Fortschritte die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich. Im Verkehrswesen wächst die Wichtigkeit der Elektrizität von Tag zu Tag, und die Versuche, die mehrere grofse Firmen unter Förderung der hoch-

sten staatlichen und städtischen Behörden zur Einführung elektrischer Schnellbahnen unternommen haben, weisen darauf hin, welche großen und ausgestaltungsfähigen Gebiete der Elektrotechnik noch zur Verfügung stehen. Im Schoße der Zukunft ruht zweifellos für die elektrische Industrie eine reiche Fülle von Arbeit, und es steht zu erwarten, daß — ähnlich wie es in Amerika vor mehreren Jahren nach einer Zeit vollständiger Stagnation der Fall war — die gegenwärtige Sturm- und Drangperiode den Grund zu weiterem Fortschritt und einem erneuten Aufblühen der elektrischen Industrie legen wird.

Verschiedenes.

Die Aussichten für die Entwicklung der Petroleumindustrie Japans werden von Kennern der Verhältnisse als nicht ungünstig bezeichnet. Richtig ist, daß sich eine Reihe der in der Provinz Echigo aufgefundenen Petroleumquellen als ziemlich ergiebig erwiesen haben und daß immer wieder Neuentdeckungen von Quellen gemeldet werden. An Güte soll das japanische Petroleum dem amerikanischen und russischen nicht nachstehen. Nach den Angaben der japanischen Zeitung „Jiji Shinpo“ ist die Petroleumeinfuhr nach Japan von 6,39 Koku (7236 Yen à 2 M) im Jahre 1868 auf 1221164 Koku (7667850 Yen) im Jahre 1897 gestiegen und hat in den Jahren 1900 und 1901 eine Menge von 1356846 und 1379927 Koku im Werte von 14162652 und 14948400 Yen erreicht. Eine nennenswerte Ausfuhr von Petroleum aus Japan hat bisher nicht stattgefunden.

Die Entwicklung der französischen Baumwollindustrie. Über die französische Baumwollspinnerei, die im Norden ihren Sitz hat, teilt Jules Houdoy in der „Dépêche“ u. a. folgendes mit: Erst gegen Mitte des 18. Jahrhunderts wird dieser Zweig der französischen Textilindustrie von Bedeutung. Aber von diesem Zeitpunkt an sind die Fortschritte der französischen Baumwollspinnerei ganz erheblich. Schon im Jahre 1801 betrug die Zahl der beschäftigten Baumwollindustriearbeiter 19000, von denen 9000 Spinner und 10000 Weber waren. Erheblich älter ist die nordfranzösische Leinenindustrie. Bereits im Jahre 1801 wurden in der letzteren 200000 Arbeiter beschäftigt. Im Jahre 1818 wurde die Dampfkraft in der nordfranzösischen Baumwoll- und Leinenindustrie eingeführt. Der Bezirk Lille verfügte im Jahre 1832 über 300000 Spindeln, im Jahre 1844 hatten sich diese auf 400000 vermehrt. Schon 1849 überschreitet die Spindelzahl 550000, um im Jahre 1853 auf beinahe 900000 zu steigen. 1859 wurden 1100000 Spindeln in Lille und Umgegend gezählt. Die Stadt Lille allein hatte damals 38 Etablissements mit rd. 500000 Spindeln, also ungefähr die Hälfte aller im Norddepartement laufenden Maschinen. Der Sezessionskrieg und die Aera des Freihandels brachten im Jahre 1860 der französischen Baumwollindustrie eine schwere Krisis. Denn im Jahre 1869 weist Lille kaum 23 Baumwollspinnereien auf, mehr als 225000 Spindeln waren außer Betrieb. Erst mit dem Jahre 1892 bessern sich die Verhältnisse der Baumwollindustrie im allgemeinen, und es ergeben sich heute ungefähr folgende Zahlen: Im Departement Nord gibt es 71 Baumwollspinnereien, 64 Zwirnereien und 12 Baumwollkämmereien. Die Zahl der Spindeln beträgt mehr als 2 Millionen, von denen wiederum mehr als die Hälfte auf Lille kommt. In Tourcoing laufen 750000 Spindeln, der Rest in Armentières und andern kleinen Orten. Zwirnspindeln werden in Lille 372000, in Roubaix 100000 und in Armentières 6000 gezählt. Da in ganz Frankreich 5½ Mill. Spindeln in Tätigkeit sind, so entfällt beinahe die Hälfte davon auf den Norden. Auch die nordfranzösische Baumwollspinnerei hat sich aus Mittel- und Kleinbetrieb zum Großbetrieb entwickelt. Bei der letzten Zählung im Jahre 1899 gab es nur zwanzig Baumwollspinnereien, von denen jede mindestens 50000 Spindeln besaß. Welchen Einfluß die Dampfkraft und die Einführung der Spinnmaschinen auf die Menge der beschäftigten Arbeiter ausübt, geht aus folgenden Zahlen hervor: Im Jahre 1901 wurden in den gesamten Baumwollspinnereien des Norddepartements 10720 Arbeiter beschäftigt gegen 9000 im Jahre 1801. Dabei wurden 1901 ungefähr 50 Mill. kg Baumwollgarn hergestellt gegen 400000 kg ein Jahrhundert zuvor.

Von den Riesendimensionen eines amerikanischen Hotels, des bekannten „Waldorf Astoria“ in New York, geben die folgenden Daten eine Vorstellung. Das ganz aus Ziegelstein gebaute Hotel nimmt allein den Raum zwischen der 33. und der 34. Straße ein. Die Baukosten betrugen fast 8 Mill. Dollars. Das Hotel hat 17 Stockwerke und 1500 Zimmer, von denen 1200 mit Badeeinrichtung versehen sind. Das Erdgeschoß besteht aus mehreren großen Speisesälen, die nur mit kleinen Tischen ausgestattet sind, da die „table d'hote“ in Amerika unbekannt ist. Überall sieht man Marmor: in den Sälen, in den geräumigen Wandelgängen, auf den Treppen u. s. w. Alle Winkel sind ausgenutzt. Briefe, die für Hotelgäste bestimmt sind, werden mittels pneumatischer Röhren nach dem Stockwerk befördert, in dem der Empfänger wohnt. Ist er nicht zu Hause, so kommt der Brief mit dem aufgeklebten Vermerk: „Nicht im Zimmer“ in das Hotel-Bureau zurück. Daß das Hotel über zahlreiche elektrische „Lifts“ verfügt, ist selbstverständlich. Im Zwischengeschoß gibt es keine Zimmer. Auf einer Seite befinden sich Ball-, Konzert- und Theatersäle mit Logen, Bühne, Garderoben. Diese Säle sind von einem unerhörten Luxus: Wände aus Marmor, schwere orientalische Teppiche, Riesenspiegel, Plafonds, die von den ersten Künstlern Amerikas gemalt sind. Diese Säle werden für 1000 ÷ 1500 Dollars pro Tag vermietet. Auf der andern Seite sind zahllose Salons und Speisezimmer in allen Stilarten und von allen Dimensionen, die meist an geschlossene Gesellschaften vermietet werden. Neben diesen Salons befinden sich Hallen, die mit Pflanzen und mit Marmorstatuen geschmückt sind. Prächtig sind die Gemächer im ersten Stock: Tapeten von Seide oder von brochiertem Sammet, große vergoldete Fauteuils, Betten mit Kupfer oder Elfenbein-Inkrustation, Pianos mit musivischem Schmuck, kostbare Teppiche, Gemälde, Vasen, intime, sehr elegant eingerichtete Speisezimmer, Boudoirs, Badezimmer u. s. w. Einige dieser Gemächer kosten bis 500 Dollars pro Tag. Die Speisen kommen alle auf besonderen Fahrstühlen aus den Küchen, die Bestellung wird durch pneumatische Röhren übermittelt. In einem Kellergeschoß befinden sich Maschinen, Dynamos, Kessel, die das Licht und die Kraft für die Fahrstühle, für die Ventilation, für die Heizung, für die Eisbereitung liefern. Hier arbeiten 115 Ingenieure, Elektriker und Mechaniker. Man verbraucht durchschnittlich 160 t Kohle pro Tag, und es ist immer ein Kohlenvorrat von 20000 t vorhanden. Das Hotel hat ferner seine eigene Tischlerei, Schlosserei, Klempnerei, Uhrmacherei u. s. w. In der Eisfabrik werden täglich 50 t Eis fabriziert, die aber nicht im Hotel allein verbraucht werden.

Neues und Bewährtes.

Klappzeichenbock

von **A. Zahn** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 39—41.)

Der von der Firma A. Zahn in Berlin SO 26, Elisabeth-Ufer 41 42 auf den Markt gebrachte Klappzeichenbock ermöglicht, wie die Fig. 39 ÷ 41 zeigen, verschiedene Stellungen. Durch Lösen einer Flügelmutter wird das die beiden Füße verbindende Querholz soweit als nötig freigegeben. Nunmehr hat man es in der Gewalt, dem Bock eine beliebig schräge (Fig. 39) bis horizontale (Fig. 40), aber auch vertikale (Fig. 41) Stellung zu geben.

Fig. 39. Fig. 40. Fig. 41.

Fig 39—41. Klappzeichenbock von A. Zahn in Berlin.

Die vorn angebrachte Reißbrettauflage ist in Fig. 39—41 gebrauchsfertig umgelegt und durch Haken gesichert dargestellt. Man kann den Zeichenbock nach dem Gebrauch in vertikaler Richtung zusammenklappen. Dort, wo der Raum beschränkt ist, empfiehlt sich der einfache, dauerhafte und standsichere Klappzeichenbock ganz besonders und zwar für den Privatgebrauch nicht minder wie in Ateliers, technischen Bureaus und Zeichensälen. Er wird in zwei Ausführungen angefertigt, von denen die eine nur beliebig schräge Stellungen ermöglicht, während die andere auch die erwähnten horizontalen und vertikalen Stellungen zuläßt. In der ersten, einfacheren Ausführung kostet ein Klappzeichenbock 6 M, in der zweiten, erweiterten 7,50 M.

Blakerzünder „Residenz-Salon“

von **Betzin & Werner** in **Berlin** S.

(Mit Abbildung, Fig. 42.)

Der durch Fig. 42 dargestellte Blakerzünder „Residenz-Salon“ der Firma Betzin & Werner in Berlin S 42, Alexandrinenstraße 31, besteht aus einem durchbrochenen Fuß, der auf den Zylinder gesteckt wird, und aus einer kleinen Kuppel mit der Zündpille, die gegen die direkte Hitze der Gasflamme durch einen Micastreifen geschützt ist. Durch ein engmaschiges Drahtnetz ist die Kuppel konvex nach dem Zylinder zu abgeschlossen. Der Blakerselbstzünder wird aus Aluminium angefertigt und bildet vermöge seiner hübschen Form einen gefälligen Abschluß jeder Glühlampe. Ersatzzündpillen können von jedermann selbst eingesetzt werden. Die Zündung erfolgt schnell und ohne Knall; die Flamme wird nicht verdunkelt. Ein Blakerzünder „Residenz-Salon“ kostet 1,25 M.

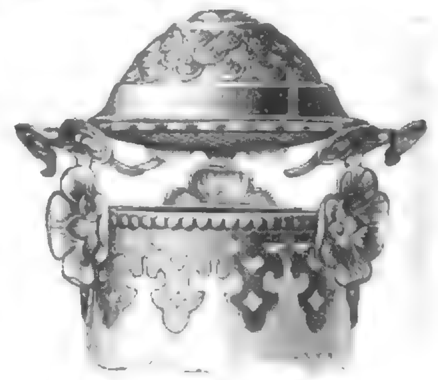


Fig. 42. Blakerzünder „Residenz-Salon“ von Betzin & Werner in Berlin.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 14. 2. April 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Die Hamburg-Amerika-Linie im Jahre 1902.

Dem uns zugegangenen Jahresberichte der Hamburg-Amerikanischen Paketfahrt-Aktien-Gesellschaft (Hamburg-Amerika-Linie) in Hamburg für das 56. Geschäftsjahr (1902) entnehmen wir folgendes:

Das Jahr 1902 war für den Reedereibetrieb aufsergewöhnlich ungünstig, da auf fast allen Verkehrsgebieten der Frachtenmarkt für die Güterbeförderung nach Europa unter einer ebenso intensiven, wie andauernden Depression zu leiden hatte. Die im vorigen Jahresbericht erwähnten Umstände, die so unvermittelt einen erheblichen Rückgang des Frachtangebotes und im Zusammenhang damit ein rapides Fallen der Frachtraten herbeiführten, bestanden unvermindert fort und wurden zeitweilig in ihrer Wirkung dadurch sogar verstärkt, dafs die in der Zeit günstiger Konjunktur im Vertrauen auf die Fortdauer dieses Zustandes von englischen Reedereien in Auftrag gegebenen zahlreichen Neubauten, sogen. „Tramp-Dampfer", nach und nach fertig wurden und zur Vermehrung der im Verhältnis zu dem schwachen Frachtangebot ohnehin überreichlichen Tonnage beitrugen. Diese Tramp-Dampfer drückten um so schwerer auf den Markt, als der nach Beendigung der kriegerischen Wirren in Ostasien und Südafrika erhoffte Aufschwung des Verkehrs mit diesen Ländern, der einen ansehnlichen Teil der Tonnage hatte beschäftigen können, wider alles Erwarten ausblieb.

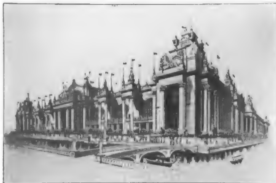


Fig. 43. Gebäude für „Elektrizität" auf der Weltausstellung in St. Louis 1904. (Text siehe Seite 6[illegible].)

Auch der Kohlenstrike in Nordamerika wirkte in der gleichen Richtung auf den dortigen Frachtenmarkt, da er zur Folge hatte, dafs zahlreiche Schiffe mit Kohlenladung von England nach den Häfen der Union entsandt wurden, die alsdann dort als Mitbewerber um die Rückfracht auftraten.

Diesen die Betriebsergebnisse natürlich empfindlich schädigenden Verhältnissen standen als ausgleichende Faktoren allerdings eine fortgesetzte beträchtliche Zunahme des Ladungsangebotes im ausgehenden Verkehre, sowie die recht günstige Lage des Passagegeschäfts gegenüber. Letztere konnte die Gesellschaft jedoch leider nicht vollständig ausnutzen, da eine Havarie, von welcher der Schnelldampfer „Deutschland" betroffen wurde, sie nötigte, dieses Schiff gerade in der lebhaftesten Reisesaison auf längere Zeit aufser Dienst zu stellen. Die auch im nationalen Interesse erfreuliche Zunahme des Exports von Deutschland nach überseeischen Ländern war eine natürliche Folge der Lage der wirtschaftlichen Verhältnisse. Da nämlich der in Deutschland eingetretene wirtschaftliche Niedergang der für den inländischen Markt berechneten Produktion der heimischen Industrie engere Grenzen zog, so ergab sich von selbst, dafs diese für den verminderten Absatz im Inlande einen Ausgleich auf dem ausländischen, insbesondere dem nordamerikanischen Markte suchte und fand. Infolgedessen stieg beispielsweise die von Hamburg nach den Häfen der Ver. Staaten beförderte Gütermenge, die in den Monaten September/Oktober 1901 rund 88000 t betragen hatte, in den gleichen Monaten des Berichtsjahres auf rund 148000 t.

Gleichwohl würden weder die Lebhaftigkeit des Personenverkehrs, noch die Zunahme des Exports nach Nordamerika für sich allein genügt haben, den auf anderen Gebieten entstandenen Ausfall auch nur so weit auszugleichen, dafs ein einigermafsen befriedigendes Gesamtergebnis zu verzeichnen war. Namentlich darf die finanzielle Wirkung der vermehrten Güterbeförderung nach Nordamerika nicht überschätzt werden, da die Frachtraten sich nur wenig über das in dieser Verkehrsrichtung seit Jahren übliche, zum Teil durch Verträge festgelegte niedrige Niveau erheben konnten. Wenn die Hamburg-Amerika-Linie trotzdem in der Lage ist, eine verhältnismäfsig günstige Jahresabrechnung vorzulegen, die neben ausreichenden Abschreibungen den Aktionären auch für das verflossene Jahr eine Verzinsung ihres Kapitals sichert, so ist dies einerseits auf die Vorsicht, mit der in den guten Jahren in finanzieller Beziehung operiert ward, sodann aber auch darauf zurückzuführen, dafs die Gesellschaft alsbald nach Eintritt der ungünstigen Konjunktur sich entschlofs, die Zahl der Abfahrten von und nach den nordamerikanischen Häfen beträchtlich zu vermindern und eine gröfsere Zahl bis dahin in dieser Fahrt beschäftigter Frachtdampfer, darunter gerade die gröfsten und infolgedessen bei Ladungsmangel im Betriebe kostspieligsten, zeitweilig ganz aufser Dienst zu stellen. Auf diese Weise hat sie sich gegen Verluste schützen können, deren Gesamtbetrag voraussichtlich genügt haben würde, die jetzt zur Verteilung einer Dividende zur Verfügung stehende Summe aufzuzehren.

Über die Aussichten für das laufende Jahr wird berichtet, dafs augenscheinlich die tiefste Depression des Frachtenmarktes überwunden ist, sodafs eine vielleicht langsam sich vollziehende, dafür aber hoffentlich um so nachhaltigere Besserung erwartet werden darf. Da nun andrerseits der Passageverkehr nach wie vor ein lebhafter zu bleiben verspricht, so könne man der weiteren Entwicklung des laufenden Jahres mit gröfserem Vertrauen entgegensehen. Auf die Gestaltung der Verhältnisse in der ferneren Zukunft wird die Frage von schwerwiegendem Einflusse sein, wie weit es gelingt, auf Grund des neuen Zolltarifs günstige Handelsverträge abzuschliefsen. Wenn die Reichsregierung, wie es erfreulicherweise den Anschein hat, beabsichtigt, bei den Verhandlungen sich des Rates von Sachverständigen zu bedienen, so dürfe man wünschen, dafs auch Vertreter der Reedereien hinzugezogen werden. Dies wäre um so erwünschter, als gerade neuerdings zu den vielen Hemmnissen und Erschwerungen, denen der Verkehr mit Amerika, insbesondere den Ver. Staaten, zum Schaden der beteiligten Handelskreise wie nicht minder der Reedereien unterliegt, durch die Ausführung des Fleischbeschaugesetzes noch weitere recht empfindliche hinzugekommen sind. Um wie grofse Interessen des Reedereibetriebes es sich hierbei handelt, läfst sich daraus ermessen, dafs sich die Einfuhr von den Ver. Staaten nach England im Jahre 1901 in runden Zahlen an Grofsvieh auf 404000 Stück, an Kleinvieh auf 298000 Stück, an frischem Rindfleisch auf 159000 t und an frischem Schweinefleisch auf 17500 t belief. Aus der Beförderung dieser Vieh- und Fleischmengen ist den englischen Schiffahrtsgesellschaften in dem genannten Jahre eine auf mindestens 23 Mill. M zu veranschlagende Frachteinnahme zugeflossen. Dagegen müssen die deutschen Reedereien nicht nur infolge der bestehenden Einfuhrverbote auf jede Einnahme aus der Beförderung von Vieh und frischem Fleisch nach deutschen Häfen verzichten, sondern haben daneben auch noch unter dem durch verschiedene gesetzgeberische Mafsregeln Deutschlands herbeigeführten ständigen Rückgang der Einfuhr anderer wichtiger Artikel zu leiden.

Als das hervorragendste Ereignis des Berichtsjahres wird der Abschlufs des Vertrages zwischen der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd einerseits und dem unter der Führung des Hauses J. P. Morgan & Co. in New York ins Leben gerufenen amerikanisch-englischen Schiffahrtstrust andrerseits hervorgehoben. Wenngleich noch nicht drei Monate vergangen sind, seitdem der Trust

seine Organisation beendigt und unter dem Namen International Mercantile Marine Company die Geschäfte aufgenommen hat, haben doch die bisherigen Erfahrungen genügt, darzutun, daſs die getroffenen Vereinbarungen, die das beiderseitige Arbeitsgebiet in einer der Billigkeit und den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Weise abgrenzen und sowohl hierdurch, wie durch die unter völliger Wahrung der Unabhängigkeit der deutschen Gesellschaften vorgesehene Interessengemeinschaft beider Gruppen der Möglichkeit von Konflikten wirksam vorbeugen, sich für alle Beteiligten als überaus segensreich bewähren werden. Um so mehr ist es zu bedauern, daſs die englische Regierung die Bildung des Trusts zum Anlaſs genommen hat, auf einem Gebiete, auf dem es den deutschen und englischen Reedereien bisher gelungen ist, ohne jede staatliche Beihilfe Hervorragendes zu leisten, nämlich auf dem Gebiete der Beförderung von Kajütenpassagieren im nordamerikanischen Verkehr, dem freien Spiel der Kräfte ein Ende zu machen und durch Bewilligung einer Subvention von bisher unerhörter Höhe an die Cunard Steamship Company die Konkurrenzgrundlagen künstlich zu gunsten einer einzelnen Reederei zu verschieben. (Schluſs folgt.)

Nicht eichungspflichtig sind nach einer ministeriellen Verfügung kleine Sportfahrzeuge, Dampfboote und Motorschiffe, die weder zur Fracht noch zur gewerbsmäſsigen Personenbeförderung dienen.

Über die Zimmereinrichtungen des neuen Schnellpostdampfers „Kaiser Wilhelm II.“, über dessen innere Einrichtung im allgemeinen wir bereits im vorigen Jahre in Nr. 85 der „Verk.-Ztg.“ berichteten, teilt der „Bremer Leuchtturm“ mit, daſs sie nahezu fertig sind und den Besucher durch ihre geschmackvolle und gediegene Ausführung überraschen. Die Kajüten sind sehr geräumig; ihre Wände werden gebildet von polierten wertvollen Rahmenhölzern in verschiedener Farbenschattierung mit Füllungen von Lincrusta und Pegamoid. Nach dem Urteil aller, die den Dampfer in seinem jetzigen Zustande gesehen haben, wird er schon durch die Vollkommenheit seiner Inneneinrichtung eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges werden. Auſser zahlreichen Kajüten, die mit Badezimmer und Toilettenraum versehen sind, erhält das Schiff acht Luxuswohnungen, die je aus Schlaf-, Wohn- und Bade- nebst Toilettenraum bestehen; ferner sind auch zwei sogen. „Kaiserzimmer“ vorhanden, die auſser den Räumen, welche die Luxuswohnungen haben, noch je einen Eſssalon besitzen. Auch sonst wird der Dampfer in seiner Inneneinrichtung manche Neuerungen aufweisen. Auf dem Sonnendeck wird ein Wiener Café eingerichtet, in dem die Reisenden jederzeit Getränke aller Art und feinstes Gebäck finden werden; bei schönem Wetter kann man Tischchen und Stühle vor das Café stellen und ein Kaffeehausleben im Freien darstellen. Wer zu schreiben hat, findet nicht nur in einem behaglich eingerichteten Schreibzimmer alles Nötige vor, sondern auch noch einen besonderen Raum mit Schreibmaschinen und einer Stenographistin. Wer endlich zu viel Geld und sonstige Wertsachen bei sich hat, kann all dies in einem feuer- und diebessicheren Schrank unterbringen, der ähnlich wie die bei den Banken mit Fächern für die Einleger eingerichtet ist.

Die Neugestaltung des Hamburger Mexiko- und Westindien-Dienstes. Die Hamburg-Amerika-Linie beabsichtigt, nach einem Übergangsstadium im April vom Mai ab ihren Dienst nach Westindien und Mexiko umzugestalten. Der Mexiko-Dienst soll demnach in Zukunft monatlich von drei Dampfern bedient werden, von denen die beiden, die am 5. und 20. über St. Thomas nach Vera Cruz und Tampico resp. Tampico, Vera Cruz und Progreso gehen, Frachtdampfer sind, während der dritte, ein Prinzendampfer für Fracht und Passagiere, am 26. jedes Monats über Havre, Coruña, Havana nach Vera Cruz und Tampico und über dieselben Häfen zurückgeleitet wird. Für die Heimreise wurde die Möglichkeit vorgesehen, daſs einige Dampfer, nachdem sie ihre Ausfracht in Progreso gelöscht haben, zur Einnahme von Heimladung nach einem Hafen der Vereinigten Staaten ablenken. Die westindischen Linien haben, nachdem die Mexikofahrten von ihnen abgesondert wurden, regelmäſsig noch sechs monatliche Abfahrten. Zwei Abfahrten sind nach Venezuela, zwei nach Kolumbien und Mittelamerika (Colon), eine Abfahrt ist nach St. Domingo, Haiti etc., eine nach Kuba vorgesehen. Alle westindischen Linien und die beiden mexikanischen Frachtlinien laufen regelmäſsig St. Thomas an, wo die Hamburg-Amerika-Linie eine eigene Filiale unterhält, mit Ladungsschuppen, Anlegewerft etc. Auſser den genannten Fahrtzielen werden auch Trinidad, Curaçao, Jamaika und Porto Rico regelmäſsig angelaufen.

Französische Schiffahrtswege. Ein aus ganz Frankreich beschickter Kongreſs für öffentliche Arbeiten hat seine Forderungen an die Regierung und das Parlament in einer Reihe von Resolutionen niedergelegt, die sich u. a. auf Hafenbauten, auf Binnenschiffahrtswege (Kanäle) und Nutzbarmachung der Wasserkräfte mittels Elektrizität bezogen. Bezüglich der Hafenbauten wurde auf die Notwendigkeit von Freihafengebieten hingewiesen, die bisher in Frankreich noch fehlen, sodann auf die Notwendigkeit einer Ausgestaltung der Häfen von Dünkirchen, Hâvre, Nantes, Bordeaux, Cette, Marseille (mit Anschluſs an die Rhone). Besondere Aufmerksamkeit sei hierbei der für die französische Industrie hochwichtigen Frage der Betonarmierung zuzuwenden. Bezüglich der Binnenschiffahrtswege wurde auf eine Reihe von Kanalbauten hingewiesen, die teils nur für Frankreich von Interesse sind, teils auch für das weitere Ausland (z. B. Verbindung von Cette und Marseille mit der Rhone, Loire navigable). Sodann wurde die Notwendigkeit betont, Konzessionen für mechanische Schiffszugwerke zu gewähren.

Ein gigantisches Kanalprojekt in Amerika wird, wie die Londoner „Morning Post“ aus New York meldet, von amerikanischen Finanzmännern geplant. Sämtliche Kanäle in Nordamerika sollen miteinander verbunden und erforderlichenfalls verbreitert und vertieft werden. Zur Ausarbeitung eines Entwurfes ist bereits ein Ausschuſs von 20 Personen gewählt worden.

Eisenbahnen.

Bau und Betrieb normalspuriger Lokalbahnen.

Im Verein für die Förderung des Lokal- und Straſsenbahnwesens in Wien hat Ingenieur Franz Schäffer über Bau und Betrieb normalspuriger Lokalbahnen einen Vortrag gehalten, in dem er u. a. folgendes ausführte:

Aus der amtlichen österreichischen Statistik ergibt sich, daſs seit 1870 die Lokalbahnen von allen Faktoren, insbesondere aber von seiten des Staates gepflegt wurden, und daſs naturgemäſs die mit geringern Kosten zu erbauenden und rentablern Lokalbahnen zuerst hergestellt wurden, bei denen die Betriebsführung mit „gemischten Zügen“ und leichtern Lokomotiven (um das Anlagekapital zu vermindern) als der billigsten Betriebsform erfolgte, die auch dadurch begründet erscheint, daſs als gröſste Fahrgeschwindigkeit für Lokalbahnen 30 km pro Stunde gesetzlich vorgeschrieben ist.

Mit der Zeit steigerten sich jedoch die Anlagekosten der Lokalbahnen, weil schwierigere Bauverhältnisse eintraten und die Geldbeschaffung sich ungünstiger gestaltete, sodaſs viele Lokalbahnen nur stückweise gebaut werden konnten, wodurch sich (wegen der notwendigen umfangreichen Herstellungen in den Endstationen) das Anlagekapital unnötigerweise vergröſserte. Aber auch die Subventionen muſsten sich wegen der geringeren Ertragsfähigkeit der später errichteten Lokalbahnen vergröſsern, und die Betriebsform „gemischter Züge“ konnte nicht abgeändert werden, da die von vielen Seiten gewünschte Trennung des Personen- vom Güterverkehre noch gröſsere Betriebsauslagen erfordern würde, auch die Verwendung von Motorwagen für die Personenbeförderung aus verschiedenen Gründen noch nicht möglich ist. Wie aus den beim internationalen Eisenbahnkongreſs im Jahre 1900 in Paris erstatteten Berichten hervorgeht, konnte ein abschlieſsendes Urteil über den besten Typ dieser Fahrzeuge nicht abgegeben werden, und so wurde beschlossen, die Versuche noch fortzusetzen. Solche Versuche können aber die Lokalbahnen, die im allgemeinen finanziell nicht stark genug sind, nicht durchführen, sie müssen vielmehr abwarten, bis die gröſsern Bahnen derartige Erprobungen auf ihren Nebenlinien vornehmen und abschlieſsen; aber selbst dann, wenn der richtige Typ der Motorwagen festgestellt sein sollte, ist zu berücksichtigen, daſs deren Anschaffung neue Investitionen erfordert. Aus alledem geht hervor, daſs nicht die Fachmänner der Lokalbahnen, sondern die ganze Entwicklung der letztern an den heutigen Ergebnissen schuld sind. Die Entwicklung der Hauptbahnen erfolgte in ganz analoger Weise.

Die Kosten des Verkehres und kommerziellen Dienstes sind teilweise verhältnismäſsig höher, was dem Umstande zuzuschreiben ist, daſs die ursprünglichen bescheidenen Betriebsprogramme nicht immer eingehalten werden konnten, sondern eine Zugsvermehrung eintreten, um die Güter direkt tarifieren und abfertigen zu können, auch besser geschultes, also teueres Personal auf den Lokalbahnen verwendet werden muſs. Um die Kosten zu vermindern, sind von den betriebführenden Verwaltungen sehr viele Versuche, wie die Bestellung von Betriebsleitern, Bahnagenten u. s. w., bereits unternommen worden, die noch fortgesetzt werden. Aus der Eisenbahn-Statistik geht auch hervor, daſs wesentliche Erfolge schon erlangt worden sind. Eine Besserung des Verkehrsdienstes selbst kann jedoch erst dann eintreten, wenn die gegenwärtig mit 30 km per Stunde festgesetzte Fahrgeschwindigkeit der Züge erhöht wird.

Unter dieser Voraussetzung und nach Einführung von Motorwagen wird sich die Trennung des Personentransportes vom Gütertransporte zur Zufriedenheit aller Lokalbahn-Interessenten wahrscheinlich durchführen lassen. In diesem Falle wird jede Lokalbahn zu erwägen haben, ob der Gütertransport nicht ökonomischer durch die Anschluſsbahn zu besorgen wäre, da bei dem zumeist geringen Güterverkehre die Anschaffung eigener Lokomotiven, durch die das Anlagekapital erhöht wird, und die ebenso wie ihr Personal nur wenig ausgenutzt werden können, nicht ökonomisch erscheint. Trifft diese Voraussetzung zu, so ist ihre Verwirklichung noch davon abhängig, daſs die Lokalbahn tragfähige Gleise und offene Brücken für den Raddruck der Vollbahn-Lokomotiven besitzt, deren Mehrkosten bei der geringen durchschnittlichen Länge der Lokalbahnen von etwa 30 km und dem äuſserst seltenen Vorkommen gröſserer offener Brücken deshalb eine besondere Erhöhung des Anlagekapitals nicht erfordern werden, als ihnen bedeutende Ersparungen an Zugförderungsanlagen gegenüberstehen. In neuerer Zeit erhalten die Lokalbahnen schon meistens solche tragfähige Gleise.

Die Tarife können im allgemeinen nicht niedrig sein, weil sonst die Rentabilität unbedingt leidet; sie müſsten nur etwas niedriger als die Tarife der Straſsenkonkurrenz sein, um diese zu beseitigen, und zu diesem Behufe müssen ohnedies mitunter sehr billige Tarife aufgestellt werden. Die Betriebskosten sind im Sinne der Definition der Lokalbahn als „neue Zufahrtstraſse“ zur Anschluſsstation zu ermitteln, wozu sich die Form einer Pauschalierung der Auslagen, die von Zeit zu Zeit einer Berichtigung zu unterziehen sein wird, am besten empfiehlt. Durch eine Pauschalierung der Betriebsauslagen einer Lokalbahn erspart die betriebführende Verwaltung sehr viele administrative und Rechnungsarbeiten, ebenso die Lokalbahn, so daſs für beide finanzielle Vorteile eintreten müssen.

Am billigsten und zweckmäſsigsten können die Lokalbahnen nur durch die Anschluſsbahn betrieben werden, wie dies auch aus der erwähnten Eisenbahn-Statistik hervorgeht. Die gegen die Verwaltungen der Lokalbahnen erhobenen Vorwürfe zu teuerer Betriebsführung sind nicht gerechtfertigt, und die Betriebsauslagen vermindern sich stets.

Die neuen Schnellzüge, die von der Preufsischen Staatsbahnverwaltung für den nächsten Sommerfahrplan auf der Route über Halle-Weifsenfels-Grofsheringen-Jena-Saalfeld-Probstzella eingerichtet werden, fahren nach dem „Lpz. Tgbl.“ folgendermafsen: ab Berlin Anhalter Bahnhof abends 9 Uhr, ab Halle a. S. abends 11 Uhr 2 Min. (Abfahrt Leipzig, Thüringer Bahnhof abends 10 Uhr 28 Min., ab Gera 11 Uhr 42 Min., ab Weida 11 Uhr 58 Min., in Saalfeld nachts 12 Uhr 55 Min.), ab Saalfeld früh 3 Uhr 5 Min., in Nürnberg 4 Uhr 11 Min., in München 7 Uhr 12 Min. vorm., in anderer Richtung ab München abends 10 Uhr 10 Min., ab Nürnberg nachts 12 Uhr 56 Min., in Saalfeld 4 Uhr 13 Min. (ab Saalfeld 4 Uhr 19 Min., in Weida 5 Uhr 19 Min., in Gera 5 Uhr 35 Min., in Leipzig Thüringer Bahnhof vorm. 6 Uhr 55 Min.), ab Saalfeld 4 Uhr 17 Min., in Halle vorm. 6 Uhr 14 Min., in Berlin Anhalter Bahnhof 8 Uhr 15 Min. Trotz ihrer aufsergewöhnlichen Beschleunigung werden sie nur als gewöhnliche Schnellzüge mit I.—III. Wagenklasse geführt und dürften deshalb auch voraussichtlich die Benutzung der Nachtschnellzüge über die sächsische Route beeinträchtigen. Hieraus ergibt sich nun die Möglichkeit, in den D-Zügen der Leipzig-Hofer Route nunmehr auch Wagen III. Klasse — gleich den neuen Nachtzügen über Halle-Jena-Probstzella — zu führen. Die Sächsische Staatsbahn-Verwaltung hat daher in Aussicht genommen, in den erwähnten Schnellzügen zwischen Berlin und München Wagen I.—III. Klasse laufen zu lassen. In Verbindung hiermit werden auch dem künftig abends 11 Uhr 40 Min. von Dresden-Hptbh., 1 Uhr 22 Min. von Chemnitz abgehenden D-Zuge nach Reichenbach i. V. Wagen III. Klasse beigegeben. Die Neuerung ist um so wertvoller, als dadurch nunmehr nicht allein eine weitere vorzügliche Verbindung in III. Wagenklasse aus Sachsen nach München, als auch eine solche in der Richtung nach Stuttgart-Friedrichshafen und der Schweiz hergestellt wird. Schliefslich sei hierbei noch darauf hingewiesen, dafs der jetzt vorm. 8 Uhr 40 Min., künftig aber schon 8 Uhr 25 Min. von Berlin, Anhalter Bahnhof, abgehende Schnellzug im neuen Sommer-Fahrplan auch einen von Berlin nach München durchlaufenden Wagen III. Klasse erhalten wird. Das bisher nötig gewesene Umsteigen von Berlin her kommt damit in Wegfall.

Rückfahrkarten nach der Sächsischen Schweiz. Die von der Staatseisenbahnverwaltung und der Sächsisch-Böhmischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft zur Erleichterung des Reiseverkehrs nach der Sächsischen Schweiz und nach Meifsen eingeführten Rückfahrkarten mit wahlweiser Benutzung der Eisenbahn- oder Schiffstrecken Dresden-Bodenbach-Tetschen und Dresden-Meifsen haben bei den Reisenden viel Anklang gefunden. Vom 1. April d. J. ab erfolgt die Ausgabe dieser Karten bei den Eisenbahnstationen Dresden (Hauptbahnhof), Pirna, Schandau und Meifsen, sowie bei den Dampfschiffstationen Dresden-Altst. (Terrassenufer und Theaterplatz), Dresden-Neustadt, Pirna und Meifsen.

Eisenbahnverbindung zwischen Lourenço Marques und Johannesburg. Nach der Beendigung des südafrikanischen Krieges hat sich der Verkehr auf der Eisenbahn Lourenço Marques-Pretoria derart gesteigert, dafs diese Bahn den erhöhten Aufgaben nicht mehr genügen konnte. Ein den Cortes vorgelegter Gesetzentwurf sieht nun folgendes vor: Der erste Abschnitt der Hafenbauten in Lourenço Marques (in einer Ausdehnung von 660 m) soll vollendet und alsdann sogleich der 900 m lange zweite Abschnitt gebaut werden. Die von der niederländischen Gesellschaft angelegte Landungsbrücke wird zweckentsprechend umgeändert. Auf Staatskosten wird eine Eisenbahn erbaut, die von einem Punkte der Linie Lourenço Marques-Pretoria ausgeht und möglichst auf dem linken Ufer des Umbelusi bis zur Grenze von Swaziland läuft. Alle diese Arbeiten sollen bis zum 1. Juli 1906 fertig sein und werden in fünf Jahren aus den besonders zu diesem Zwecke angewiesenen Einkünften der Provinz Moçambique bezahlt. Eisenbahn- und Hafendienst werden vom Staate besorgt. Die neue Bahn wird derart angelegt, dafs das rollende Material der Strecke Lourenço Marques-Pretoria auf ihr verkehren kann.

Elektrische Bahnen.

Elektrische Bahnen in städtischem Eigentum.

Die ersten Versuche mit elektrischen Strafsenbahnen gehen bekanntlich bis auf das Jahr 1879 zurück. Während der nächsten zehn Jahre konnte der elektrische Betrieb aber in Deutschland nur ganz allmählich festen Fufs fassen; denn wir finden im Jahre 1891 in ganz Deutschland erst drei elektrische Bahnen. Im Jahre 1892 kommen zwei und im Jahre 1893 sechs neue Bahnen hinzu. Dann beginnt die Entwickelung ein lebhafteres Tempo anzunehmen. In den guten Jahren 1895 bis 1900 hatte man zwar noch kein reichhaltiges Erfahrungsmaterial über die Rentabilität elektrischer Bahnen, war aber doch geneigt, von dem elektrischen Betriebe alles Gute zu erwarten. Das Kapitalistenpublikum erwartete vom elektrischen Betrieb in jedem Falle eine Steigerung der Verzinsung. Die Aktien von Pferdebahnen, die bis dahin vielleicht Verzinsungen von 3—4 % ergeben hatten, wurden mit einem Aufgeld von 50 % und mehr gehandelt, sobald das Gerücht von einer Elektrisierung laut wurde. Die Leiter solcher Bahnen wurden vom Publikum zur Elektrisierung gedrängt. Kapitalserhöhungen, die dafür nötig waren, wurden bei verschiedenen Gelegenheiten mehr als hundertfach überzeichnet und die Aktien der Verkehrsunternehmungen erreichten Kursstände von 400 % und mehr. Ein derartiges Agio hatte man in den Gründerjahren nach 1870 nicht erlebt.

Es ist begreiflich, dafs sich die städtischen Körperschaften diesen aufsergewöhnlichen Vorgängen gegenüber sehr abwartend verhielten. Ein Ankauf der Bahnen zu solchen Zeiten wäre wirtschaftlich wenig klug gewesen und die Möglichkeit, auch die elektrisierten Bahnen zu erwerben, blieb ja immer noch nach Ablauf der Konzessionsdauer bestehen. So führte denn die überwiegende Mehrzahl aller Bahnen die Elektrisierung in eigner Regie durch.

Die Entwickelung der folgenden Jahre zeigte, dafs die Taktik der städtischen Körperschaften richtig gewesen war. Die Betriebsergebnisse führten die übertriebenen Ansprüche an vielen Stellen auf das berechtigte Mafs zurück. Es zeigte sich, dafs der elektrische Betrieb wohl allgemein wirtschaftlicher als der Pferdebetrieb ist, dafs aber auch er auf toten Strecken kein Passagierpublikum aus dem Nichts schaffen kann, dafs gewisse Bahnen bei jedem Betrieb unwirtschaftlich sein müssen, weil die Verkehrsdichte zu gering ist. Die Städte werden daher vielfach in der Lage sein, Bahnen, die gegenwärtig noch in privater Regie sind, nach Ablauf der Konzession zu sehr viel günstigeren Bedingungen zu übernehmen, als dies etwa in den Jahren 1898 und 1899 möglich gewesen wäre.

Als eine praktische Folge dieser Entwickelung finden sich gegenwärtig nur sehr wenige Bahnen in städtischer Regie: nämlich in Bonn, Kolmar, Düsseldorf, Elberfeld, Frankfurt a. M., Graudenz, Köln a. Rh., Königsberg, Mannheim, Mülheim a. d. R., München, München-Gladbach, Münster, Oberhausen, Rheydt und Witten a. d. R. Von insgesamt 133 elektrischen Bahnen, die sich gegenwärtig in Betrieb oder Bau befinden, sind also nur 16 oder etwa 12 % in städtischer Verwaltung.

Rechtlich ist bei alledem die Lage der Städte gegenüber den Strafsenbahnen übrigens keineswegs eine besonders beneidenswerte. Stadtverwaltungen und Bahngesellschaften stehen bei den Verhandlungen als gleich berechtigte gegenüber, und der Vertrag, der zwischen beiden zu stande kommt, bedarf der Bestätigung der vorgesetzten Regierungsbehörde. Diese ist, wenn eine Einigung zwischen Gesellschaft und Stadt nicht erreicht wird, auch in der Lage, ergänzungsweise die städtische Genehmigung zu dem Vertrage beizubringen. Diese eigenartige Bestimmung besagt aber nichts anderes, als dafs die Aufsichtsbehörde notigenfalls der Stadt einen Vertrag aufzwingen kann, während etwas derartiges gegenüber der Privatgesellschaft natürlich ausgeschlossen ist. Tatsächlich ist die Rechtslage daher für die privaten Gesellschaften günstiger als für die städtischen Körperschaften. Aus eben diesem Grunde sind auch die Verstadtlichungen solcher Bahnen, sofern sie gut rentieren, verhältnismäfsig selten und nur unter Aufwand erheblicher Mittel für die Abfindung durchführbar.

In einen noch anderen Gesichtspunkt tritt die Frage der Verstadtlichung elektrischer Bahnen durch den Umstand, dafs die Bahnnetze vielfach weit über das Weichbild einer Stadt hinausragen, sodafs am Zustandekommen des Vertrages und am Betrieb viele Gemeinden beteiligt sind.

Die Frage, in wessen Besitz derartige ausgedehnte Verkehrsunternehmungen, wie z. B. die der Grofsen Berliner Strafsenbahn, allgemein übergehen sollen, ist von verschiedenen Seiten angeschnitten worden. Professor Hilse schlug vor, derartige Unternehmungen in den Besitz des Reiches zu bringen. Dieser Vorschlag dürfte, meint die „Ill. Ztschr. f. Klein- u. Strafsenb.“ wohl zu weit gehen. Ist es ja doch nicht einmal gelungen, den Übergang der Vollbahnen in den Besitz des Reiches durchzuführen. In vielen Fällen wird die Übernahme des Betriebes durch einen Landkreis genügen, wenn schon einmal von der Privatregie abgesehen werden soll. Im allgemeinen wird aber gerade bei Strafsenbahnen die Ausdehnung über die Territorien verschiedener Verwaltungsbezirke der beste Schutz der Privatregie gegenüber Verstadtlichungs- oder Verstaatlichungsgelüsten sein. Das ist bemerkenswert, da sich gleichzeitig nicht nur in Deutschland, sondern auch in den Vereinigten Staaten, in denen das Strafsenbahnwesen besonders auf der Höhe steht, solche Absichten bemerkbar machen. Gegenwärtig beabsichtigt die Stadt Chicago, das gesamte Strafsenbahnnetz zu erwerben, und die Verhältnisse sind dort insofern günstiger, als die Bahn auf einem einzigen Territorium liegt. Andrerseits darf man nicht vergessen, dafs in Amerika nicht die Behörde über den Gesellschaften steht, sondern weit eher das Gegenteil zutrifft. Dieser Umstand ist einer Verstadtlichung nicht eben günstig.

Die sogen. Haidebahn Dresden-Klotzsche ist am 24. März dem öffentlichen Verkehr übergeben worden. Sie führt von Klotzsche bis zum Arsenal und hat dort Verbindung mit dem Dresdener Strafsenbahnnetz. Der Fahrpreis beträgt für eine Strecke 20 Pf., doch werden auch Monatskarten und Wochenkarten für Arbeiter abgegeben.

Der Umbau der Berliner Stadtbahnsteige, der sich wegen des Ersatzes der Stadtbahnwagen durch Vorortwagen nötig macht, hat auf der ganzen Linie begonnen. Allerdings handelt es sich zunächst nur um die Nebenarbeiten. Stationsbuden mit Telegraphenbetrieb sind nach dem „Berl. Tgbl.“ bereits auf verschiedenen Stationen um mehr als einen halben Meter gehoben worden, ohne dabei den Betrieb irgendwie zu beeinträchtigen. Die Buden werden zunächst in ein Balkengerüst eingeklemmt und, nachdem die Telegraphentische, Blockwerke etc. für die Höherlegung zurecht gemacht sind, mittels einer Kranvorrichtung emporgewunden. So hängen die kleinen Bauten nun, durch provisorische Treppen zugänglich, so lange in der Schwebe, bis die Bahnsteigerhöhung erfolgt ist. Auch mit der Aufführung der Oberlichtschächte ist bereits begonnen worden. Diese schwierigen Arbeiten werden meist nur während der einstündigen Betriebspause in der Nacht ausgeführt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Post und Telegraphie in Korea.

Einer kürzlich von den europäischen Leitern des Post- und Telegraphenwesens in Korea herausgegebenen Denkschrift über die Geschichte und den gegenwärtigen Stand der koreanischen Post- und Telegrapheneinrichtungen entnimmt die „Dtsch. Verk.-Ztg.“ folgende Einzelheiten.

Gleich anderen Ländern des Orients besafs auch Korea seit undenklichen Zeiten einen Kurierdienst, der dazu bestimmt war, dem Herrscher und seinen Ratgebern den Verkehr mit den Behörden in den verschiedenen Teilen des Landes zu ermöglichen. Die Kuriere waren beritten; Relaisstationen mit einem Bestande von zusammen 5880 Pferden und einer grofsen Zahl von Beamten und Angestellten waren an vielen Orten errichtet. Das Publikum hatte nicht das Recht, sich der Kuriere zu bedienen; der ganze sehr kostspielige Apparat brachte dem Staate daher keinerlei Einnahmen. Erst Japan errichtete im Jahre 1877 nach Abschlufs eines Freundschafts- und Handelsvertrags mit Korea Postanstalten in den ihm geöffneten Häfen Fusan, Wönsan und Chemulpo. Im Jahre 1882 wurden dann auch von der koreanischen Zollverwaltung Postanstalten für den Verkehr der geöffneten Häfen untereinander und mit China geschaffen. Mit der Beförderung von Sendungen ins Innere des Landes befafsten sich aber weder die japanischen Postanstalten noch die der Zollverwaltung.

Ein von der Regierung Koreas im Jahre 1884 gemachter Versuch, einen förmlichen Landespostdienst einzurichten, verlief ergebnislos. Der zum Leiter des neuen Dienstes ausersehene Beamte wurde an demselben Tage, an dem die Landespost ihre Wirksamkeit beginnen sollte, durch eine Palastrevolution gestürzt, und sein Werk blieb unvollendet. Erst mehr als zehn Jahre später, nachdem Korea, das bis dahin unter der Suzeränität Chinas stand, infolge des chinesisch-japanischen Krieges seine volle Selbständigkeit erlangt hatte, trat im Juli 1895 ein koreanischer Landespostdienst unter der Leitung eines japanischen Beamten in Tätigkeit. Die koreanische Post befafste sich anfangs nur mit Sendungen des inneren Verkehrs Koreas und unterhielt Beziehungen weder zu den in Korea bestehenden japanischen Postanstalten noch zu anderen Postverwaltungen. Nachdem Korea jedoch an dem Postkongrefs zu Washington (1897) teilgenommen und den Weltpostvertrag unterzeichnet hatte, wurde Ende 1898 ein französischer Postbeamter berufen, um die Posteinrichtungen Koreas denen der anderen Länder des Weltpostvereins anzupassen, und am 1. Jan. 1900 konnte der tatsächliche Eintritt Koreas in den Weltpostverein vollzogen werden.

Zur Zeit umfafst das koreanische Postwesen aufser dem Hauptpostamt in Seoul bereits 37 Postämter und 326 Hilfspostämter; 747 Briefkasten, die zum Teil an Orten ohne Postanstalt aufgestellt sind, erleichtern die Einlieferung der Postsendungen. Das Personal der Postämter besteht aus 111 Beamten und 642 Unterbeamten (Briefträger, Postboten, Bureaudiener). Die Hilfspostämter werden nebenamtlich durch Beamte anderer Behörden verwaltet, denen für Wahrnehmung der Postgeschäfte eine kleine Vergütung (10 % des Wertes der abgesetzten Postwertzeichen) gewährt wird.

Eine Eisenbahn besteht in Korea zur Zeit nur auf der 40 km langen Strecke von Chemulpo nach Seoul, auf der bei einer Fahrtdauer von $1\frac{3}{4}$ Stunden täglich fünf bis sechs Züge verkehren. Jeder fahrplanmäfsige Zug wird von einem Postbeamten begleitet, der nebst den Postsendungen unentgeltlich zu befördern ist. Zwischen den wichtigsten Häfen des Landes findet eine Beförderung der Postsachen zur See statt. In der Hauptsache ist die koreanische Postverwaltung indessen zur Fortschaffung der Posten auf Fufsboten angewiesen. Der Botenpostdienst ist trefflich organisiert. Den Mittelpunkt des Postennetzes bildet Seoul, von wo nach allen Himmelsrichtungen Hauptpostkurse in einer Länge von insgesamt 3585 km ausgehen. Von den an diesen Kursen gelegenen Postämtern aus zweigen Nebenkurse ab, die zusammen 3797 km lang sind. Auf den Hauptkursen findet in jeder Richtung eine tägliche Postbeförderung statt, während die Postverbindungen auf den Nebenstrecken wöchentlich dreimal unterhalten werden. Jeder Bote hat eine Last von höchstens 20 kg zu tragen und täglich mindestens 40 km zurückzulegen. Die Boten wechseln von Postamt zu Postamt; in der Regel sind sie von einem Postamte zum andern hin und zurück in den an der Grenze nach China gelegenen Landesteilen acht Tage, sonst fünf Tage unterwegs. Damit sie aber rasten und Nachtruhe halten können, sind Unterkunftshäuser errichtet, die sich meist an Orten mit Hilfspostämtern befinden. Eine Verbesserung des Postbeförderungsdienstes in Korea wird eintreten, wenn die im Bau befindlichen Eisenbahnen fertig sind, die von Seoul nach Nordwesten (bis Song-To, später weiter bis zur chinesischen Grenze) und nach Südosten (bis Fusan) gehen sollen.

Die koreanischen Postanstalten befassen sich bis jetzt sowohl im internen wie auch im internationalen Verkehre nur mit dem Briefpostdienste; die Postverwaltung geht jedoch mit der Absicht um, in naher Zeit auch einen Austausch von Postpaketen ins Leben zu rufen und später noch andere Dienstzweige, insbesondere den Postanweisungs- und Nachnahmedienst, folgen zu lassen. Der Umfang des Postverkehrs in Korea ist noch gering, weil Handel und Verkehr wenig entwickelt sind und das Verkehrsbedürfnis der eingeborenen Bevölkerung gering ist. Immerhin hat sich die Zahl der durch die koreanische Post beförderten Briefsendungen von 1896 bis 1901 von 115000 auf 1703000 Sendungen vermehrt, und die Einnahme der Postverwaltung ist in der gleichen Zeit von 6330 Dollars auf 27130 Dollars angewachsen. Nahezu die Hälfte aller Briefsendungen wird ankommend, abgehend oder im Durchgang beim dem Hauptpostamt in Seoul behandelt; auf dieses Postamt entfällt auch nahezu der dritte Teil der gesamten Portoeinnahme der Verwaltung. Der Posttarif für den innern Verkehr Koreas ist niedrig bemessen. Beispielsweise kommt bei den koreanischen Postanstalten für Briefe nach Orten Koreas ein Porto von 3 Cents für je 15 g zur Erhebung gegenüber einem Portosatze von 10 Cents für je 15 g bei Briefen nach dem Auslande; eine einfache Postkarte kostet innerhalb Koreas 1 Cent und nach andern Ländern 4 Cents. Ermäfsigte Taxen für Briefsendungen bestehen auf Grund besonderer Abkommen im Verkehre Koreas mit Japan und mit den französischen Postanstalten in China.

An das internationale Telegraphennetz ist Korea bereits seit 1883 angeschlossen; in diesem Jahre wurde von Japan ein Kabel von Nagasaki nach Fusan gelegt. 1885 liefs China, von seinem Suzeränitätsrechte Gebrauch machend, eine Telegraphenlinie anlegen, die von Chemulpo bis Seoul und von da nordwestlich bis zur chinesischen Grenze ging und hier Anschlufs an das chinesische Telegraphennetz fand. Während des chinesisch-japanischen Krieges wurde die Linie fast vollständig zerstört, nach Beendigung des Krieges aber wieder hergestellt; seitdem wird sie durch die koreanische Regierung betrieben. Weitere Landtelegraphenlinien sind 1889 von Seoul nach Fusan und Ende der 90er Jahre von Seoul nach Wönsan und nach Mokpo gebaut worden, sodafs jetzt alle Haupthafenorte mit der Hauptstadt des Landes telegraphisch verbunden sind. Im ganzen sind gegenwärtig in Korea Telegraphenlinien in einer Länge von 3500 km und 27 Telegraphenanstalten mit einem Personal von 113 Beamten und 303 Unterbeamten vorhanden. Die Zahl der beförderten Telegramme betrug im Jahre 1901 152185.

Fernsprecheinrichtungen für den allgemeinen Verkehr sind in Aussicht genommen, und zwar besteht die Absicht, nach und nach eine telephonische Verbindung zwischen Seoul und den wichtigsten Orten des Landes herzustellen. Einige Fernsprechverbindungsleitungen sind bereits dem Betrieb übergeben, namentlich ist Seoul mit den an der Westküste des Landes gelegenen Hafen Chemulpo und Chinnampo bereits durch Fernsprecher verbunden. Der Bau eines Stadtfernsprechnetzes soll in Seoul bald in Angriff genommen werden.

Die Post- und die Telegraphenbetriebsstellen sind in Korea nicht miteinander vereinigt. Dagegen ist die Zentralverwaltung eine einheitliche, und zwar sind das Postwesen und das Telegraphenwesen nebst den Schiffahrtsangelegenheiten dem mit Ministerrang bekleideten Generaldirektor des Verkehrswesens unterstellt. Die eigentliche Leitung des Post- und Telegraphendienstes liegt in den Händen eines Betriebsdirektors, dem zwei europäische Beamte (für den Postdienst ein früherer französischer Beamter, für den Telegraphendienst ein früherer dänischer Beamter) zur Seite stehen.

Mit der Legung des zweiten deutschen Kabels Emden-New York (vgl. „Verk.-Ztg.“ 1902, Nr. 27) ist vom Emdener Telegraphenamtsgebäude aus begonnen worden.

Von einem Fernsprech-Selbstanschlufssystem, bei dem die Vermittlung zwischen dem rufenden und angerufenen Teilnehmer eines Fernsprechnetzes vollständig selbsttätig geschieht, sind nach der „Kux.-Ztg.“ 400 Apparate schon seit ca. drei Jahren neben der gewöhnlichen Fernsprechanlage in Berlin im Betrieb und haben sich so gut bewährt, dafs neuerdings zwischen dem Kaiserlichen Reichspostamt und der Firma Ludw. Loewe & Co. sowie den Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken zu Berlin ein Vertrag zu stande gekommen ist, durch den die Einführung des Selbstanschlufssystems in gröfserem Umfange gewährleistet wird. Eine erhebliche Anzahl von Apparaten ist vom Kaiserlichen Reichspostamt bereits in Auftrag gegeben worden. Die grofsen Annehmlichkeiten des Selbstanschlufssystems für das Publikum (Unabhängigkeit des Sprechenden vom Personal, Schnelligkeit der Verbindung, Unmöglichkeit der Verbindungsunterbrechung und des Belauschens der Gespräche von dritter Seite und selbstverständlich auch die gesicherte, uneingeschränkte Benutzungsfähigkeit der Apparate während der Nachtstunden) berechtigen zu der Erwartung, dafs sich die Einrichtung bald beliebt machen wird.

Funkentelegraphische Depeschen. Seit kurzem kann man Privatdepeschen von der dänischen nach der deutschen Küste und umgekehrt auf „drahtlose“ Weise wechseln. Die beiden deutschen Reichspostdampfer „Prinz Adalbert“ und „Prinz Siegismund“, die vom Bahnhofskai in Kiel bis nach Korsör fahren, haben für ihre ganze Reise eine funkentelegraphische Verbindung nach dem System Slaby-Arco erhalten. Die Landaufnahmestellen bilden die Küstenstationen der Marine in Bülk bei Kiel und auf der Insel Fehmarn. Privattelegramme können ohne weitere Berücksichtigung der Wortzahl für 80 Pf. befördert werden; von den Stationen aus erfolgt dann für die gewöhnliche Telegrammgebühr (à Wort 5 Pf.) die Weiterbeförderung.

Unfälle.

Der Rostocker Dampfer „Gustav Fischer“ überrannte auf der Unterelbe einen unbekannten Ewer, dessen Mannschaft ertrank, wurde dann von dem englischen Dampfer „Moto“ angerannt und kehrte schwer beschädigt nach Hamburg zurück.

Gesunken ist der Hamburger Schleppdampfer „Johannes Koerner II“, der bei Brunshausen mit dem englischen Dampfer „Equity“ zusammenstiefs. Der Steuermann des Schleppdampfers wurde gerettet. Ein Maschinist und ein Deckmann sind ertrunken.

Industrielles.

Die Weltausstellung in St. Louis 1904.

(Mit Abbildungen, Fig. 43 u. 44.)

Für 15 Mill. Dollars kauften die amerikanischen Freistaaten im Jahre 1803 von den Franzosen das Louisianagebiet, das heute einen steuerpflichtigen Wert von 6½ Milliarden Dollars besitzt. Die hundertjährige Zugehörigkeit des Louisianagebiets zu den Ver. Staaten würdig zu feiern, fafste man schon 1899 den Plan, in St. Louis eine Weltausstellung zu veranstalten, deren Grundkapital ebenfalls 15 Mill. Dollars beträgt.

St. Louis ist mit über 600000 Einwohnern (darunter 200000 Deutsche) die viertgröfste Stadt Amerikas. Die gesundheitlichen Verhältnisse sind ganz vortrefflich. Die Sterblichkeitsrate beträgt im jährlichen Durchschnitt 17,11 auf 1000 Lebende (in Berlin 16,3). Die Stadt hat Kanalisation und Wasserleitung; die letztere schafft täglich 32 Mill. l Quellwasser als Trinkwasser in die Stadt.

Der Plan der Ausstellung (Fig. 44) mufs als vortrefflich bezeichnet werden; denn es ist gelungen, die Hauptgebäude um eine Mittelachse anzuordnen und auf diese Weise ein Auseinanderreifsen der einzelnen Gruppen zu vermeiden, wie es z. B. auf der Pariser Weltausstellung 1900 vielfach übel empfunden worden ist. Auch erscheint es vorteilhaft, dafs die Gebäude von allen vier Seiten freistehen. Von einer Anhöhe, auf der sich das Gebäude für bildende Künste erhebt, ergiefst sich ein Wasserfall in ein breites Becken mit seitlichen Abzweigungen. Um diese Mittelachse sind die übrigen Gebäude fächerförmig in zwei Reihen angeordnet, und zwar zunächst in der inneren Reihe von Osten nach Westen die Gebäude für Bergbau und Hüttenwesen, für Textilindustrie, für Elektrizität und für Maschinenbau.

Der Elektrizitätspalast (Fig. 43) läfst an seiner Fassade eine eigenartige Behandlung des korinthischen Säulenstils erkennen. Gewaltige Bogenfenster bringen in die überreiche Gliederung einige Ruhepunkte. Das Innere ist übersichtlich angeordnet und gewährt einen Bodenraum von 350000 □'.

Durch eine breite Ringstrafse sind diese vier Bauwerke von denen der äufseren Reihe getrennt, die, ebenfalls von Osten nach Westen

Fig. 44. Lageplan der Weltausstellung in St. Louis 1904.

gesehen, die freien Künste, Manufakturwaren, verschiedene Industrien und Transportmittel bergen sollen.

In sinniger Anordnung ist an das östliche Ende der Ringstrafse das Gebäude der Ver. Staaten, an das westliche das der französischen Regierung gestellt, die des Käufers und des Verkäufers des Louisianagebietes. An das Gebäude der Ver. Staaten schliefsen sich die Häuser der nordamerikanischen Einzelstaaten; in der Nähe des französischen Hauses sollen die Repräsentationshäuser der übrigen fremden Völker untergebracht werden. Das deutsche Haus wird auf einem Hügel bei dem Gebäude für Bergbau und Hüttenwesen, einem aufserordentlich günstigen Platz, errichtet werden. Der westliche Teil des Ausstellungsgeländes ist für die besondere Ausstellung der Philippinen sowie für Garten- und Ackerbau bestimmt. Das nördliche Hinterland soll für Sonderveranstaltungen verpachtet werden. Zu erwähnen ist noch das auf einer Anhöhe im westlichen Teil gelegene Verwaltungsgebäude, ein Steinbau im Stil der englischen Gotik, der für die Washington-Universität bestimmt und von der Ausstellungsleitung gemietet ist.

St. Louis ist Knotenpunkt von 21 Eisenbahnlinien, liegt an einem schiffbaren Flusse und kann aus den umliegenden Gebieten leicht mit Kohlen, Eisen und Holz versorgt werden. Prächtige Parke zieren die Stadt; der gröfste davon, der im Westen gelegene Forest Park, ist zum Teil für die Ausstellung bestimmt. Abgesehen von dem Mangel grofser natürlicher Wasserflächen, konnte es nach dem Urteile des Berichterstatters der „Ztschr. d. Ver. dtsch. Ing." für die Ausstellung kaum einen geeigneteren Platz geben, als diese hügeligen und bewaldeten Ländereien. Vom Mittelpunkte der Stadt führt die elektrische Strafsenbahn in 40 Minuten auf den Ausstellungsplatz.

Die gesamte Grundfläche, die zur Verfügung steht, beträgt 485 ha, übertrifft daher weitaus alle früheren Ausstellungen; die Weltausstellung in Chicago 1893 bedeckte 250 ha, die in Paris 1900 108 ha. Das gewaltige Gebiet mufs natürlich mit ausreichenden Verkehrsmitteln versehen werden, und man beabsichtigt deshalb, eine innere und eine äufsere Ringbahn mit elektrischem Betrieb anzulegen. Alle Gebäude bedecken zusammen eine Fläche von mehr als 80 ha; sie sollen im allgemeinen keine Galerien erhalten, sondern die Ausstellungsgegenstände sollen sich zu ebener Erde befinden, was für Aussteller und Besucher gleich vorteilhaft ist. Die Abmessungen der Hauptgebäude sind im folgenden zusammengestellt:

Gebäude für	Abmessungen m	Gebäude für	Abmessungen m
Bildende Künste	137 × 243	Verschiedene Industriezweige	160 × 366
Bergbau u. Hüttenwesen	160 × 229	Maschinenbau	160 × 302
Freie Künste	160 × 229	Transportwesen	160 × 396
Textilindustrie	160 × 183	Ackerbau	152 × 488
Manufakturwaren	160 × 366	Gartenbau	92 × 305
Elektrizität	160 × 183		

(Schlufs folgt.)

Ausstellungen.

Eine Schmiede-Fachausstellung findet in Meifsen anläfslich des sächs. Schmiedebezirkstages vom 18.—21. April statt.

Eine Ausstellung für Gärungsgewerbe wird zur Zeit des internationalen Kongresses für angewandte Chemie vom 29. Mai bis 7. Juni 1903 in den Ausstellungshallen des Institute für Gärungsgewerbe, Berlin N 65, Seestrafse stattfinden. Die Ausstellung soll ein umfassendes Bild geben von dem gegenwärtigen Stande der Kartoffel-Verwertung unter besonderer

Berücksichtigung der Herstellung von Trockenkartoffeln und Kartoffelfabrikaten und der Verwendung des Spiritus zu technischen Zwecken. Aufserdem sind Brennerei- und Brauereimaschinen aller Art sowie Apparate und Erzeugnisse der angewandten Chemie zugelassen. Die Anmeldungen sind durch Ausfüllung eines Anmeldebogens zu bewirken, auf dem die Gegenstände der Ausstellung einzeln aufzuzählen sind und der Gesamtbedarf an Grundfläche angegeben wird; bei gröfseren Gegenständen ist eine Umrifsskizze mit eingeschriebenen Mafsen beizufügen. Die Anmeldungen haben spätestens bis 18. April 1903 zu erfolgen. Es kommen folgende Gegenstände vorzugsweise in Betracht 1. Kartoffeln und Geräte zum Kartoffelbau; 2. Trockenkartoffeln und Einrichtungen zu ihrer Herstellung, und zwar: a) für menschliche Ernährung, b) für Futterzwecke, c) für Industriezwecke; 3. Erzeugnisse und Einrichtungen der Industrie der Kartoffelfabrikate: Kartoffelstärke und Kartoffelmehl, Stärkesirup, Stärkezucker, Dextrin; 4. Apparate und Maschinen zur technischen Verwendung des Spiritus, insbesondere: Spiritus-Motoren, Spiritus-Lokomobilen, Schiffsmotoren, Kraftfahrzeuge und Lastzugmaschinen mit Spiritus als Betriebsmittel, Heiz- und Koch-Apparate für Spiritus, Vorrichtungen zur Lichterzeugung mittels Spiritus; 5. Einrichtungen zur Weiterverarbeitung des Spiritus und zugehörige Erzeugnisse wie Lacke, Firnisse, Essig u. s. w.; 6. Brennereimaschinen aller Art; 7. Gerste und Hopfen; 8. Brauereimaschinen aller Art; 9. Apparate und Erzeugnisse der chemischen Industrie.

Ausstellung in Helsingborg. In der Zeit vom 10. Juni bis 10. September 1903 findet hier unter dem Protektorate des Prinzen Gustav Adolf, Herzogs von Skane, eine Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung für Schweden statt.

Eine Ausstellung von landwirtschaftlichen Maschinen in Siena (Italien) wird im Monat August d. Js. stattfinden. Die Ausstellung umfafst landwirtschaftliche und der Zubereitung sowie Konservierung von Nahrungsmitteln dienende Maschinen und Geräte.

Aufschiebung der internationalen Ausstellung in Durban. Für das Jahr 1904, in dem die Stadt Durban in Natal ihr 50jähriges Jubiläum als Stadtgemeinde begeht, war eine internationale Ausstellung in dieser Stadt geplant worden. Da aber in Kapstadt, Kimberley und Johannesburg fast gleichzeitig Ausstellungen in Aussicht genommen waren, so ist der Termin für die Ausstellung in Durban auf unbestimmte Zeit hinausgeschoben worden.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für Linoleum-Muster erlassen die Deutschen Linoleum-Werke Hansa-Delmenhorst. Es sollen neuartige Fufsboden-Muster geschaffen werden, die sich zur Ausführung in Linoleum eignen. Stil und Geschmacksrichtung sind frei; nur wird besonderer Wert darauf gelegt, dafs die Muster sich möglichst gut der Eigenart des Linoleummaterials anpassen, die ästhetisch wenig befriedigende Imitation anderer Materialien also vermeiden. Folgende Abmessungen sind zu beachten: Normalrapport: 50 × 50 cm. Mindestbreite der Formen der Zeichnung: Entweder 17 bis 20 mm oder 4 bis 5 mm. Farbenzahl: bis zu fünf. Mindestgröfse der Entwürfe: Nach beiden Richtungen mindestens ein Drittel über den Rapport hinaus. Erster Preis 1000 M, zweiter 500 M, dritter 300 M, vierter 200 M. Nach Befinden des Preisgerichts kann der erste Preis in zwei gleichwertige erste Preise von 500 M zerlegt werden. Nicht prämiierte Muster können für je 100 M angekauft werden und gehen damit, ebenso wie die prämiierten, in das Eigentum der Gesellschaft über. Als prämiierungswürdig gelten nur selbsterfundene Originalmuster. Letzte Einsendungsfrist: 15. Juni 1903.

Verschiedenes.

Warnung vor dem österreichischen Taler. Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 13. März 1903 auf Grund des § 1 des Gesetzes, betr. die Vereinstaler österreichischen Gepräges, vom 28. Februar 1892 (Reichs-Gesetzblatt S. 315) in Verbindung mit Artikel 7 der Reichsverfassung die Bestimmung getroffen, dafs die bei den Reichs- und den Landeskassen noch eingehenden Vereinstaler österreichischen Gepräges durch Zerschlagen oder Einschneiden für den Umlauf unbrauchbar zu machen und alsdann dem Einzahler zurückzugeben sind. Ferner hat der Bundesrat sich damit einverstanden erklärt, dafs die Reichsbankkassen mit diesen Talern in gleicher Weise verfahren. Da hiernach den Beamten der Gemeindekassen die Befugnis zum Zerschlagen und Einschneiden österreichischer Taler nicht zusteht, so ist es nicht ausgeschlossen, dafs häufiger versucht werden wird, bei diesen Kassen jene Taler zum Nennwert unterzubringen, obwohl sie nach ihrer im Deutschen Reiche wie in Österreich erfolgten Aufserkurssetzung nur noch den um fast $\frac{2}{3}$ geringeren Silberwert besitzen. Der gleichen Gefahr unterliegen die Kassen gröfserer Privatgeschäfte. Um die Kassenbediensteten und das Publikum überhaupt vor Schaden zu bewahren, kann daher nur empfohlen werden, beim Empfang von Talern dem Gepräge eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die österreichischen Taler tragen auf der Aversseite das Bildnis des Kaisers Franz Joseph und auf der Reversseite den österreichischen Doppeladler.

Neues und Bewährtes.

Baumbinder

von **Johann Schmolz** in **Wien.**

(Mit Abbildungen, Fig. 45 u. 46.)

Der durch D. R. G. M. 174412 geschützte Baumbinder von Johann Schmolz in Wien VIII 2, Stolzenthalergasse 5 besteht aus einer rundgebogenen Blechscheibe nebst chemisch imprägnierter Einlage (Fig. 45), die den Baum gegen Druck und Spannung schützt. Die Blechscheibe hat zwei Rillen, in denen der Draht läuft, mit dem der Baumbinder in der aus Fig. 46 ersichtlichen Weise befestigt wird, wobei die Drahtenden um die Stange geschlungen und kreuzweise angenagelt werden. Erfordert das Wachsen des Baumes die Erweiterung des Binders, so werden die Nägel herausgezogen, die Drahtenden gelockert und alsdann von neuem befestigt. Durch eine ähnlich kon-

Fig. 45.

Fig. 46.

Fig. 45 u. 46. Baumbinder von Johann Schmolz in Wien.

struierte Schutzplatte aus gleichem Material (vgl. Fig. 46) ist man imstande, den Baum auch gegen Reibung an der Stange zu schützen. Auf den Mittelstreifen der Blechscheibe kann man den Namen u. s. w. des Baumes mit Tusche oder dergl. anschreiben. Johann Schmolz' Baumbinder ist für einen Stammumfang von 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 und 30 cm zum Preise von 1 bis 2,40 M pro 10 Stück in Samenhandlungen und Gartengerätegeschäften zu haben. Von den Schutzplatten kosten 10 Stück 1 bis 1,20 M.

Stobwasser-Petroleumglühlicht-Brenner

von der **Aktien-Gesellschaft** vorm. **C. H. Stobwasser & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 47.)

Einen hinreichenden Ersatz für Gasglühlicht bietet der von der Aktien-Gesellschaft vorm. C. H. Stobwasser & Co. in Berlin SO, Reichenbergerstrafse 156 auf den Markt gebrachte „Stobwasser-Petroleumglühlicht-Brenner", der auf jeden Behälter mit 14''' Gewinde pafst (für Behälter mit gröfserem Gewinde werden Zwischengewinde geliefert) und eine Leuchtkraft von etwa 80 Kerzen hat bei einem Petroleumverbrauch von 1 l in 12 bis 13 Stunden. Der kollodinierte Glühkörper wird an die Öse des in Fig. 47 im Zylinder sichtbaren Strumpfhalters gehängt, der seinerseits in eine am Brenner-Oberteil vorgesehene Öffnung gesteckt und durch die über dem Buchstaben a sichtbare Klemmschraube festgeschraubt wird, wenn der Glühkörper den durchlöcherten Führungsring fast berührt. Der Glühkörper mufs übrigens auch genau

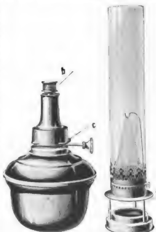


Fig. 47. Stobwasser Petroleumglühlicht-Brenner.

senkrecht über der Mitte des Brenners hängen, was durch entsprechendes Zurechtbiegen des Strumpfhalters bewirkt wird. Der nur eben den Rand des Dochtrohrs überragende Docht wird nun angezündet, wobei die Flamme die Brandscheibe b ganz umspülen mufs, alsdann (nach $1\frac{1}{2}$ Min.) der Oberteil a fest aufgesetzt und der Docht so hoch geschraubt, dafs der Glühkörper hell leuchtet, aber nicht schwarz wird. Ein Anblaken des Glühkörpers durch sogen. „Nachziehen" des Petroleums im Dochte ist bei diesem Brenner ausgeschlossen. Ausgelöscht wird die Flamme lediglich durch Tiefschrauben des Dochtes. Die Brandscheibe b mufs stets leicht beweglich sein, sodafs sie sich beim Herabdrücken des federnden Bügels c durch eigne Schwere niedersenkt. Der Docht ist nur alle drei Tage mit einem Lappen abzureiben. Der Brenner wird mit sorgfältig eingezogenem und abgebranntem Docht versandt und kostet einschl. Strumpf und Zylinder 10 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 15. 9. April 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Die Hamburg-Amerika-Linie im Jahre 1902.

[Schluſs.]

Zu der Entwicklung des Verkehrs auf den einzelnen Linien während des Berichtsjahres wird u. a. folgendes bemerkt:

Auf den ostasiatischen Linien trat erst in der letzten Zeit eine nicht unwesentliche Besserung der Verhältnisse ein. Im allgemeinen aber sind die politischen Zustände im Innern des groſsen Reiches offenbar noch zu unsicher, um diejenige Entwicklung des Verkehrs zuzulassen, für die im übrigen alle Vorbedingungen gegeben zu sein scheinen. Dazu kam der ungünstige Ausfall der letzten Reisernte in Japan, der zur Folge hatte, daſs die gewohnten Reis-Verschiffungen von japanischen Hafen ganz ausfielen. Unter der Ungunst dieser Verhältnisse hatten sowohl die Reichspostdampferlinie wie die Frachtdampferlinien Hamburg-Ostasien und New York-Ostasien zu leiden, aber auch die Küstenlinien wurden von dem Darniederliegen des Verkehrs schwer betroffen. Der Verkehr von Kalkutta nach Hamburg ist in der Weise ausgebildet worden, daſs die Hamburg-Amerika-Linie auf Grund einer Vereinbarung mit der Deutschen Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Hansa" gemeinsam mit dem Norddeutschen Lloyd monatliche Fahrten ausführt. Die Ergebnisse sind bisher zufriedenstellend gewesen.

Um einem wiederholt ausgesprochenen Wunsche der beteiligten Kaufmannschaft entgegenzukommen, ist in Gemeinschaft mit der Firma Kunst & Albers eine Küstenlinie von Hongkong, Shanghai über Chemulpo nach Port Arthur und zurück über Niutschwang nach Kanton eingerichtet, für die in der Tat ein Bedürfnis vorzuliegen scheint.

Die Entwicklung der westindischen Linien wird seit einer langen Reihe von Jahren durch politische Ereignisse gehemmt und geschädigt. Im verflossenen Jahre haben aber die den Verkehr mehr oder weniger lahmlegenden, den Wohlstand der Bevölkerung untergrabenden und jede Unternehmungslust tötenden revolutionären Bewegungen in den verschiedenen in Betracht kommenden Staaten einen Umfang angenommen, wie kaum je zuvor. Gegen den Schluſs des Jahres kam noch die Blockade der venezolanischen Häfen hinzu, welche die Gesellschaft nötigte, die Expeditionen dorthin ganz einzustellen. Doch glaubt man, daſs nunmehr eine Belebung des Verkehrs nicht ausbleiben werde.

Der Verkehr mit Mexiko hat sich befriedigend weiter entwickelt. Die für die direkte Linie Hamburg-Mexiko bestimmten Dampfer der Prinzenklasse gehen ihrer Vollendung entgegen. Die Gesellschaft ist daher gegenwärtig mit der Einrichtung dieser neuen, für den Passagier- und Frachtverkehr bestimmten Linie beschäftigt, die mit der auf den 8. April d. J. angesetzten Expedition des Dampfers „Prinz Adalbert" eröffnet werden wird.

Über die neu errichtete Linie zwischen Bremen, Kuba und Mexiko ist mit dem Norddeutschen Lloyd eine freundschaftliche Verständigung getroffen, auf Grund deren der Lloyd sich von Mexiko zurückgezogen hat, während für Kuba eine Betriebsgemeinschaft vereinbart worden ist.

Fig. 18. Gebäude der freien Künste auf der Weltausstellung in St. Louis 1904. (Text siehe Seite 73.)

Fig. 19. Gebäude für verschiedene Industriezweige auf der Weltausstellung in St. Louis 1904. Text siehe Seite 73.

Unter den von der vormaligen Atlaslinie auf die Hamburg-Amerika-Linie übergegangenen Linien zwischen New York und den westindischen Häfen, die unter der Bezeichnung „Atlas-Dienst der Hamburg-Amerika-Linie" weitergeführt werden, haben einige befriedigend, andere weniger günstig gearbeitet. Auf der Linie New York-Haiti ist die Konkurrenz der Cameron-Linie im Wege einer freundschaftlichen Übereinkunft beseitigt. Der Linie Jamaica-New York sind durch einen mit der United Fruit Company geschlossenen Vertrag für mehrere Jahre umfangreiche Südfrucht-Verschiffungen gesichert.

Von den südamerikanischen Linien, bezüglich deren eine Betriebsgemeinschaft zwischen der Hamburg-Amerika-Linie und der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft besteht, hatte die La Plata-Linie unter dem ungünstigen Ausfall der vorjährigen Leinsaat- und Maisernte in Argentinien empfindlich zu leiden. Da jedoch die diesjährige Ernte in beiden Artikeln sehr reichlich ist, oder zu werden verspricht, so ist schon aus diesem Grunde für das laufende Jahr eine Besserung zu erwarten.

Auf der Linie Hamburg-Nordbrasilien hatte man mit erheblichen Opfern die Konkurrenz der Booth-Linie zu bekämpfen, die seit vielen Jahren den Verkehr zwischen Hamburg und Nordbrasilien monopolisiert hatte. Es gelang schlieſslich, zu einem Übereinkommen auf der Grundlage zu gelangen, daſs die englische Reederei sich hinsichtlich des Verkehrs mit Nordbrasilien ganz von Hamburg und Antwerpen zurückzog, während ihr in den englischen Häfen und New York das Feld überlassen wurde.

Der Verkehr mit der Westküste von Südamerika, an dem die Gesellschaft auf Grund eines Vertrages mit der Deutschen Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Kosmos" beteiligt ist, wurde von der Ungunst der Zeitverhältnisse weniger berührt.

Für die Wintermonate ist mit dem Dampfer „Cobra" der Nordsee-Linie eine regelmäfsige Verbindung zwischen Genua und den Hafenplätzen der Riviera eingerichtet, die anscheinend beim Publikum schnell beliebt geworden ist.

Der regelmäfsige Leichterdienst zwischen Hamburg und den Rheinhäfen ist am 1. April v. J. ins Leben getreten. Die seither gewonnenen Erfahrungen reichen nicht aus, ein endgültiges Urteil darüber zu gestatten, wie weit dieser Dienst, der sich im übrigen durchaus bewährt und nur unter dem durch Konkurrenzverhältnisse herbeigeführten Rückgange der Frachtraten zu leiden gehabt hat, seiner vornehmsten Aufgabe, als Ergänzung und Unterstützung der überseeischen Linien zu dienen, gerecht zu werden im stande ist.

Durch die Verschiffungen grofser Mengen schwedischer Erze von Narvik und Luleå wird dem Hafen von Emden, dessen Entwicklung im übrigen natürlich auch durch die Ungunst der Zeiten zurückgehalten wurde, ein immerhin beträchtlicher Verkehr zugeführt werden.

Fünf Dampfer, „Blücher", „Prinz Eitel Friedrich", „Prinz Waldemar", „Prinz Adalbert", und ein Frachtdampfer vom Typ der „Brisgavia", „Badenia", sind im vergangenen Jahre geliefert worden. Der Dampfer „Blücher" ist in die New Yorker Fahrt eingestellt, in der er sich vorzüglich bewährt, und ebenso wie das Schwesterschiff „Moltke" durch seine in jeder Beziehung auf der Hohe der Zeit stehenden Einrichtungen eine grofse Anziehungskraft auf das Kajütenpublikum ausübt. Die Dampfer „Prinz Eitel Friedrich" und „Prinz Waldemar" sind in der Brasilfahrt beschäftigt und haben sich dort bezüglich der Passagier- wie der Frachtbeförderung als durchaus zweckentsprechend erwiesen.

Im Bau befinden sich gegenwärtig noch fünf Dampfer mit einem Raumgehalt von 41740 Brutto-Reg.-t, unter ihnen ein schon vor längerer Zeit bei der Firma Harland & Wolff in Auftrag gegebener für die nordamerikanische Fahrt bestimmter grofser Fracht- und Passagierdampfer, dessen vorbereiteter Bau jedoch mit Rücksicht auf die veränderten Zeitverhältnisse bis auf weiteres sistiert ist. Durch Verkauf sind aus der Flotte ausgeschieden die Dampfer „Athesia" und „Andes".

Von grofseren Schiffsunfällen ist die Hamburg-Amerika-Linie im verflossenen Jahre leider nicht verschont geblieben. Der Schnelldampfer „Deutschland" erlitt auf der Reise von New York nach Hamburg im April v. J. in sehr schwerem Wetter durch Verlust des Steuerruders und eine damit zusammenhangende Beschädigung des Hinterstevens einen Unfall, der zeitraubende Reparaturarbeiten erforderlich machte. Ferner ist der Schleppdampfer „Export" auf der Reise von Hamburg nach Narvik, wo er für den Dienst im Hafen dauernd stationiert werden sollte, in den ersten Tagen dieses Jahres auf bisher nicht aufgeklärte Weise, vermutlich durch Kollision mit einem andern, gleichfalls untergegangenen Fahrzeug verloren gegangen. Die aus acht Personen bestehende Besatzung hat bei diesem Unfall in Ausübung ihres Berufs ihr Leben eingebüfst.

Die Versuche mit Ölfeuerung wurden in beschränktem Umfange fortgesetzt, baben jedoch bisher noch nicht zu einem abschliefsenden Ergebnis geführt.

Nach der Vollendung der Wartehalle und der dazu gehörigen Anlagen am Neuen Hafen in Cuxhaven ist der Schnelldampferbetrieb dorthin verlegt worden.

Die für die Hamburg-Amerika-Linie bestimmten Hafenanlagen auf Kuhwärder gehen ihrer Vollendung entgegen. Das ihren hauptsächlichsten Teil bildende grofse Hafenbassin hat den Namen „Kaiser Wilhelm-Hafen" erhalten.

Das neue Verwaltungsgebäude am Alsterdamm ist so weit fertig, dafs es gegen Ende April d. J. in allen seinen Räumen wird bezogen werden konnen. Das zweite Stockwerk wird bereits seit Januar d. J. vom technischen Bureau benutzt.

Im verflossenen Jahre wurden insgesamt 853 Rundreisen ausgeführt, auf denen 261238 Passagiere aller Klassen und 4339387 cbm Güter befördert wurden. Der Betriebsgewinn belief sich auf 16156240 M.

Rheinschiffahrtsverkehr im Jahre 1902. Nach den Aufzeichnungen des niederländischen Zollamtes in Lobith verkehrten daselbst während des Jahres 1902 stromaufwärts 626 Personendampfer, 5531 Schleppdampfer, 997 Frachtdampfer sowie 20775 Segelschiffe, zusammen 27929 Fahrzeuge, und zwar 20060 niederländische, 4423 preufsische, 1662 belgische, 1453 badische, 247 hessische, 30 bayerische, 30 britische, 3 württembergische und 21 Fahrzeuge andrer Länder. Im Vergleich zum Jahre 1901 hat die Zahl der Schiffe, die auf der Bergfahrt Lobith passierten, um 202 zugenommen, und zwar die Zahl der Personendampfer um 32, die der Frachtdampfer um 25 und die Zahl der Segelschiffe um 649, während die Zahl der Schleppdampfer um 504 abgenommen hat. Stromabwärts fahren 618 Personendampfer, 5536 Schleppdampfer, 1096 Frachtdampfer sowie 20675 Segelschiffe, zusammen 27925 Fahrzeuge, und zwar 19468 niederländische, 4557 preufsische, 1978 belgische, 1524 badische, 287 hessische, 40 bayerische, 31 britische, 7 württembergische und 33 Fahrzeuge andrer Nationen. Ein Vergleich mit dem Jahre 1901 ergibt, dafs die Gesamtzahl der Schiffe, die auf der Talfahrt Lobith berührten, um 636 abgenommen hat, wobei die Zahl der Schleppdampfer um 574 und die Zahl der Segelschiffe um 136 zurückgegangen ist, während die Zahl der Personendampfer sich um 34 gesteigert und der Frachtdampferverkehr eine Zunahme um 40 Schiffe aufzuweisen hat. Die Güterbeförderung stromaufwärts hat im Vergleich zum Jahre 1901 um 111328 t abgenommen, die Warenbewegung stromabwärts zeigt dagegen eine Zunahme von 1411437 t.

Eisenbahnen.

Elektrische Sicherung fahrender Züge in Frankreich.

Auf dem französischen Staatsbahnnetz zwischen Chateau-du-Loir und Chateau-Lavallière haben Versuche mit einer neuen Erfindung stattgefunden, die von Basanta stammt. Es handelt sich hauptsächlich darum, mittels elektrischen Läutewerks und zweier Fernsprechapparate auf demselben Gleis zwischen zwei Stationen befindliche Züge zu verbinden. Der Erfinder glaubt dadurch Unfälle, die durch Versehen der Bediensteten drohen, verhüten zu können.

Nach einer anscheinend von fachmännischer Seite herrührenden Beschreibung im Pariser „Matin", die von der „Ztg. des Ver. Dtsch. Eis.-Verw." inhaltlich wiedergegeben wird, beruht das System wesentlich auf einem Stromumlauf, der einerseits durch das Gleis und andrerseits durch einen längs des Gleises laufenden isoliert befestigten Draht gebildet wird, auf den bewegliche Kontakte heruntergelassen werden können. Wenn zwei Züge auf derselben Gleisabteilung in Gang und ihre Kontakte in Berührung mit dem Draht sind, ist der Stromumlauf geschlossen; der durch die Magnete gelieferte Strom läfst alsdann das Läutewerk der in den Packwagen aufgestellten Fernsprecher ertönen. Die auf diese Weise von der Gefahr unterrichteten Zugführer können nun anhalten und telephonisch miteinander sprechen. Die gleiche Verbindung kann zwischen einem fahrenden und einem anhaltenden Zuge, zwischen einem fahrenden Zuge und einer Station, zwischen zwei Zügen auf Verschiebegleisen hergestellt werden. Auch kann die Sperrung des Gleises einem fahrenden Zuge mitgeteilt werden, indem das Gleis mit dem Draht in Verbindung gebracht wird.

Die angestellten Versuche sollen die Wirksamkeit der Einrichtung in den verschiedenen Fällen mehr oder weniger gezeigt haben; doch lauten die Berichte in den Pariser Blättern nicht sehr zuversichtlich. Der „Temps" sagt, es handele sich um eine scharfsinnige Idee, die aber noch weiterer Studien und Versuche bedürfe. Der Gewährsmann des „Matin" hält nicht viel von der praktischen Durchführung; die Einrichtung wird als verwickelt und kostspielig geschildert und könne versagen. Man könne eine Gefahr darin sehen, dafs die Bediensteten sich daran gewöhnen, sich auf den Warner zu verlassen, und deshalb weniger aufpassen. Ein unglücklicher Zufall könnte aber die richtige Wirksamkeit der Apparate gerade in dem Augenblick hemmen, wo sie das Leben der Reisenden beschützen sollen; wenn man auch immer sicher sein könne, einen elektrischen Strom zu erzeugen, könne man doch nicht ebenso sicher ihn dort ausgehen lassen, wo man wolle. Der Versuch mit dieser neuen Idee sei interessant gewesen. „Wir konnten ihre Vorzüge mit denen des Blocksystems vergleichen. Die Zukunft wird zeigen, ob die Ingenieure der Eisenbahngesellschaften einen festeren Glauben als wir an die Unfehlbarkeit dieses elektrischen Stromes haben." Die hier geäufserten Bedenken treffen mit den Grundsätzen der preufsischen Staatsbahnverwaltung zusammen, die auch nicht zu viel, wie es in Amerika Brauch ist, zur Zugsicherung toten technischen Einrichtungen überlassen, sondern die lebendige Aufmerksamkeit des Personals möglichst aufrecht erhalten will und damit bessere Erfahrungen gemacht hat, als die Amerikaner.

Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnpersonenwagen. Dem Vernehmen nach wird die Sächsische Staatsbahnverwaltung in nächster Zeit Wagen mit elektrischer Beleuchtung verschiedener Systeme in den regelmäfsigen Zugsdienst einstellen. Man teilt dem „Lpz. Tgbl." darüber folgendes nähere mit: Zwei neue, in der Fabrik für Eisenbahn-Wagenbau vormals Busch in Bautzen erbaute vierachsige Personenwagen 3. Klasse haben elektrische Beleuchtung nach dem System Stone erhalten. Die Ausrüstung für die Beleuchtung ist durch das Akkumulatoren- und Elektrizitätswerk, Aktiengesellschaft, vormals W. A. Boese in Berlin bewirkt worden, und die Kosten betragen für die Einrichtung beider Wagen zusammen etwa 7180 M. Die Beleuchtungsbatterie befindet sich unter jedem Wagen. Zwei Zugführerwagen, vier vierachsige Personenwagen neuester Bauart mit Abteilen 1., 2. und 3. Klasse und zwei vierachsige Personenwagen 3. Klasse aus dem vorhandenen Bestande sind mit dem Beleuchtungssystem Pollak (vgl. „Verk. Ztg." Nr. 10 d. Jahrg.) ausgerüstet worden. Den Einbau der elektrischen Anlage hat die Firma Akkumulatoren-Werke, System Pollak, Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M. besorgt; der Kostenaufwand beträgt insgesamt annähernd 22300 M. Endlich werden noch fünf Personenwagen 1., 2. und 3. Klasse in der Akkumulatoren-Fabrik, Aktiengesellschaft zu Berlin mit elektrischer Beleuchtungseinrichtung ausgestattet. Von diesen fünf Wagen sind drei in der Chemnitzer Eisenbahnwerkstatt nach dem Durchgangssystem neuerbaute vierachsige Wagen mit Abteilen 1., 2. und 3. Klasse — übrigens auf den Sächsischen Staatseisenbahnen ein neuer Wagentyp — mit je einer Akkumulatorenbatterie ausgerüstet, während die beiden andern Wagen (vierachsige Abteilwagen mit 1., 2. und 3. Klasse) je eine Stromselbsterzeugungseinrichtung besitzen werden. Die Kosten für die elektrischen Beleuchtungseinrichtungen belaufen sich auf etwas über 6430 M. Soviel bis jetzt bekannt ist, werden die Wagen bei den Abendzügen verschiedener Hauptlinien eingestellt werden.

Mit der Verwendung von Spiritus im Eisenbahnbetriebe befassen sich zwei vom „Lpz. Tgbl." inhaltlich wiedergegebene Erlasse des Ministers der öffentl. Arbeiten an die Kgl. Eisenbahndirektionen. In dem einen wird berechnet, dafs im ganzen für Motoren der Spiritusbetrieb billiger als der Betrieb mit verzolltem Benzin und nicht teurer als Petroleumbetrieb ist. Dem Betrieb mit flüssigem Kohlenwasserstoff, der bei der Fettgasbereitung ge-

wonnen wird, steht der Spiritusbetrieb jedoch in wirtschaftlicher Hinsicht nach. Da indessen dieser Stoff nur in sehr beschränktem Mafse zur Verfügung steht und schon jetzt soweit zum Motorbetrieb verbraucht wird, dafs seine Beschaffung für neue Motoren vielfach auf Schwierigkeiten stöfst, so ist mit seiner Verwendung nur ausnahmsweise zu rechnen. Im allgemeinen bezeichnet es der Minister als zweckmäfsig, in solchen Fällen, wo überhaupt Motoren für flüssige Brennstoffe in Frage kommen, Spiritusbetrieb zu wählen. Ende vorigen Jahres wurden im Bereiche der preufsischen Eisenbahnverwaltung 26 Motoren für kleine und mittlere Wasserförderungsanlagen mit Spiritus betrieben. In seinem zweiten Erlasse behandelt der Minister das Spiritusglühlicht. Es waren in der Eisenbahnverwaltung Ende vorigen Jahres 7000 Lampen für Spiritusglühlicht vorhanden. Nach den bisherigen Erfahrungen eignet sich das Spiritusglühlicht sehr gut zur Aufsenbeleuchtung und zur Beleuchtung von Räumen, die mit der Aufsenluft andauernd in Verbindung stehen, wie Lokomotivschuppen, Güterschuppen, Vorhallen u. dergl. Für geschlossene Räume, wie Wartesäle, Dienstzimmer u. s. w., hat die Spiritusbeleuchtung sich dagegen weniger brauchbar erwiesen, weil die Lampen, soweit sie gegenwärtig im Handel erschienen sind, nicht geruchfrei brennen. Es gewinnt aber den Anschein, dafs nach dieser Richtung hin in letzter Zeit bei einzelnen Lampenformen eine Besserung bewirkt worden ist. Der Minister macht darauf aufmerksam, dafs neuerdings auch Lampen für Spiritusglühlicht mit Starklichtbrennern angeboten werden, und trifft Anweisung, darauf zu halten, dafs nur Lampen von tadelloser Ausführung geliefert werden. Im übrigen veranlafst er die Königl. Eisenbahndirektionen durch den Erlafs nochmals, der Beleuchtung mit Spiritusglühlicht in Anbetracht ihrer hohen volkswirtschaftlichen Bedeutung auch weiter die gröfste Aufmerksamkeit zu widmen und sie nach Möglichkeit zu fördern. Namentlich sollen auch die Versuche mit Lampen zur Beleuchtung geschlossener Räume sowie mit solchen für Starklicht fortgesetzt werden.

Zu dem Bahnbau in den afrikanischen Kolonien schreibt man dem „Hann. Kur.": Es liegen eine ganze Reihe von Erklärungen der Gouverneure in den deutschen, englischen und französischen Besitzungen in Afrika vor, deren Zusammenstellung ergibt, dafs das Bedürfnis nach Eisenbahnen daselbst ganz allgemein ist. Der Gouverneur von Deutsch-Ostafrika, Graf Götzen, hat erklärt, dafs das Schutzgebiet ohne Bahnen nicht zu halten sei. Der Gouverneur von Deutsch-Südwestafrika, Oberst Leutwein, hat den Bahnbau dort mit Genugtuung begrüfst und hat betont, dafs der Bergbau erst durch diese Bahn im Innern möglich werde. Der Gouverneur von Kamerun, v. Puttkamer, hat die Privatgesellschaften, die dort Eisenbahnen bauen und planen, aufs kräftigste unterstützt, da nach seiner Überzeugung erst durch diese Bauten die Bepflanzung des fruchtbaren Innern ermöglicht wird. Angesichts dieser Darlegungen nehmen sich die Gründe, die gegen die Kolonialbahnen vorgebracht werden, recht schwach aus.

Bau einer Eisenbahn nach dem Nyassasee. Die britische Regierung hat mit der Shire Highlands Railway, Nyassaland, Limited, eine Vereinbarung behufs Baues einer Eisenbahn von Schiromo (an der Mündung des Schireflusses gelegen) nach Blantyre getroffen; späterhin soll die Bahn von Blantyre nach dem Südufer des Nyassasees weitergeführt werden. Die Vollendung dieser Eisenbahn, deren Bau sofort in Angriff genommen werden soll und die eine günstige Verbindung der Küste mit den entferntesten Punkten des Nyassasees schaffen wird, dürfte für die wirtschaftliche Entwicklung von Britisch-Zentralafrika von grofser Bedeutung sein.

Panamerikanische Eisenbahn. Vor Jahr und Tag setzte der panamerikanische Kongrefs einen Ausschufs ein, um den Bau einer panamerikanischen Eisenbahn (von Alaska bis Südchile etwa 15000 km) vorzubereiten. Jetzt haben in Washington die diplomatischen Vertreter Mexikos wie der mittel- und südamerikanischen Staaten über die Anlage einer Eisenbahn verhandelt, die Nord- und Südamerika verbinden soll. Die nordamerikanischen Politiker erblicken in einer panamerikanischen Eisenbahn einen wichtigen Fortschritt für die Verwirklichung des panamerikanischen Gedankens und eine Handhabe für die Errichtung der nordamerikanischen Vorherrschaft über ganz Amerika. Im Hinblick auf die überlegene Konkurrenz des Seeweges erscheint dem „Lpz. Tgbl." eine panamerikanische Bahn, ganz abgesehen von den technischen Schwierigkeiten des Baues, überflüssig und unrentabel. Einzig und allein vom politischen Standpunkte aus liefse sich ihre Anlage begründen.

Die definitive Richtung der neuen Schwarzmeerbahn, die der Wladikawkasbahn zum Bau bewilligt ist und diese mit der Transkaukasischen Bahn verbinden wird, geht von Jekaterinodar über Armavir und Tuapse nach dem Meeresufer, dann längs dem Ufer bis Suchum und über Sugdidi nach Nowo-Senaki.

Briefwechsel.

Eilenburg. Herrn F. Kn. Nach den Ausführungsbestimmungen zur Fernsprechgebühren-Ordnung ist der Inhaber eines Fernsprechanschlusses einer besonderen Telephonanlage oder einer Nebentelephonanlage Schuldner sämtlicher für die Benutzung der Anlage zu entrichtenden Gebühren. Er hat die von der Telegraphenverwaltung in Rechnung gestellten Gebühren zu bezahlen, vorbehaltlich seines Rechtes auf Rückforderung im Falle der nachgewiesenen Unrichtigkeit. Zu diesen Bestimmungen ist neuerdings hinzugefügt, dafs der Inhaber sich von Dritten, die seinen Fernsprechanschlufs zu Gesprächen benützen, für welche Einzelgebühren zu entrichten sind, diese Gebühren erstatten lassen darf.

Industrielles.

Die Weltausstellung in St. Louis 1904.

(Mit Abbildungen, Fig. 48 u. 49.)

[Schlufs.]

Was die architektonische Ausschmückung der Gebäude betrifft, so zeigen die Entwürfe zum grofsen Teil antike Formen mit einer überreichen Menge von Säulen.

Sämtliche Gebäude mit Ausnahme des Hauses der Ver. Staaten, das eiserne Bogenträger enthält, und des Mittelbaues vom Kunstpalast, der in Sandstein ausgeführt und dauernd erhalten bleiben soll, werden aus Holz erbaut. Der Grund dafür ist darin zu suchen, dafs man Holzbauten schneller errichten kann als Eisenkonstruktionen, dafs die amerikanische Eisenindustrie zu beschäftigt ist, um überhaupt Aufträge mit kurzer Lieferfrist zu übernehmen, und dafs schliefslich die verhältnismäfsig nahe gelegenen Wälder des Südens in der Fichte (yellow pine) einen vorzüglichen und billigen Baustoff liefern. Schwierig wird es allerdings sein, im Innern der Gebäude die plumpen Holzträger durch Dekorationen zu verdecken. Um die erforderlichen Spannweiten zu erreichen — es kommen Träger von 32 m Länge vor — hat man Fachwerkkonstruktionen ganz nach dem Muster von Eisenbauten geschaffen. Die Pfeiler der Gebäude bestehen teils aus hölzernen Gitterwerkträgern, teils aus aneinandergeschraubten verdübelten Balken. Die Wände werden aus einem Lattenrost gebildet, auf dem Bretter, zum Teil mit schwalbenschwanzförmigen Einschnitten zum Festhalten des Putzes, befestigt werden. Ornamente aus Stuck werden angeschraubt oder festgenagelt.

Die Träger werden auf dem Boden zugelegt, gebohrt und verschraubt, mit Dampfwinden, wie sie in Amerika als Dutzendware hergestellt und überall bei Bauten angewendet werden, sowie mit Derrikkränen, die auf versetzbaren Gerüsten stehen, aufgewunden und auf den Pfosten befestigt. Beim Bohren der Bolzenlöcher verwendet man Druckluftwerkzeuge, die aufserordentlich rasch arbeiten; die Druckluft wird mit Hilfe von Elektromotoren erzeugt, die ihren Strom aus dem Netze der Strafsenbahn erhalten.

Übrigens soll, um die Bauarbeiten zu beschleunigen, demnächst eine elektrische Anlage von 1000 PS zur Beleuchtung der Bauplätze geschaffen werden. Darin werden neben einem Kessel amerikanischer Herkunft ein Steinmüllerkessel und ein Schulzkessel von der Germaniawerft in Kiel aufgestellt werden. Diese Kessel sollen später als Ausstellungsgegenstände dienen.

Das neben dem Maschinengebäude gelegene Hauptkesselhaus wird vier Hauptgruppen umfassen, von denen jede eine besondere Kesselart enthält. Jede Gruppe soll Dampf von verschiedenem Druck liefern, sodafs vier Dampfspannungen im Maschinenhause zur Verfügung stehen. Schornsteine sollen nicht errichtet werden; vielmehr sollen die Rauchgase durch Gebläse abgesaugt werden, eine Einrichtung, die sich in amerikanischen Fabriken bereits bewährt hat.

Die Kraftmaschinen der Ausstellung sollen insgesamt 15000 KW leisten. Aufserdem werden von der Ausstellungsleitung im Maschinenhause vier Dampfdynamos von je 2000 KW, gebaut von der Westinghouse Co., aufgestellt werden, die aufser Wettbewerb stehen und ein besonderes Kesselhaus erhalten. Endlich hat die Ausstellungsleitung sich noch verpflichtet, 7500 KW von dem Elektrizitätswerk in St. Louis zu beziehen. Es werden demnach nicht weniger als 30500 KW für Kraftzwecke, zum Betrieb der für den Wasserfall erforderlichen Pumpen und für Beleuchtung zur Verfügung stehen. Was die Beleuchtung betrifft, so verlautete, man wolle die Ausstellungshallen abends beleuchten. Es scheint jedoch, dafs man diesen Plan aufgeben wird. Dem Wasserfall sollen 340 cbm/min. Wasser zugeführt werden. Zu seiner Beleuchtung sollen Cooper-Hewitt-Lampen verwendet werden; das sind mit Quecksilberdampfen gefüllte Glasröhren, durch die der elektrische Strom geleitet wird. In der Tat ist das flimmernde bläuliche Licht von eigenartiger Wirkung. Den einzelnen Gebäuden soll Drehstrom von hoher Spannung zugeführt werden, und in jedem würde eine Umformerstation zu errichten sein; man beabsichtigt, Gleichstrom von 110 und von 220 Volt, Drehstrom ebenfalls von 110 und von 220 Volt und Gleichstrom von 500 Volt zur Verfügung zu stellen.

Das Maschinengebäude soll in seinem westlichen schmaleren Teile die Kraftmaschinen enthalten: im Mittelschiff zunächst die vier erwähnten Westinghousemaschinen und hier sowie im südlichen Seitenschiff die übrigen Dampfmaschinen, im nördlichen Seitenschiff die Gasmotoren. Die Arbeitsmaschinen, die den übrigen Teil des Gebäudes füllen, sollen nicht nach den einzelnen Ländern zusammengestellt werden, wie das in früheren Ausstellungen üblich war; vielmehr sollen nach Möglichkeit Gruppen gleichartiger Maschinen gebildet werden.

In der Mitte der Hauptfront des Gebäudes für freie Künste (Fig. 48) erhebt sich ein triumphbogenartiger, quadrigagekrönter Säulenportalbau, an den sich beiderseits offene korinthische Säulenstellungen mit zurücktretendem farbenreichen Wandhintergrunde in überwiegend klassischem Charakter anschliefsen.

Das Gebäude für verschiedene Industriezweige (Fig. 49) ist ein im freien jonischen Stil gehaltener Säulenbau. Ein von zwei kleinen Türmen flankierter 400' hoher Turm von 715 t Gewicht wird ein eben vollendetes elektrisches Geläut erhalten. Von Nord nach Süd geht ein Weg mitten durch das Gebäude und die beiden darin angelegten gewaltigen offenen Höfe.

Was die Einteilung der Ausstellungsgegenstände betrifft, so werden 15 Abteilungen unterschieden: Erziehung, Kunst, freie Künste, wozu u. a. auch Druckerei, Photographie, chemische und medizinische Geräte, Musikinstrumente, Papierfabrikation und Bauingenieurwesen gerechnet werden, Manufakturwaren, wozu Goldschmiedearbeiten, Uhren, Eisenwaren, Möbel, Glas- und Tonwaren, Heiz- und Lüftungseinrichtungen, Beleuchtungskörper mit Ausnahme elektrischer, ferner Textilindustrie und Schuhwaren gehören. Dann folgt die Abteilung für Maschinenbau, deren Untergruppen Dampfmaschinen mit Zubehör, andere Motoren, Werkzeugmaschinen, Maschinen zur Waffenfabrikation und allgemeiner Maschinenbau sind, die Abteilungen für Elektrizität, für Transportmittel, für Ackerbau einschliefslich landwirtschaftlicher Maschinen, für Gartenbau, Forstwesen, Bergbau und Hüttenwesen, Jagd und Fischerei, Anthropologie, soziale Wissenschaften und schliefslich für Körperpflege. Im ganzen sind 111 Untergruppen vorgesehen, die insgesamt in 807 Klassen zerfallen.

Von den übrigen Bestimmungen über die Ausstellung ist zu erwähnen, dafs der Eintrittspreis 50 cts betragen soll, und dafs der Raum für Ausstellungsgegenstände ebenso wie der Platz für die von den einzelnen Staaten zu errichtenden Gebäude unentgeltlich hergegeben wird. Die Ausstellung soll, wie unsern Lesern bekannt sein dürfte, am 1. Mai 1904 eröffnet werden.

Verschiedenes.

27365 Patentanmeldungen sind im Jahre 1902 bei dem Kaiserlichen Patentamt eingegangen. Von diesen wurden 10610 Patente erteilt. 344 Patentanmeldungen sind teils nach der Bekanntmachung versagt, teils zurückgenommen, 9 Patente wurden sogar nach ihrem Erlöschen noch für nichtig erklärt. Abgelaufen sind 8403 Patente und am Jahresschlufs noch in Kraft geblieben 30725 Patente.

Die deutsche Emailindustrie hat während des Jahres 1902 durch die vom Feinblechsyndikate herbeigeführte Verteuerung ihres wichtigsten Rohmateriales um 15–25 % schwer gelitten, da sie, wie das „Hand.-Mus." bemerkt, diese Erhöhung ihrer Produktionskosten auf ihre Abnehmer nicht abwälzen konnte. Die Düsseldorfer Ausstellung hat zu vielfachen Probebestellungen geführt, deren dauernde Wirkung erst abzuwarten ist. Gegen Ende 1902 war eine Besserung im Exportgeschäfte für Emailwaren zu konstatieren, aber die Zukunft der Industrie hängt nach den Äufserungen der Interessenten vom Abschlusse neuer Handelsverträge und den Zollverhältnissen des Auslandes ab. Die deutschen Emailfabrikanten wünschen schliefslich den Veredlungsverkehr für Bleche nach österreichischem Muster behufs leichterer Arbeit auf den ausländischen Absatzgebieten.

Die Tätigkeit der Geheimchiffre-Erfinder ist geistig sehr anstrengend. Die Aufstellung eines ausgedehnten Kodex verlangt ungewöhnlichen Scharfsinn und viel Gewandtheit, denn ein noch so kleiner Irrtum könnte für ein grofses Geschäftshaus einen Verlust von Tausenden und Hunderttausenden nach sich ziehen, weshalb solche auch nur noch in vereinzelten Fällen diese Arbeit selbst unternehmen. Hat eine gröfsere Firma die Absicht, sich ihre eigene Chiffre herstellen zu lassen, so nimmt der Professionelle zuerst von der Korrespondenz Einsicht und notiert sich die häufigsten Worte und Sätze. Nach einigen Tagen ist er imstande, einen Grundrifs zu entwerfen und vorsichtig Wort für Wort und Phrase für Phrase aufzubauen, bis etliche Millionen Variationen möglich sind. Grundbedingung ist die Kenntnis der Morse-Telegraphenschrift. Ist das System so weit gediehen, so wird es nach allen Richtungen erprobt, um Irrtümer unmöglich zu machen. Banken verlangen den ausgedehntesten Kodex und sind deshalb auch am schwierigsten zu befriedigen, aber selbst ein System von kleinerem Umfang verlangt schon die Arbeit von 6–8 Monaten. Die Kosten variieren in London von 5000–14000 M, was in Anbetracht der Ersparnisse durch kondensierte Kabeltelegramme nicht sehr in Betracht kommt. So konnte nach dem „Lpz. Tgbl." ein Telegramm von 105 Worten durch Chiffre so kondensiert werden, dafs daran allein schon beinahe 800 M erspart wurden.

Aufmachung und Verpackung der nach Südafrika bestimmten Waren sollte mit Rücksicht auf die weitere Versendung nach dem Hinterlande nur in kleinen Mengen erfolgen. So empfiehlt es sich, bei Decken lieber Ballen zu 25 Stück statt zu 100 Stück zu wählen. Aus demselben Grunde sollten die einzelnen Kolli auch nicht mehr als 350 Pfd. wiegen; 200 Pfd. ist das beste Gewicht sowohl für die Verladung als für die Weiterbeförderung. Neben der Frage der Aufmachung ist auch die der Verpackung der Waren sehr wichtig. Eine Kiste darf in erster Linie nicht zu grofs für den Inhalt sein; sie mufs durch Latten verstärkt werden, die indessen nicht aufsen, sondern innen angebracht werden sollten, weil das durch die Latten vergröfserte Volumen der Kiste den Transport verteuert. Sehr wichtig ist die genaue Bezeichnung der Kolli. Die solide Verpackung zerbrechlicher Waren erhöht allerdings die Frachtkosten, indessen wird dies durch den geringeren Bruch aufgewogen. Die Verkaufsklausel: „Reklamationen werden nicht berücksichtigt," nachdem die Ware die Fabrik verlassen hat, ist für Südafrika nicht angebracht, zumal der Käufer fast nie Gelegenheit hat, die Ware in der Fabrik zu besichtigen. Die wichtigsten Momente bei der Warenverschiffung nach Südafrika sind daher: keine zu umfangreichen Aufmachungen, gediegene Verpackung, die den Inhalt gegen Beschädigung durch Bruch, Nässe oder Feuchtigkeit schützt, gröfste Sparsamkeit in der Raumeinteilung und möglichste Ausnützung des Raumes.

Die Bedeutung des amtlichen Warenverzeichnisses. Bekanntlich wird gegenwärtig im Reichsschatzamt das neue Warenverzeichnis aufgestellt, das für die Verzollung der Waren nach dem neuen Tarif mafsgebend sein wird. Welche praktische Bedeutung das Warenverzeichnis für die technische Zollbehandlung hat, erörtert ein Artikel der „Deutschen Wirtschaftspolitik", den ein höherer Zollbeamter aus den Erfahrungen seiner Praxis geschrieben hat. Danach ist das amtliche Warenverzeichnis als Kommentar des Zolltarifs aufzufassen. Die weitgehende Spezialisierung des neuen Tarifs erleichtert ohne Zweifel die Rubrizierung im Warenverzeichnis wesentlich. Immerhin sollte jeder Industrielle, jeder Importeur den neuen Tarif aufmerksam daraufhin betrachten, ob die Waren, an deren Fabrikation oder Einfuhr er Interesse hat, so bezeichnet sind, dafs ein Zweifel über ihre Tarifierung ausgeschlossen ist. Erscheint die Bezeichnung nicht unzweideutig genug, dann müssen entsprechende Vorschläge für eine Erläuterung im Warenverzeichnis gemacht werden. Wie aus dem ihm vom Reichsschatzamte zugegangenen Bescheide erhellt, wird der Entwurf des Warenverzeichnisses vor seiner Vorlegung an den Bundesrat den Bundesregierungen mit eigener Zollverwaltung zur Begutachtung übermittelt werden, damit diese den Interessentenkreisen Gelegenheit geben, den Entwurf einer Prüfung zu unterziehen und event. Abänderungswünsche geltend zu machen.

Neues und Bewährtes.

Fabrik-Waschständer

von **Alexander Sauer** in **Ruhrort**.

(Mit Abbildungen, Fig. 50 u. 51.)

Einen neuen, recht praktischen Fabrik-Waschständer mit und ohne Wasserleitungsanschlufs hat Alexander Sauer in Ruhrort auf den Markt gebracht. Wie Fig. 50 zeigt, sind an dem Ständer eine Anzahl ovaler Waschbecken um ein gemeinsames Ausgufsbecken angeordnet, über dem sich das Wasserreservoir befindet. Durch den über jedem Waschbecken sichtbaren Hahn wird das nötige Waschwasser abgelassen. Neben jedem Becken ist eine Seifenschale angebracht. Nach dem Gebrauch werden die Waschbecken hochgeklappt, wobei der Durchmesser des Ständers von 1100 oder 1160 mm auf 660 mm verkleinert wird. Alle Teile sind innen weifs emailliert und aufsen mit einem dauerhaften Anstrich versehen. Selbstschliefsende Hähne ermöglichen sparsamen Wasserverbrauch. Fig. 51 stellt einen Fabrik-Waschständer mit Wasserleitungsanschlufs dar, wobei das Zulaufrohr in den Ablauf eingebaut ist. Die Waschständer werden mit fünf Waschbecken à 4 l, mit sechs à 3 l oder mit acht à 3 l Wasser gebaut und kosten komplett 70–100 M.

Fig. 50. Fig. 51.

Fig. 50 u. 51. Fabrik-Waschständer.

Fenstersteller „Jassoy"

von **Gretsch & Co.**, G. m. b. H., in **Feuerbach** bei Stuttgart.

(Mit Abbildungen, Fig. 52 u. 53.)

Der nach Angaben des Prof. Jassoy in Stuttgart konstruierte und von der Firma Gretsch & Co., G. m. b. H., in Feuerbach bei Stuttgart auf den Markt gebrachte Fenstersteller besteht aus einem Hakenteil und einem federnden Stellstift. Jener wird an den Fensterrahmen oder an das Fensterbrett

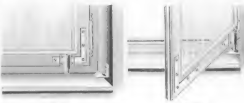


Fig. 52. Fig. 53.

Fig. 52 u. 53. Fenstersteller „Jassoy".

angeschraubt, event. in umgekehrter Lage oder mit Benutzung eines verstellbaren Hakens je nach dem Abstande zwischen Fensterbrett und Unterkante des Fensterrahmens, an dem der Stellstift angeschraubt wird (vgl. Fig. 52). Öffnet man nun das Fenster, so springt der Stift in den Haken und hält damit den Fensterflügel fest (vgl. Fig. 53). Gardinen und Rouleaux werden durch den Fenstersteller nicht behindert. In Eisen vermessingt mit Haken kostet das Stück 50 Pf., vernickelt 60 Pf., mit verstellbarem Haken 10 Pf. mehr.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 16. | 16. April 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Elektrische Bahnen.

Die elektrische Strafsenbahn Bremgarten-Dietikon.

(Mit Abbildung, Fig. 54.)

Die das Reufstal mit dem Netz der Limmattal-Strafsenbahn durch Überschienung des dazwischenliegenden Hohenzuges verbindende elektrische Strafsenbahn von Bremgarten nach Dietikon mag als ein Beispiel dafür dienen, wie durch Ausnutzung der gebotenen Hilfsmittel mit verhaltnismäfsig geringen Kosten einer Gegend die Wohltat des modernen Verkehrsmittels elektrischer Strafsenbahnen zugewendet werden kann.

Vom Obertor in Bremgarten bis zum Bahnhof Dietikon hat die Linie eine Gesamtlänge von 10,96 km. Bis km 9 ist sie vollständig auf die Staatsstrafse verlegt, mit Ausnahme von vier Kehren, an denen der Oberbau auf eigenen Bahnkörper zu legen war. Von km 9 bis zur Stationsanlage Dietikon mufste die bestehende Strafse fast durchweg um etwa 1 m verbreitert werden.

Die Spurweite der eingleisigen Linie beträgt 1 m. Auf den Zwischenstationen Berikon-Wyden, Rudolfstetten und auf der Haltestelle Heinrüti befinden sich Ausweichgleise, deren Achsendistanz 3,50 m beträgt, sodafs zwischen zwei sich kreuzenden Wagen bei einer Wagenbreite von 2,20 m noch eine Lichtweite von 1,30 m übrig bleibt. Der Abstand der Gleise vom nächstgelegenen Trottoirrand beträgt normal 1,50 m, während der kleinste Abstand von Gebäuden, Einfriedigungen und Mauern mit 2,10 m bemessen ist, entsprechend den eidgenössischen Vorschriften.

Der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt 30 m. Von der ganzen Bahnstrecke liegen 8150 m in der Geraden und 2810 m in Kurven. Die Überhöhung der innern Schiene ist mit Rücksicht auf die Strafsenwölbung mit 2 ÷ 3 cm festgestellt worden.

Fig. 54. Z. A.: Die elektrische Strafsenbahn Bremgarten-Dietikon.

Die maximale Steigung beträgt 60 ‰, die durchschnittliche 31,5 ‰.

Der Unterbau besteht nach der „Schweiz. Bauztg.", der wir hier folgen, durchgehends aus einem soliden Steinbett von Bruchsteinen und Gerölle und darüber liegender Bekiesung mit zusammen 25 ÷ 30 cm Höhe und einer Breite von 2 m. Wo ein eigener Bahnkörper hergestellt wurde, sind die Gleise zwischen den Schienen auf Schwellenhöhe und aufserhalb derselben auf Schienenhöhe eingebettet. Die Entwässerung des Unterbaues wurde überall durchgeführt. Aufserdem mufsten sämtliche Kreuzungen der Gleise in der Staatsstrafse gepflastert werden.

Zum Oberbau wurden zwei verschiedene Profile verwendet, und zwar sind im Terrain der Ortschaften Bremgarten, Rudolfstetten und Dietikon Rillenschienen, auf der offenen Landstrafse dagegen und auf dem eigenen Bahnkörper Vignolschienen verlegt. Das Gewicht des Oberbaues (Schienen, Querschwellen, Winkellaschen mit je sechs Bolzen pro Paar, Hakenbolzen, Klemmplatten und Federringen) beträgt 88 kg für den laufenden Meter, bei Vignolschienen mit je vier Bolzen 75 kg. Bei den Weg- und Strafsenkreuzungen mufsten Doppelschienen eingelegt werden.

Die Weichen für Rillenschienen sind einzüngige Federweichen.

Als Kraftzentrale für den Strafsenbahnbetrieb wurden in der an der Reufsbrücke in Bremgarten gelegenen alten Beleuchtungszentrale „Bruggmühle" zwei Dynamos installiert. Diese beiden Maschinen sind koaxial zu beiden Seiten einer Riemenscheibe angeordnet, die von der durch Turbinen betätigten Haupttransmissionswelle aus angetrieben wird. Jede Dynamo ist durch lösbare Kupplung mit der Riemenscheibe verbunden, sodafs von dieser je nach Bedarf die eine oder die andere Dynamo oder beide zugleich angetrieben werden können. Bei normalem Betriebe dient eine Dynamo als Reserve und ist daher abgekuppelt.

Die als Compoundmaschinen ausgeführten Dynamos sind nach dem Normaltyp N N X der Maschinenfabrik Oerlikon gebaut, haben eine Aufnahmefähigkeit von 85 PS und erzeugen bei 470 Umdrehungen in der Minute Gleichstrom von 750 Volt Spannung.

Die an den Maschinen vorgenommenen Versuche ergaben einen Wirkungsgrad von 91 % bei Vollast, 88 % bei Halblast und 76 % bei Viertelslast.

In einem besonderen, hinter dem Maschinenhause gelegenen Riegelbau ist die Pufferbatterie untergebracht. Sie besteht aus zwei Halbbatterien von je 200 Zellen und hat eine Kapazität von 123 Amp.-St. bei 123 Amp. Entladestromstärke.

Das Leitungsnetz (Fig. 54) wird durch eine Speiseleitung bedient, die von der Kraftzentrale ausgeht und aus zwei nackten Kabeln von je 100 qmm Querschnitt besteht. Sie speist die Kontaktleitung an fünf Speisepunkten, von denen der erste beim Bahnhof Bremgarten, der letzte beim Bahnhof Berikon-Wyden angeordnet ist. Die Speiseleitung ist in Bremgarten auf dem Tramgestänge, sonst überall auf eigenem Gestänge geführt. Die Länge der Speiseleitung, die mit Blitzschutzvorrichtungen ausgestattet ist, beträgt rd. 3 km.

Die als Doppelleitung ausgeführte Kontaktleitung hat eine Länge von rd. 11 km. Der Durchmesser des Fahrdrahtes beträgt 8 mm, seine Höhe über Schienenoberkante 6,4 m. In die Kontaktleitung sind vier Streckenausschalter eingebaut; zur Sicherung gegen Blitzgefahr ist sie aufserdem mit 13 Blitzschutzvorrichtungen ausgestattet.

Sie ist teils auf galvanisierten Stahldraht-Spanndrähten (Fig. 54), teils auf Auslegermasten aufgehängt und dreifach isoliert. Sämtliche 470 Holzmaste sind imprägniert und gestrichen. Sie sind 8 ÷ 9,5 m lang und mit gufseisernen Schutzkappen versehen.

Die Rückleitung des Stromes erfolgt durch die Schienen, weshalb die Stöfse mit elektrischen Schienenverbindungen versehen sind.

Das rollende Material besteht zunächst aus drei Motorwagen, drei Personen-Anhängewagen, die leicht als Motorwagen ausgerüstet werden können, zwei offenen und zwei geschlossenen Güterwagen.

Die Motorwagen, sowie die Anhängewagen enthalten im Innern je 18 Sitzplätze und 10 Stehplätze auf den Plattformen. Die Länge der zweiachsigen Wagen beträgt, über die Puffer gemessen, 8100 mm, ihr Radstand 2000 mm. Es sind Bandagenräder, Typ van den Zypen verwendet. Die Wagen sind mit schmiedeeisernen, beiderseits abgefederten Zug- und Stofsvorrichtungen versehen. Die von beiden Plattformen aus zu betätigenden Spindelbremsen sind achtklötzig.

Das Untergestell besteht aus dem Hauptgestell, das den Wagenkasten und die Plattformen trägt, und dem eigentlichen Untergestell oder Motorgestell. Das Hauptgestell ist aus Profileisen zusammengesetzt und ruht mittels kräftiger Spiral- und Blattfedern in entsprechender Führung auf dem Motorgestell. Der Motorrahmen ist aus geprefsten Längsträgern hergestellt, die durch Profileisen zusammengehalten sind, und auf den Achsbuchsen abgefedert, sodafs sich für den Wagenkasten eine doppelte Abfederung ergibt.

Am Zwischengestell sind auch die beiden Motoren aufgehängt, die andrerseits an zwei Punkten auf den Laufachsen aufliegen; aufserdem trägt dieser Rahmen noch die Bremse. Das Untergestell ist an jedem Ende mit Bahnräumern (Fendern) nach amerikanischer Bauart versehen.

Bei einer Betriebsspannung von 700 Volt und 430 Umdrehungen in der Minute beträgt die Leistung der Motoren je 35 PS; sie ist so bemessen, dafs auf der Steigung von 50 ‰ mit der maximalen Länge von 697 m eine Geschwindigkeit von 12 ÷ 13 km in der Stunde anstandslos beibehalten werden kann, auch wenn Motor- und Anhängewagen voll besetzt sind.

Die Kontroller sind für Serienparallelschaltung und ausnahmsweisen Betrieb mit nur einem Motor nach Auswahl, sowie für die elektrische Kurzschlufsbremsung und den Anschlufs einer elektromagnetischen Bremse eingerichtet. Sie sind mit Funkenlöschung mittels

Solenoid versehen. Die Betätigung der Bremse erfolgt durch die Hauptkurbel, wobei die Umschaltwalze zwangläufig umgestellt wird. Auf jeder Plattform befindet sich ein automatischer Ausschalter, der zugleich von Hand ausgeschaltet werden kann, also auch als Notausschalter dient. Jeder Motorwagen ist mit einer Blitzschutzvorrichtung versehen.

Die elektrische Beleuchtung besteht aus sieben Lampen: zwei Reflektorlampen (von denen immer nur die hintere brennt), zwei Signallampen (eine an der vorderen und eine an der hinteren Perronwand) und drei Deckenlampen im Wageninnern.

Ferner sind die Wagen mit regulierbarer elektrischer Heizung versehen, und zwar besitzt jeder Motorwagen Vorrichtungen zum Überleiten des Stromes in die Anhängewagen zum Zwecke der Heizung und der elektromagnetischen Bremsung. Mit letzterer sind auch die Güterwagen ausgestattet.

Die ganze Anlage ist von den Firmen Maschinenfabrik Oerlikon in Oerlikon bei Zürich und Locher & Cie. in Zürich ausgeführt worden. Die Gesamtkosten belaufen sich einschliefslich Vorstudien, Landerwerb, Bauzinsen, Betriebskapital u. s. w. auf rund 755 000 Franken.

Die elektrischen Strafsenbahnen und Drahtseilbahnen Sachsens im Jahre 1902.

Die im Königl. Kommissariat für elektrische Bahnen bearbeitete Statistik für die dem öffentlichen Verkehr dienenden elektrischen Strafsenbahnen und Drahtseilbahnen Sachsens im Betriebsjahre 1902 bringt nach dem „Lpz. Tgbl.“ folgende hauptsächlichste Daten:

Betriebsunternehmungen	Streckenlänge km	Motorwagen-kilometer	Anzahl der beförderten Personen	Anzahl der Motorwagen	Anzahl der Anhängewagen
Dresdner Strafsenbahn	53,632	10 796 997	45 301 674	267	169
Deutsche Strafsenbahngesellschaft Dresden	46,300	7 852 189	22 732 843	200	69
Grofse Leipziger Strafsenbahn	58,598	11 926 497	45 007 637	275	112
Leipziger Elektrische Strafsenbahn	48,457	6 022 990	18 160 928	130	50
Allgemeine Lokal- und Strafsenbahn Chemnitz	34,157	4 126 252	13 327 774	110	71
Zwickauer Strafsenbahn-Aktien-Gesellschaft	11,226	984 847	2 636 718	29	8
Sächsische Strafsenbahngesellschaft Plauen i. V.	5,778	501 090	2 026 388	18	—
Schandauer Elektrische Strafsenbahn	8,300	107 760	109 673	6	6
Staatliche Löfsnitzbahn	7,223	732 982	1 513 542	25	15
Staatsstrafsenbahn Dresden-Löbtau-Deuben	7,028	120 784	295 120	—	—
Meifsner Strafsenbahn	4,703	258 057	779 623	8	5
Dresdner Vorortbahn	3,630	155 053	246 746	4	1
Leipziger Aufsenbahn-Aktien-Gesellschaft	5,408	207 443	774 978	—	—
Freiberger Strafsenbahn	2,030	84 666	225 809	6	—
Ausstellungsbahn Zittau	1,885	63 564	770 979	4	—
Bergschwebebahn Loschwitz	0,280	7 336	274 342	2	2
Drahtseilbahn Loschwitz-Weifser Hirsch	0,582	14 413	317 244	2	2
zusammen 1902	299,218	43 962 920	154 002 018	1086	510
1901	280,868	42 345 549	152 281 917	1076	490

Die Strafsenbahnen in Freiberg und im Plauenschen Grunde sind während des Jahres 1902 neu eröffnet worden. Bei den übrigen Bahnen hat die Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse eine irgendwie beträchtliche Ausdehnung der Netze und ein Anwachsen des Verkehrs verhindert.

Die Zahl der verletzten Personen hat zwar insgesamt und im Verhältnis zur Anzahl der Wagenkilometer und der beförderten Personen eine ganz unbedeutende Zunahme erfahren, erfreulicherweise sind aber dabei die schweren und tödlichen Verletzungen gegen das Vorjahr erheblich, und zwar auf 1 Mill. Wagenkilometer bezogen, von 2,53 auf 1,86 zurückgegangen. Die Zahl der durch Auf- und Abspringen während der Fahrt verursachten Verletzungen beträgt 38 % der Gesamtzahl aller Verletzungsfälle von Personen und läfst erkennen, dafs noch immer ein nicht unerheblicher Teil aller Unfälle im Strafsenbahnbetriebe durch Unvorsichtigkeit und eigenes Verschulden des Publikums herbeigeführt wird. Gleichwohl eröffnen die in einigen Betrieben festzustellenden Besserungen bezüglich der Personenverletzungen die Aussicht, dafs sich das Publikum mehr und mehr an Beobachtung erhöhter Vorsicht gegenüber den Gefahren des Strafsenbahnbetriebes gewöhnen werde.

Güterverkehr fand wie im Vorjahre nur auf der Meifsner Strafsenbahn statt und hat folgende Ergebnisse geliefert:

Betriebsunternehmung	Streckenlänge km	Zugkilometer	Beförderte Güter t	Anzahl der Lokomotiv	Anzahl der Güterwagen	Anzahl der Rollböcke
Meifsner Strafsenb. i. J. 1902	4,93	15 000	60 805,8	3	10	31
im Jahre 1901	4,93	11 323	46 405,0	3	10	30

Unfälle, die mit Verletzung von Personen verbunden waren, sind bei diesem Güterbetrieb nicht vorgekommen.

Die gleislose Bielatalbahn, die bisher nur für den Personenverkehr bis Schweizermühle im Betrieb war, ist nach einer Meldung des „Lpz. Tgbl.“ jetzt so weit vorgeschritten, dafs voraussichtlich Mitte dieses Jahres mit dem Betriebe bis Hermsdorf-Rosenthal begonnen werden kann. Diese Verkehrsverbindung hat eine Länge von 12 km und trägt die Bezeichnung Bielatal-Motorbahn. Diese Motorbahn soll zunächst nur der Güterbeförderung zwischen dem Bahnhofe Königstein und den im Bielatale gelegenen Ortschaften dienen. Die Zuführung der Betriebskraft erfolgt durch Oberleitung.

Die grofse Berliner Strafsenbahn im Jahre 1902. Der Verkehr auf dem rund 480 km Bahngleis umfassenden Bahnnetze wird von 1287 mit Hand-, Sperry- oder Luftdruckbremsen ausgerüsteten Motorwagen und von 1282 Anhängewagen bedient; die letzteren haben sich als ebenso zweckmäfsiges wie wirtschaftliches Betriebsmittel bewährt. Der Aufbau des gesamten Fahrplanes basiert auf Fahrtintervallen, die sich in den Grenzen von $7\frac{1}{2}$–$3\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Minuten bewegen. Im Jahre 1902 wurden 67 418 954 Wagenkilometer mit 7 080 699 Fahrten geleistet. Im Tagesdurchschnitt sind 807 671 Personen befördert worden. Der gröfste Personenverkehr und die höchste Einnahme entfielen auf Sonntag den 1. Juni mit 994 382 Fahrgästen. Bei einem Verkehrsgebiete von rd. 2,5 Mill. Einwohner wurden 294,8 Mill. Fahrgäste befördert; die Gesamtausgaben betrugen 55,41 % von den 27 672 000 M betragenden Einnahmen.

Ein internationaler Kongrefs für Strafsenbau soll vom 27. April bis 2. Mai 1903 in der Stadt St. Louis (Vereinigte Staaten) abgehalten werden. Hauptzweck dieses Kongresses ist, Anregung zur Verbesserung der öffentlichen Strafsen in allen zivilisierten Ländern zu geben. Die Direktion des Kongresses wünscht, dafs tüchtige ausländische Ingenieure und Strafsenbau-Unternehmer sich an den Kongrefsverhandlungen beteiligen, um das Interesse der einheimischen Kongrefsteilnehmer zu wecken und sie über die besten Strafsenbaumethoden zu belehren. Die Regierung der Vereinigten Staaten steht in keinerlei offizieller Beziehung zu dem Kongrefs, doch würde ihr die Beteiligung seitens fremder Interessenten sehr angenehm sein. Mehrere der bedeutendsten Staatsmänner und Sachkenner des In- und Auslandes haben sich bereit erklärt, Vorträge auf dem Kongrefs zu halten. Bei dem Frankfurter General-Konsulat der Vereinigten Staaten liegt die formelle Einladung zu dem Kongresse, woraus die Unterschriften der am Kongrefs sich beteiligenden Eisenbahngesellschaften, Handelskorporationen u. s. w. ersichtlich sind.

Der Metallstaub auf der Pariser Stadtbahn. Das heftige Bremsen und das Gleiten der Wagenräder auf den Schienen entwickeln in den unterirdischen Teilen der Pariser Stadtbahn bei dem starken Betriebe in erheblichen Mengen Metallstaub, der durch Anhäufung auf den Dynamos eine metallische Leitungsmasse bildet und Kurzschlüsse herbeiführen kann. Die Verwaltung der Bahn hat versucht, diesem die Unterhaltung sehr verteuernden Übelstand dadurch abzuhelfen, dafs sie an den Endpunkten der Linie ein Gebläse zur Reinigung der Wagenmotore verwendet. Sie gedenkt allmählich den Eisenstaub, der übrigens auf die Gesundheit des Personals ohne schädlichen Einflufs ist, ganz zu heben, indem sie nach der „Schweiz. Bauztg.“ auf der Untergrundbahn nur Drehgestellwagen fahren läfst.

Eisenbahnen.

Schnellentladung und Massenbeförderung.

Ein Durchschnittsgüterwagen der Vereinsbahnen rollt täglich nur drei Stunden auf dem Bahngleis, während er den gröfsten Teil der übrigen Stunden des Tages seiner Be- und Entladung auf den Bahnhofsgleisen oder Privatgleisanlagen harren mufs.

Wohl sind an vielen Stellen, namentlich an den Schiffshäfen, mehr oder weniger umfangreiche und leistungsfähige Krananlagen entstanden, um das Be- und Entladungsgeschäft zu fördern, auch an Kohlen- und Erzgewinnungsorten sowie an Schiffsumschlageplätzen u. s. w. sind zweckmäfsige und teilweise grofsartige Einrichtungen anzutreffen, die das Beladen der Eisenbahnwagen mit diesem Schüttgut bewirken, aber das Entladeverfahren für derartiges Gut ist seit dem Bestehen der Eisenbahnen nur wenig fortgeschritten.

Man findet zwar an Schiffsumschlageplätzen oder an sonstigen begrenzten Sammelplätzen, nach denen Kohlen, Erze und dergl. Schüttwaren in grofsen Massen hinströmen, um in Schiffe oder auf Lagerplätze aus den Eisenbahnwagen ausgeschüttet zu werden, festliegende Ausladevorrichtungen verschiedenster Bauart, welche die Aufgabe haben, die Eisenbahnwagen durch Umkippen zu entleeren, aber es fehlt noch fast gänzlich an Einrichtungen, durch welche rasche Entladungen an beliebigen Stellen ausgedehnter Ladegleisanlagen bewirkt werden können. Die Handschippe ist hier noch heute wie vor etwa 65 Jahren fast allgemein in Gebrauch. Das Zurückbleiben des Abladeverfahrens gegenüber den fortgeschrittenen Beladungseinrichtungen mag darin begründet sein, dafs das Beladungsgeschäft fast selbständig durch die Verfrachter an den Gewinnungsplätzen der zu verladenden Schüttwaren gefördert werden konnte, während zweckmäfsige Ausladeeinrichtungen der Mithilfe der Eisenbahnverwaltungen bedürfen, weil diese Aufgabe nur durch gleichzeitige Veränderung der Eisenbahnwagen und der Gleisanlagen gelöst werden kann, abgesehen davon, dafs sich das Abladegeschäft teilweise auf den Anlagen der Eisenbahnen abzuspielen hat.

Die Bauart der Wagen ist so zu gestalten, dafs sie eine Ausschüttung der Ladung ermöglicht, während andrerseits eine Gleisanlage beschafft werden mufs, bei der das Ladegleis einen bestimmten Höhenunterschied gegen die Lagersohle der Schüttware aufweist, also ein Hochgleis ist, oder aber über ein Tieflager führt. Man hat also,

meint Oberbaurat Hoffmann in der „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb. Verw.“, Schnellentladerwagen einzuführen und zugleich für Schnellentladungsgleise zu sorgen.

Von den Ausschüttungseinrichtungen an den Wagen selbst wird die, welche im Abklappen der Wände oder des Bodens besteht, gegen die des Kippens oder Verschiebens des Oberkastens vorzuziehen sein, weil bei jener das Bewegen schwerer Massen und daher die Anbringung, Bedienung und Unterhaltung besonderer Windewerke umgangen wird. Freilich nimmt dabei der Wagenkasten eine mehr oder weniger trichterförmige Gestalt an, wodurch die Möglichkeit entfällt, den Schnellentlader auch noch zu andern als Schüttgutladungen zu benutzen, aber Schnellentlader, die in Grofsbetrieben oder da zur Anwendung kommen, wo regelmäfsige Schüttwarebeförderung stattfindet, bedürfen nicht der allgemeinen Verwendungsfähigkeit. So werden trichterförmige Schnellentlader auf Bahnen mit regelmäfsigem Kohlen- oder Erzverkehr in einer der Verkehrsstärke entsprechenden Anzahl anstandslos Verwendung finden können, weil der Rücklauf aus Zweckmäfsigkeitsgründen meist leer erfolgt oder zur Beförderung einer andern in entgegengesetzter Richtung regelmäfsig verkehrenden Schüttware benutzt werden kann.

Auf Bahnen, denen solch ein regelmäfsiger Schüttgutverkehr fehlt, oder die durch die Kleinheit und Eigenart ihres Betriebes gezwungen sind, die etwa zu beschaffenden Schnellentlader auch für Nichtschüttgut zu benutzen, sind Trichterwagen nicht anwendbar. Solche Bahnen müssen zu einer Bauart greifen, bei welcher der Oberkasten zum Kippen oder ähnlicher Bewegung eingerichtet ist, wenn sie sich nicht in verwickelten Umwandlungsbauarten versuchen wollen.

Vorläufig wird es den Bahnen an geeigneten Schnellentladungsgleisen fehlen, um sofort eine grofse Anzahl Schnellentladerwagen einzuführen. Aber auch hier sind die als Empfänger auftretenden Privaten, namentlich die einsichtigsten und erfahrensten Industriellen, erfreulicherweise mit gutem Beispiele vorangeschritten. Es hält nicht schwer, Fabrikanlagen mit Hochgleisen oder Tieflagern aufzufinden, die vollständig für die gedachte Selbstentladung passen und ihre Entstehung der Erkenntnis verdanken, dafs es auch für die alte Schippenentladung von grofsem Vorteil ist, die Entladegleise einige Meter über die Lagersohle zu legen, weil ja nur bei solcher Lage eine grofse Ausbreitung der Schüttmasse möglich wird und die Kosten für Abladen und Aufschütten sich wesentlich vermindern.

Man wird die Anzahl der zu beschaffenden Wagen diesen aufgefundenen Verwendungsplätzen anzupassen und vorläufig von jeglichem Nutzen für die Bahn abzusehen, ja sogar den Schaden hinzunehmen haben, den der höhere Anschaffungspreis und das grofsere Taragewicht der Schnellentlader gegenüber den gewöhnlichen Kastenwagen bringt. Dagegen wird man vorläufig den Empfängern den durch ersparte Entladungskosten zu erlangenden Gewinn frei zu überlassen haben. Durch diesen Gewinn werden sich auch die übrigen Grofsverbraucher veranlafst fühlen, nach und nach ihre Anlagen entsprechend einzurichten, d. h. für einen Höhenunterschied von einigen Metern zwischen Abladegleis und Lagersohle zu sorgen. Jedenfalls wird es sich zeigen, dafs neue Anlagen, soweit es möglich ist, in dieser Weise ausgeführt werden, wenn die Bahnen die Einführung von Schnellentladern in Aussicht stellen.

Aber nicht allein die Privaten werden, von Wirtschaftlichkeitsgründen geleitet, die Anlagekosten aufwenden wollen, sondern auch die Bahnverwaltungen müssen sich, wenn sie die hier behandelte Angelegenheit fördern wollen, aufser zur Beschaffung der Wagen auch zur Herstellung von geeigneten Ladegleisanlagen herbeilassen. Vor allen Dingen dürfte es zeitgemäfs und notwendig sein, neu anzulegende Kohlenlagerplätze mit entsprechenden Hochgleisrosten zu versehen. Derartige fortschrittlich angelegte Kohlenplätze, die ja auch für die gewöhnliche Schippenentladung viel brauchbarer sind, als solche mit in der Sohle liegenden Gleisen, und daher auch seither schon so hätten gestaltet werden sollen, könnten jedenfalls zu Preisen vermietet werden, welche die Anlagekosten reichlich decken. Auch sollten die Bahnverwaltungen nicht versäumen, ihre eigenen Kohlenverbrauchsanlagen, wie z. B. die Tenderbekohlungs-, Dampfkessel- oder sonstige Feuerungsanlagen, mit Hochgleiseinrichtung auszurüsten.

Ganz besonders für die Tenderbekohlung, die bei den Bahnen keine geringe Rolle spielt, ist die Einführung der Schnell- und Selbstentladung von grofser Wichtigkeit; denn solange nicht neben den Einrichtungen für die Bekohlung der Tender auch Einrichtungen getroffen werden, die Wagen, auf denen die Kohlen anrollen, zu entkohlen, bleiben jene unvollkommen. Die grofsen Huntschen oder dergleichen Bekohlungsanlagen verfehlen meist dadurch ihre Wirtschaftlichkeit, weil sie nach jener Richtung hin unvollkommen sind.

Wenn nach und nach Schnellentlader in gröfserem Umfange eingeführt sein werden und der Betrieb so geleitet wird, dafs die mit den Zügen ankommenden Schnellentlader in die Entladungsplätze verteilt, dort sofort entleert und ohne Verzug von der Rangierlokomotive wieder zurück nach den Zugbildungsgleisen gebracht werden können, dann wird die Zeit gekommen sein, da durch bessere Ausnutzung der Wagen und durch Anteilnahme an der durch Wegfall der Ausladelöhne erlangten Ersparnis die Mehrkosten der Wagenbeschaffung reichlich aufgewogen werden. Der gedachte Fortschritt im Entladungswesen mufs schliefslich sowohl den Verfrachtern wie auch den Bahnverwaltungen selbst, also nach beiden Seiten hin Vorteil und Geld bringen.

Es sind schon früher von einzelnen Bahnen Schnellentlader mit abklappbarem Boden versuchsweise für Kohlenbeförderung eingeführt und Hochgleise dafür gebaut worden, ohne dafs sich diese Versuche zu einer haltbaren Betriebsweise zu entwickeln und auszubreiten vermochten. Dies mag wohl daran gelegen haben, dafs man darauf ausging, die Kohlen unmittelbar aus dem Eisenbahnwagen in darunter gestellte Strafsenwagen zu entladen, sich also sofort mit dem Kleinempfänger einzulassen, anstatt die oben empfohlene Verbindung mit Grofsverbrauchern zu suchen und alsdann Schritt für Schritt das neue Verfahren auszubreiten.

Durch die Einführung der Schnellentlader kann auch die schon längst erstrebte Herbeiziehung von Wagen höheren Ladungsgewichts ($25 \div 30$ t) für Kohlen, Erze und dergl. Massenbeförderung erleichtert werden, da die Grofsempfänger, wenn sie einmal die nötigen Einrichtungen zur Schnellentladung besitzen, sich leichter an die grofsen Ladungen gewöhnen lassen, ja sogar Vorteile darin finden werden. Den gröfseren Nutzen dürften jedoch die Bahnverwaltungen selbst aus der Einführung von Grofsladungswagen ziehen, weil durch die Ladungsvergröfserung das Taraverhältnis gebessert und der auf das Ladungsgewicht bezogene Anschaffungspreis herabgedrückt sowie die Länge der Züge und Aufstellungsgleise vermindert wird.

Wie der Schnellentlader die Einführung des Starkladers begünstigt, so wird auch umgekehrt die Einführung des letzteren die des ersteren erleichtern, weil das Eigengewicht und der Anschaffungspreis der Schnellentlader bei der seitherigen Ladung von nur 10 oder 15 t unverhältnismäfsig grofs ausfällt. Vielleicht hat gerade dieser Zusammenhang, der zwischen den beiden fraglichen Neuerungen besteht, in Verbindung mit dem Umstande, dafs es seither an befriedigenden Bauarten der Schnellentlader fehlte, die Einführung der Starklader zurückgehalten.

Es ist erfreulich, dafs in letzter Zeit von verschiedenen Bahnen tatkräftig versucht wird, mit der seitherigen Massenbeförderung der Schüttware in den kleinen Kastenwagen sowie mit der üblichen Schippenentleerung zu brechen und den beiden oben besprochenen fortschrittlichen Neuerungen Eingang zu verschaffen. Solche Anstrengungen dürfen als höchst zeitgemäfs angesehen werden, und sie haben bereits in Amerika wie in England zu grofsen Erfolgen geführt.

Die sächsischen Staatseisenbahnen haben ebenfalls begonnen, durch Beschaffung einer Anzahl Schnellentlader (vgl. „Verk.-Ztg.“ Nr. 13, S. 62) diese Ziele zu verfolgen, nachdem die versuchsweise Einführung solcher Wagen ergeben hatte, dafs eine erhebliche Anzahl sächsischer Fabriken und sonstiger Kohlenverbrauchsstellen bereits für die seitherige Schippenentladung aus wirtschaftlichen Gründen Hochgleis- oder Tieflageranlagen benutzen, sowie dafs andere Kohlenverbraucher sich bereit erklärten, ihre Anlagen entsprechend zu ändern. Als Bauart für die Schnellentladerwagen wurde die Talbotsche Selbstentladerbauart, also ein Trichterwagen gewählt, bei dem sich die Ladung durch teilweises Abklappen der Seitenwände beliebig nach der einen oder der andern Gleisseite ausschütten läfst. Vorläufig begnügte man sich mit zweiachsigen Wagen von 20 cbm Ladungsraum und 15 t Ladungsgewicht bei einer Wagentragkraft von 18 t.

Diese Betrachtungen sind durchaus geeignet, die vorliegende Frage zu klären und den Weg zu zeigen, auf dem die Schwierigkeiten zu überwinden sind, die sich der Einführung der Schnellentladung sowie der Besserung der Massenbeförderung entgegenstellen. Namentlich sollte bei Neuanlagen auf Schnellentladung möglichst Rücksicht genommen werden.

Den Bau einer neuen Eisenbahn durch Canada beabsichtigt die Grand Trunk Eisenbahn-Gesellschaft. Die Kosten werden etwa 75000000 $ bis 100000000 $ betragen. Zur Ausführung dieses Projekts ist eine besondere Gesellschaft, die Grand Trunk Pacific Railway Company, gebildet worden. Wahrscheinlich wird die Regierung des Dominiums, die diesem Projekt günstig gesinnt ist, es durch reichliche Überweisung von Land unterstützen. Im allgemeinen soll die neue Eisenbahn die Strecke verfolgen, die man ehemals für die erste canadische Pacificbahn in Aussicht genommen hatte. Der Ausgangspunkt wird wahrscheinlich Gravenhurst, die am Eingang in das Gebiet des Muskokasees gelegene gegenwärtig nördlichste Station der Grand Trunk-Bahn sein. Dann wird die Eisenbahn das Jemiscaming-Gebiet im nördlichen Ontario etwa in der Höhe des Albanyflusses durchschneiden, Winnepeg berühren und durch Manitoba, Saskatchewan, Assiniboia, Alberta im Tale des Peace River nach der Küste des Grofsen Ozeans geführt werden. Es ist möglich, dafs die neue Eisenbahnlinie die Rocky Mountains im Peace River-Pafs überschreitet und die Küste bedeutend nördlich Vancouvers, des Endpunkts der canadischen Pacificbahn, erreicht.

Geplante Verbesserungen im Betriebe der Süd-Pacificbahn in den Vereinigten Staaten von Amerika. Die Fahrzeit zwischen New Orleans und San Franzisko soll um zwölf Stunden verkürzt werden; man will Wagen neuester Konstruktion an Stelle der bisher gebrauchten einstellen und überhaupt die gesamte Ausrüstung der Bahn innerhalb eines Jahres vollkommen modernisieren. Mehrere Millionen Dollars sollen aufserdem im kommenden Jahre auf die Verbesserung des Oberbaues der zur Süd-Pacificbahn gehörigen Strecken verwendet werden. Die Schienen zwischen New Orleans und der pazifischen Küste sollen sämtlich erneuert werden; 3500 engl. Meilen Gleise sind nach diesem Plane mit Stahlschienen von 80 engl. Pfund pro Yard neu zu belegen. Zur Erneuerung von Brücken der Bahn werden voraussichtlich 5 Mill. t Konstruktionsstahl gebraucht. Zwischen der Süd Pacificbahn und der Illinois-Zentralbahn ist eine Vereinbarung abgeschlossen worden, wonach alle Züge der Süd-Pacific in den Zentralbahnhof der Illinois-Zentral zu New Orleans einlaufen. Dieses Abkommen hat zum Ziel die Einrichtung durchgehender Züge von Chicago, St. Louis, Louisville und Cincinnati nach der pazifischen Küste.

Schiffahrt.

Der Norddeutsche Lloyd im Jahre 1902.

Dem uns zugegangenen Geschäftsbericht des Norddeutschen Lloyd über das vergangene Jahr entnehmen wir folgendes:

Die in der zweiten Hälfte des Jahres 1901 eingetretene Depression auf dem Seefrachtenmarkte hielt während der gesamten Dauer des verflossenen Jahres an, und zwar auf fast sämtlichen Linien, insbesondere aber im einkommenden nordatlantischen Verkehr, während im Passagierverkehr eine Steigerung eintrat.

Die ersten Monate des neuen Jahres zeigen auf fast sämtlichen Linien eine, wenn auch zunächst noch langsame Besserung der Frachten, bei gleichzeitig anhaltendem lebhaften Personenverkehr.

Auf der ostasiatischen Reichspostdampferlinie wurden im verflossenen Jahre die Rücktransporte der nach China entsandten Heeresmannschaften beendet; sämtliche Transporte sind ohne Störung und ohne irgend einen Zwischenfall durchgeführt worden.

Im Personenverkehr trat eine wesentliche Veränderung nicht ein, während im Frachtverkehr die vorhandene Räumte nicht immer gefüllt werden konnte. Da unter diesen Umständen die Dampfer der „König Albert"-Klasse sich in der verkehrsstillen Zeit des Jahres als reichlich grofs erwiesen, so wurden mit Genehmigung der Reichsregierung die beiden Dampfer „König Albert" und „Prinzefs Irene" weiterhin für die Zeit von März bis Oktober aus der ostasiatischen Fahrt herausgenommen und durch zwei Dampfer der neuen „Roon"-Klasse ersetzt. Man hofft damit eine nicht unwesentliche Verringerung der Unkosten und Verbesserung der Betriebsüberschüsse der ostasiatischen Fahrt zu erlangen.

Die Hoffnung, dafs nach erfolgtem Friedensschlusse die Verbesserung des Fahrwassers in der Ausmündung des Hwang-Pu-Flusses energisch in Angriff genommen würde, hat sich noch nicht erfüllt, da trotz des Drängens der europäischen Regierungen die kaiserlich chinesische Regierung bis jetzt nicht veranlafst werden konnte, ihre Vertreter für die zur Durchführung der Korrektionsarbeiten zu errichtende internationale Kommission zu ernennen. Um die Vornahme der Arbeiten in sachgemäfser Weise zu fördern, beschlofs die kaiserlich deutsche Regierung, dem deutschen Generalkonsulat in Shanghai einen Wasserbautechniker zu attachieren, dessen Entsendung inzwischen erfolgt ist.

Das Anlaufen der Dampfer der ostasiatischen Linie in Gibraltar hat den Reiseverkehr nach Südspanien sowohl auf dem Wege von den nordatlantischen Anlaufhäfen wie von Genua aus in erfreulicher Weise gefördert.

Die in Gemeinschaft mit der Hamburg-Amerika-Linie betriebene Frachtdampferlinie nach Ostasien litt im gleichen Mafse wie die Reichspostdampferlinie unter der Ungunst der Frachtverhältnisse, die insbesondere in dem beschränkten Umfange der Reistransporte fühlbar wurden.

Ebenso machte sich auf fast sämtlichen Anschlufslinien ein erheblicher Ausfall der Einnahmen bemerkbar, insbesondere galt dies von dem Verkehr Singapore-Bangkok und Singapore-Borneo. Erst in der zweiten Hälfte des Jahres ist eine teilweise Wendung zum Bessern eingetreten.

Besonderen Schwierigkeiten begegnete man in Manila, wo der Mangel an genügenden Leichtern und die Überfüllung der Zollhäuser den regelmäfsigen Lösch- und Ladeverkehr auf das empfindlichste berührten. Die für den Hafenverkehr gebauten Leichter des Norddeutschen Lloyd wurden durch eine inzwischen erfolgte Ausdehnung des amerikanischen Küstenschiffahrts-Gesetzes auf die Philippinen noch nicht zum Verkehr im Hafen von Manila zugelassen, doch hofft man, dafs die amerikanische Regierung aus Billigkeitsgründen die Einführungsbestimmungen dahin ändern wird, dafs für den Dienst innerhalb der Philippinen bestimmte Schiffe, die bereits zur Zeit der Einführung des Gesetzes in Auftrag gegeben waren, zum Verkehr zugelassen werden.

Die chinesische Küstenschiffahrt litt sowohl unter den Nachwirkungen des Krieges wie unter den Folgen der Silberentwertung, deren Wirkungen sich auch auf die Hauptlinien ausdehnten; die letzten Monate des Jahres zeigen jedoch hier bei einem vergröfserten Umfange der Verschiffungen die Tendenz zu besseren Frachtraten.

Die im Jahre 1901 erfolgte Umwandlung des früheren vierwöchentlichen Dienstes der Australfahrt in einen dreiwochentlichen Dienst hat in der Zeit des guten Personen- und Frachtenverkehrs dem vorhandenen Bedürfnisse entsprochen, während sich in der verkehrsarmen Zeit des Jahres in Australien nicht genügend Ladung für die Aufrechthaltung des dreiwöchentlichen Dienstes bot. Man entschlofs sich daher, im Einvernehmen mit der Reichsregierung für die Zeit von Februar bis September den Dienst nach Australien wiederum auf einen vierwöchentlichen zu beschränken, hofft jedoch, dafs, sobald Australien sich von den Folgen der langanhaltenden Dürren erholt und seine Export- und Kauffähigkeit neu gekräftigt ist, auch die Durchführung des regelmäfsigen dreiwöchentlichen Dienstes während des ganzen Jahres möglich sein wird.

Die Umgestaltung der früheren Zweiglinie Singapore-Neu Guinea zu einer Durchgangslinie Singapore-Neu Guinea-Sydney wird, soweit sich bis jetzt übersehen läfst, die Weiterentwicklung des Neu Guinea-Gebiets günstig beeinflussen und dürfte in entsprechendem Mafse auch den Verbindungen des Norddeutschen Lloyd eine Verkehrssteigerung zuführen. Die für diese Linie in Auftrag gegebenen Dampfer „Prinz Waldemar" und „Prinz Sigismund" sollen in der zweiten Hälfte des laufenden Jahres eingestellt werden. Um den Verkehr auf dieser Linie tunlichst zu heben und damit insbesondere dem Reiseverkehr einen gröfseren Anreiz für die Benutzung der Dampfer zu bieten, ist nach Einvernehmen mit dem kaiserlichen Gouverneur von Neu Guinea bei der Reichsregierung vorgeschlagen worden, die Zahl der Anlaufhäfen von Neu Guinea möglichst zu verringern und die Verbindung von den beizubehaltenden Haupthäfen mit kleineren Nebenhäfen einem Anschlufsdienste zu überlassen.

Nachdem in den aufserordentlichen Generalversammlungen vom 28. Juni und 6. August 1902 die zum Abschlufs der Verhandlungen mit der englisch-amerikanischen Dampfer-Kombination „International Mercantile Marine Company" erforderlichen Statutenänderungen genehmigt waren, ist am Ende des Jahres der Vertragsabschlufs auf Grund der den Aktionären mitgeteilten Bedingungen erfolgt. Die Vertragsbedingungen sind damit von Beginn des laufenden Jahres ab in Wirksamkeit getreten. Die Vereinbarungen haben sich insofern als zweckmäfsig erwiesen, als sie die Verhandlungen mit den in der Kombination vereinigten englisch-amerikanischen Dampferlinien vereinfachten; zu einer Erhöhung der Passageraten im Kajütengeschäft vermochten sie indes bisher nicht beizutragen, da die nicht an der Kombination beteiligten Linien sich ablehnend verhielten. In Gemeinschaft mit der International Mercantile Marine Company und der Hamburg-Amerika Linie erwarb der Norddeutsche Lloyd den gröfseren Teil der Aktien der in Rotterdam domizilierten Holland-Amerika Linie.

Mitte April des laufenden Jahres wird der neue Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II.", der am 12. August 1902 auf der Werft des Stettiner Vulcan glücklich vom Stapel lief und an dessen Vollendung zur Zeit noch gearbeitet wird, in den Schnelldampferdienst Bremen-New York eingestellt werden, sodafs dann in diesem Betriebe drei den modernsten Anforderungen entsprechende Schnelldampfer („Kaiser Wilhelm II.", „Kronprinz Wilhelm" und „Kaiser Wilhelm der Grofse") verwendet werden, die es ermöglichen, nahezu einen wochentlichen Dienst aufrecht zu erhalten. Die wachsende Beliebtheit, deren sich dieser Schnelldampfertyp erfreut, berechtigt zu der Hoffnung, dafs auch die seitens der Cunard Linie mit Hilfe einer erheblichen Staatssubvention geplante Einstellung neuer Schnelldampfer die Stellung des Norddeutschen Lloyd im Schnelldampferverkehr nicht beeinträchtigen wird. Der Schnelldampfer „Kaiserin Maria Theresia" wurde, da dieses im übrigen so beliebte Schiff in seiner Schnelligkeit mit den drei andern Dampfern nicht stand hält, vorläufig zurückgezogen, um es weiterhin zu Exkursionsfahrten und als Reserveschiff zu verwenden. Neben dem Schnelldampferdienst wird für die Sommermonate auf der New Yorker Linie der Postdampferverkehr mit den Dampfern „Grofser Kurfürst", „Barbarossa", „Friedrich der Grofse", „Königin Luise" und „Bremen" aufrecht erhalten.

Auch im La Plata-Geschäft fehlte es an genügender Rückladung, sodafs im heimkommenden Verkehr fast das ganze Jahr hindurch mit ungewöhnlich niedrigen Frachtraten zu rechnen war. Im ausgehenden Verkehr fehlte es zwar nicht an Ladung, doch liefs der zwischen den an der La Plata-Konferenz beteiligten Linien und den aufserhalb stehenden Gesellschaften fortdauernde Konkurrenzkampf die Einnahmen nicht unerheblich hinter denen eines regulären Geschäfts zurückbleiben. Daneben machte sich die neu hinzutretende Beteiligung weiterer Gesellschaften am La Plata-Geschäft fühlbar, durch die für den ausgehenden Verkehr die Räumte über den momentanen Bedarf hinaus vermehrt wurde. Nach langen Verhandlungen gelang es im September, zwischen der Mehrzahl der am La Plata-Verkehr beteiligten Linien ein engeres Abkommen zu treffen, innerhalb dessen jede einzelne Linie einen festen Anteil am ausgehenden Frachtverkehr erhalten hat. Diese Regelung des ausgehenden Verkehrs, in Verbindung mit guten Ernteergebnissen Argentiniens und der Aufhebung des Vieheinfuhrverbots, das die englische Regierung vor zwei Jahren gegen Argentinien erlassen hatte, läfst hoffen, dafs dieser Teil des Betriebes wesentlich besseren Ergebnissen entgegengeht, als in den letzten zwei Jahren.

Der neu in diesen Dienst eingestellte Passagierdampfer „Schleswig" hat sich gleich auf seiner ersten Reise einen hervorragenden Ruf erworben.

Im Gegensatz zu dem La Plata-Verkehr ergab das Brasil-Geschäft heimkommend, infolge starker Kaffee- und Tabakverschiffungen, gute Resultate, während das ausgehende Geschäft vielfach durch Mangel an Ladungsangebot zu leiden hatte. Durch die im Herbst des laufenden Jahres erfolgende Einstellung der Dampfer der „Gera"-Klasse in diese Linie hofft man künftig auch einen gröfseren Teil des Passagierverkehrs gewinnen zu können.

Die Hoffnungen, die an die Cuba-Linie geknüpft wurden, erfüllten sich nicht, da die Frachtraten infolge des scharfen Wettbewerbes der an dem Verkehr beteiligten Linien zunächst gedrückt blieben. Erst als die zweite Hälfte des Jahres eine Verständigung herbeiführte, waren steigende Einnahmen zu verzeichnen, die den Dienst in Zukunft zu einem rentabeln zu machen versprechen.

(Schlufs folgt.)

Ein französischer Dampfertrust. Aus Marseille wird telegraphisch gemeldet, dafs die französischen Reeder ein Syndikat gebildet haben, das sämtliche Dampfschiffahrtsgesellschaften sowie fast alle Segelschiffsgesellschaften umfafst und seinen Sitz in Paris hat. Der Vorsitzende dieses Syndikats ist der frühere Kolonialminister Lebon.

Vorteil des Deutsch-Amerikanischen Schiffahrtsbundes. Rückfahrkarten, die für die Hamburg-Amerika Linie, den Norddeutschen Lloyd,

die American Line, Dominion Line, Holland-Amerika Linie, Red Star Line, Atlantic Transport Line, Leyland Line und White Star Line ausgestellt worden sind, haben wechselseitig zur Benutzung der Dampfer aller neun Linien Gültigkeit.

Die Motoren in der See- und Küstenfischerei. Während für grofse Schiffe die durch Dampf getriebene Schraube bis jetzt das beste und billigste Fortbewegungsmittel ist, wenn man nicht unter Segel allein fährt, liegen die Verhältnisse im Kleinbetriebe anders. Schon seit einer Reihe von Jahren stellte nämlich der Deutsche Seefischereiverein folgende Leitsätze auf: 1. Für den Kleinbetrieb in der See- und Küstenfischerei ist der Motor mit Hilfsschraube der Dampfmaschine vorzuziehen, weil der Motor keinen geschulten und geprüften Maschinisten erfordert, und weil er die raumbeengende Kesselanlage überflüssig macht. 2. Wo es gilt, Fische in der Bünn, dem durchlöcherten Fischbehälter, lebend an den Markt zu bringen, ist der Motor mit Hilfsschraube besonders wichtig, weil bei Windstillen und andern Widerwärtigkeiten die Fische in der Bünn sterben, bevor sie an den Markt kommen. 3. Petroleum ist zunächst das beste Betriebsmaterial; Spiritus ist anzustreben und aussichtsvoll; Benzin ist zu gefährlich. Der Deutsche Seefischereiverein geht nun nach dem „Lpz. Tgbl." in diesem Frühjahre mit umfassenden Versuchen vor, welche die Einführung des Motors mit Hilfsschraube in die ganze deutsche See- und Küstenfischerei bezwecken. Wenn man bedenkt, dafs wir an unsern deutschen Küsten im ganzen über 18000 Fahrzeuge und Boote haben, die dem Kleinbetrieb in der See- und Küstenfischerei obliegen, leuchtet die grofse Wichtigkeit dieser Versuche sofort ein.

Ein neuer Rettungsapparat für Seeleute, Badegäste und Nichtschwimmer ist von Knollmann und Thieme, Berlin erfunden worden. Er hat die Form eines Torpedos und besteht aus einer hohlen Metallhülse, deren Inneres mit einem sehr leichten Stoff angefüllt ist. Er wird beim Gebrauch auf dem Rücken getragen und mittels eines Gurtes auf der Brust zugehakt. Eine Person wird durch ihn vollständig über Wasser gehalten. Zwei Nichtschwimmer hielten sich nach dem „Berl. Tgbl." bei einem Versuch mit ihm ohne jede Anstrengung in dem tiefen Schwimmbassin lange Zeit über Wasser.

Der neue Wellenbrecher für den Hafen von Galveston. Nachdem im Jahre 1900 die Flutwellen einen grofsen Teil der Stadt zerstört haben, ist beschlossen worden, den Hafen durch einen gewaltigen steinernen Wellenbrecher gegen den Wellenandrang dauernd zu schützen. Der Damm wird an der Sohle 16', an der Krone 5' stark, und diese Krone soll 17' über dem mittleren Wasserstand liegen. Die Gesamtkosten sind nach der „Allg. Schiff.-Ztg." auf 3506040 Dollars veranschlagt.

Ein neues Schiffahrtsgesetz in Australien. Dem Bundesparlamente soll, wie dem „Lpz. Tgbl." geschrieben wird, ein Schiffahrtsgesetz vorgelegt werden, nach dem fremde Schiffe nur dann zur Beteiligung an der Küstenschiffahrt zugelassen werden, wenn sie während des Aufenthaltes in australischen Gewässern ihren Mannschaften die hier üblichen hohen Löhne zahlen. Die Annahme dieser Bestimmung würde die verschiedenen britischen Dampferlinien, ferner den Norddeutschen Lloyd und die Messageries Maritimes, die erst Freemantle in West-Australien anlaufen und dann via Adelaide und Melbourne nach Sydney fahren, finanziell empfindlich berühren, sodafs in den betreffenden Kreisen bereits die Frage ventiliert wird, ob es nicht vorteilhafter sei, in Zukunft direkt nach Sydney zu fahren, und den Transport der für die übrigen Häfen bestimmten Waren von dort aus und auf Kosten der Empfänger durch australische Dampfer vornehmen zu lassen. Wie schwerwiegende ökonomische Nachteile den Zwischenhäfen durch die Einbufse der Postdampfer erwachsen würden, mufs jedem einleuchten.

Briefwechsel.

Görlitz. Herrn E. A. Auf eine einheitliche Form der Briefkuverts dringt die Reichspostverwaltung schon seit Jahren, aber ohne nennenswerten Erfolg. In Nr. 27 der „Verk.-Ztg." vom Jahre 1901 haben wir ausführlich über die im Februar jenes Jahres im Reichspostamte mit Vertretern der Handels- und Industriekreise abgehaltene Konferenz berichtet. Die Vielgestaltigkeit der Kuverts ist übrigens um so störender, als sie die sichere Arbeit der in neuerer Zeit benutzten Stempelmaschinen erschwert, wo nicht unmöglich macht. Die Postverwaltung hat nun die Papier-Industriellen zu bewegen gesucht, ihre Fabrikate einheitlicher zu gestalten. Und wie jetzt bekannt wird, haben ihre Bemühungen eine kleine Wirkung ausgeübt. Der Papier-Industrie-Verein hat nämlich die wichtigsten Regeln für das Format der Kuverts und auch die ordnungsmäfsige Adresse auf einem Zettel zusammengestellt, der von den dem Vereine angehörenden Papierausstattungs-Fabrikanten den Schachteln mit Briefbogen u. s. w. beigelegt wird. Der Zettel enthält in acht Sprachen (deutsch, englisch, französisch, russisch, dänisch, schwedisch, spanisch und portugiesisch) folgende Angaben: „Im Interesse einer sicheren und schnellen Beförderung der Briefe durch die Post wird empfohlen: a) nicht zu kleine Briefdecken zu wählen, b) nur rechtwinklige Briefdecken anzuwenden, c) nicht zu dunkelfarbige Briefdecken, sondern nur solche zu benutzen, auf denen gewöhnliche schwarze Tinte lesbar ist, d) die Freimarke in die rechte obere Ecke zu kleben, e) den Bestimmungsort rechts unten zu schreiben und ihn mit einem dicken Strich zu unterstreichen." Diese Zettel sind in mehreren Millionen Exemplaren verteilt worden. Damit ist doch schon etwas erreicht.

Industrielles.

Die neuen Diplomprüfungsordnungen für Schiffbau und Schiffsmaschinenbau.

In Nr. 35 und 36 der „Verk.-Ztg." vom Jahre 1902 haben wir die Bestimmungen der neuen Diplomprüfungsordnung für Maschineningenieure mitgeteilt. Heute sind wir in der Lage, auch die Diplomprüfungsordnung der Abteilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau der Kgl. technischen Hochschule wiederzugeben. Wir beschränken uns indes auf die Mitteilung der von jenen abweichenden Bestimmungen und bitten im übrigen unsere Leser, die angegebenen Nummern der „Verk.-Ztg." behufs Ergänzung zur Hand zu nehmen.

Nach den allgemeinen Bestimmungen hat die Technische Hochschule das Recht, auf Grund der Diplomprüfung den Grad eines Diplom-Ingenieurs (abgekürzte Schreibweise, und zwar in deutscher Schrift: Dipl.-Ing.) zu erteilen.

Die Diplomprüfung kann in den folgenden zwei Fachrichtungen abgelegt werden: A. Schiffbaufach, B. Schiffsmaschinenbaufach. Sie zerfällt in eine Vorprüfung und eine Hauptprüfung.

Die Bedingungen für die Zulassung zu den Prüfungen sind dieselben wie für die Maschineningenieure.

Für die Hauptprüfung ist vorgeschrieben: Der Nachweis einer mindestens einjährigen praktischen Tätigkeit auf einer Schiffswerft, wovon die Hälfte auch in den grofsen Ferien (August und September) ausgeführt werden kann. Dieser Nachweis mufs die Beglaubigung enthalten, dafs der Bewerber sich während des praktischen Arbeitsjahres der Arbeitsorganisation und Arbeitsordnung der Werft ohne Ausnahmestellung unterworfen hat, und mufs die Art der Beschäftigung in dieser Zeit klar erkennen lassen. Ferner wird verlangt der Nachweis der an einer deutschen Technischen Hochschule bestandenen Vorprüfung und eines mindestens vierjährigen Studiums an einer deutschen Technischen Hochschule.

Der Meldung für die Vorprüfung sind u. a. beizufügen: die Ergebnisse der Übungen, an denen der Bewerber während seiner Studienzeit teilgenommen hat. Unter den vorzulegenden Übungsergebnissen müssen sich insbesondere die folgenden Arbeiten befinden:

Für die Fachrichtung des Schiffbaufaches und des Schiffsmaschinenbaufaches: a) Übungsarbeiten aus der Mechanik; b) Übungsarbeiten aus der Mathematik; c) mindestens fünf Übungsarbeiten aus der darstellenden Geometrie, aufserdem Übungsarbeiten aus der graphischen Statik; d) mindestens zwei Übungsarbeiten im Aufnehmen von Maschinen und Maschinenteilen unter Beifügung der Aufnahmehandzeichnungen; e) mindestens fünf Übungsarbeiten im Entwerfen von Maschinenteilen unter Beifügung der Berechnungen und Entwurfsskizzen; f) die Linienrisse von mindestens drei verschiedenen Schiffen und von mindestens einem derselben die geordnete Berechnung der Spantareale, der Wasserlinienareale, der Deplazementsskala nach Spanten und Wasserlinien, des Lastenmafsstabes für Süfs- und Seewasser, der Schwerpunkte der Wasserlinien, der Deplazementsschwerpunkte der Länge und Höhe nach, der Trägheitsmomente der Wasserlinien der Breite und Länge nach, der Breiten- und Längenmetazentren über den zugehörigen Deplazementsschwerpunkten, der Trimmomente für 1 m Gesamttauchungsänderung, der Kurve der Zuladung für je 10 cm Tiefertauchung des Schiffes, nebst graphischer Darstellung der Rechnungsresultate; g) mindestens fünf Übungsarbeiten im Zeichnen von Schiffsverbänden nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für Stahlschiffe. Die Beurteilung dieser Arbeiten erfolgt durch die Abteilung unter Zuziehung der Dozenten, welche die betreffenden Übungen leiten.

Die Abnahme der mündlichen Prüfung findet Anfang des Winter- oder Sommerhalbjahres durch die Prüfungskommission statt.

Prüfungsgegenstände für die Fachrichtung des Schiffbaues und des Schiffsmaschinenbaues sind: I. Physik: Übersicht über die experimentelle Physik, sowie über die zur Kenntnis der physikalischen Gesetze erforderlichen elementar-theoretischen Entwicklungen. II. Chemie: Grundzüge der anorganischen Chemie. III. Reine Mathematik: a) Algebra, b) analytische Geometrie der Ebene und des Raumes, c) Differential- und Integralrechnung mit Anwendung auf Reihenentwicklungen, Maxima und Minima, unbestimmte Formen und geometrische Probleme der Ebene und des Raumes. IV. Darstellende Geometrie: Projektionslehre und Perspektive. V. Mechanik: a) Statik und Dynamik des materiellen Punktes, der starren und elastischen Körper, Ketten- und Stützlinien. Messung der Arbeit, Prinzip des einfachen Zentrifugalregulators und des Schwungrades. Grundzüge der Graphostatik. b) Elemente der Festigkeitslehre: Zug-, Druck-, Schub-, Biegungs- und Zerknickungsfestigkeit gerader Stäbe, zusammengesetzte Festigkeit gerader Stäbe, elastische Linie des geraden Stabes, Festigkeit zylindrischer und kugelförmiger Gefäfse, Berechnung der Federn. c) Gleichgewicht der tropfbarflüssigen und gasförmigen Körper. Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung der Flüssigkeiten. VI. Mechanische Technologie: Eigenschaften der technisch wichtigen Materialien, die verschiedenen Verfahren ihrer Bearbeitung auf Grund der Schmelzbarkeit, der Dehnbarkeit und der Teilbarkeit. VII. Maschinenelemente: Konstruktion und Berechnung der Maschinenelemente unter besonderer Berücksichtigung der Schiffsmaschinenelemente. VIII. Grundlagen der Volkswirtschaftslehre.

Die Dauer der Prüfung beträgt in der Regel eine Stunde für jeden Gegenstand, mit der Mafsgabe, dafs gleichzeitig nicht mehr als vier Bewerber zusammen geprüft werden sollen.

Die Meldung zur Hauptprüfung hat zum 1. März oder 1. Juli bei dem Abteilungsvorsteher zu erfolgen, unter Angabe der Fachrichtung, für die der Bewerber geprüft zu werden wünscht.

Der Meldung sind u. a. beizufügen: Die Ergebnisse der Übungen, an denen der Bewerber teilgenommen hat. Diese müssen von den Lehrern, unter deren Leitung die Übungen stattgefunden haben, beglaubigt sein. Unter diesen Übungsergebnissen müssen sich insbesondere die folgenden Arbeiten befinden: A. Für die Fachrichtung des Schiffbaues: a) mindestens drei Linienrisse von Handelsschiffen; b) der vollständige Entwurf eines Handelsschiffes, allgemeine Einrichtung und Ausrüstung, Schotteneinteilung, Leckrechnung, Trimrechnung, Gewichtsberechnung, Geschwindigkeitsberechnung, Stabilitätsberechnung für endliche Neigungen, Festigkeits- und Ablaufsberechnung; c) Zeichnungen der Verbände und wichtiger Einzelheiten eines Handelsschiffes nach den Vorschriften des Germ. Lloyd für Stahlschiffe unter besonderer Berücksichtigung der Vernietung; d) Entwurf eines Kriegsschiffes; e) Zeichnungen der Verbände und Einzelheiten eines Kriegsschiffes im Anschluſs an den Entwurf; f) die Konstruktionszeichnung eines Schiffsdampfkessels mit der Einzelanordnung der Vernietung und den nötigen Berechnungen; g) der Entwurf einer Schiffsdampfmaschine mit Berechnung der Hauptabmessungen und des Propellers B. Für die Fachrichtung des Schiffsmaschinenbaues: a) ausführlicher Entwurf einer Kriegs- oder Handelsschiffsdampfmaschine mit Einzeldarstellungen der Lager, der Steuerung, der Zylinder und Kolben, der Kondensatoren, Pumpen, Wellenleitung und Propeller mit den zugehörigen Berechnungen; b) Darstellung der Kraftwirkungen im Maschinengetriebe, Diagramme der Massenwirkungen, Dampfdrucke und Torsionsmomente; c) die ausführlichen Entwürfe von zwei verschiedenen Schiffskesseln für Handels- oder Kriegsschiffe mit den zugehörigen Berechnungen; d) eine vollständige Kesselanlage mit Rauchfang, Schornstein und Armaturanordnung; Rohrplan einer Maschinen- und Kesselanlage mit zugehörigen Verzeichnissen; f) die Konstruktionszeichnungen mindestens zweier verschiedener Schiffe und von einem derselben die allgemeine Einrichtung, Schotteneinteilung nach den Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft und Geschwindigkeitsberechnung; g) Zeichnungen von Schiffsteilen, die mit der Maschinenanlage im Zusammenhange stehen. (Schluſs folgt.)

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung für die technische Verwertung des Spiritus und die Gärungsgewerbe veranstaltet der österreichische Gewerbeverein in Wien im Frühjahr 1904. Die Ausstellung soll ein umfassendes Bild des gegenwärtigen Standes der Spiritusindustrie unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung des Spiritus bei Heizapparaten, Gasglühlicht, Motoren, insbesondere auch bei Automobilen und Spiritusboten, sowie ein Bild des Fortschrittes der Gärungsgewerbe und zwar speziell der Brauerei, Mälzerei, Stärkefabrikation und Erzeugung von Essig bieten. Nähere Auskunft ist von dem niederösterreichischen Gewerbeverein Wien I, Eschenbachgasse 11, zu erhalten. Der Anmeldetermin ist auf 30. September d. Js. festgesetzt.

Eine Internationale Ausstellung soll, wie wir bereits kurz in Nr. 30 der „Verk.-Ztg." vor. Js. gemeldet, im April 1905 in Lüttich eröffnet werden. Die Veranstaltung geht von Privatkreisen aus, doch hat der belgische König das Patronat übernommen, auch ist von seiten der Regierung weitgehende Unterstützung zugesagt worden. Die Ausstellung soll u. a. eine wissenschaftliche Abteilung erhalten.

Verschiedenes.

Für das offizielle Leipziger Meſs-Adreſsbuch (Verkäufer-Verzeichnis) zu den nächsten beiden Messen versendet der Meſs-Ausschuſs der Handelskammer Leipzig dieser Tage an alle ihm bekannten Meſseinkäufer einen Fragebogen, der zugleich der Neubearbeitung des Meſseinkäufer-Verzeichnisses dient. Da sich die Auflage des Meſs-Adreſsbuchs jedesmal nach der Zahl der ordnungsmäſsig beantragten Vormerkungen richtet und Firmen, die nicht antworten, bei der Verbreitung des Buches mithin nicht berücksichtigt werden können, ist den Empfängern des Fragebogens dessen pünktliche Rücksendung dringend zu empfehlen. Auch tut jeder, der den Bogen nicht erhält und doch berücksichtigt sein möchte, gut, sich beim Meſs-Ausschuſs der Handelskammer Leipzig baldigst zu melden. Auſser den ständigen Adressen der Einkäufer will der Meſs-Ausschuſs auf vielfachen Wunsch künftig auch die Leipziger Meſs-Adressen vormerken und, soweit möglich, bereits mit ins Einkäufer-Verzeichnis aufnehmen.

Über die Stiftungen deutscher Arbeitgeber für Angestellten-, Arbeiter- und Volkswohlfahrt enthält der „Arbeiterfreund" eine auf privaten Ermittlungen beruhende Zusammenstellung, wonach im Jahre 1902 fast 84 Mill. M. von Arbeitgebern an Spenden und Vermächtnissen zum Besten der Arbeiter und der unteren Volksklassen aufgewendet worden sind. Trotz der Ungunst der wirtschaftlichen Lage haben sich die Stiftungen gegenüber dem Jahre 1901 noch um 3 Mill. M. erhöht. Allerdings sind die Spenden der Aktien-Gesellschaften von 17,8 auf 11,8 Mill. M. zurückgegangen, aber die der Privaten haben sich von 57,7 auf 65,7 und die der Banken von 5,2 auf 6,2 Mill. M. erhöht. In den letzten fünf Jahren haben die deutschen Arbeitgeber nicht weniger als 291,5 Mill. M. gestiftet; davon entfallen 196,2 Mill. M auf Private und 95,3 Mill. M auf Banken und Aktien-Gesellschaften. Dabei sind diese Zahlen trotz ihrer Höhe noch keineswegs vollständig.

Neues und Bewährtes.

Piccophon-Fernsprecher

der **Piccophon-Gesellschaft Wilh. Wildt** G. m. b. H. in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 55.)

Eine Piccophon-Fernsprechgarnitur enthält zunächst zwei gesetzlich geschützte Piccophon-Fernsprechapparate zum Anhängen oder Aufstellen (Fig. 55) mit Wecker, Taster zum Anruf, automatischem Ausschalter und Kugelmikrophon. Die Verbindung zwischen den beiden Piccophonen wird durch die mitgelieferte dreiadrige Schnur hergestellt und zwar in folgender Weise: Die Bespinnung an beiden Enden der Schnur brennt man ungefähr 1 cm lang mittels eines Streichholzes ab, sodaſs die feinen Kupferdrähte hüllenlos daliegen. Alsdann werden die drei Adern durch das am Kopf des Piccophon befindliche Loch von der Rückwand aus durchgezogen, die Kupferdrähte jeder Ader zusammengedreht und zu einem kleinen Haken gebogen. Diese drei Haken werden unter die Klemmschrauben des Piccophon von links nach rechts in der Reihenfolge blau, gelb, rot eingeklemmt. Alsdann werden die beigefügten doppelköpfigen Stifte in der Richtung der zu legenden Leitung von Meter zu Meter senkrecht oder wagerecht je nach Erfordernis des Leitungsweges bis an den ersten Kopf in die Wand geschlagen und die Schnur daran befestigt, indem man den Kopf jedes Stiftes durch die Adern der Schnur steckt.

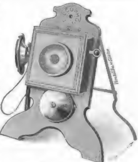


Fig. 55. Piccophon-Fernsprecher.

An einer beliebigen Stelle des wagerechten Teiles der Leitung wird dann ungefähr 5 cm unterhalb der Schnur die aus zwei Piccophon-Elementen bestehende Batterie mit dem Elementenhalter an einem Nagel aufgehängt, genau darüber die rote Schnur zerschnitten und ihre Enden rechts und links zurückgewickelt, bis sie links an der Klemme auf dem Bleistreifen und rechts an der Klemme auf dem Kohlenstift angeschlossen werden können. Ist schlieſslich die Batterie mit der ebenfalls beigegebenen Füllung versehen, so ist das Haustelephon gebrauchsfertig. Der Preis einer für das Haus, wie für Bureaux, Fabriken, Lagerräume, Restaurants u. s. w. geeigneten Piccophon-Fernsprechgarnitur der Piccophon-Gesellschaft Wilh. Wildt G. m. b. H. in Berlin N 4, Chausseestraſse 82 beträgt 20 M.

Soenneckens Briefordner Nr. 114

von **F. Soennecken** Schreibwaren- und Schreibmöbel-Fabrik in **Bonn**.

(Mit Abbildung, Fig. 56.)

Der unter Nr. 140023 patentierte neue Briefordner in Buchform mit Register, wie ihn F. Soennecken in Bonn auf den Markt bringt, unterscheidet sich von allen andern Ordnern durch einen recht zweckmäſsigen Hebelverschluſs, der die Handhabung sehr vereinfacht und ein selbttätiges Öffnen verhindert, wie es durch Stoſsen und Fallen der Mappen vorkommen

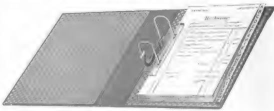


Fig. 56. Soenneckens Briefordner Nr. 114.

kann. Der Hebelverschluſs ist mit einem schwingenden, in einem Führungsschlitze laufenden Drehzapfen versehen, wodurch seine Reibung auf dem Bügel vermieden und somit eine gröſsere Haltbarkeit des Ordners gewährleistet ist. Die beiden feststehenden, senkrechten Stäbchen, auf denen die Briefe aufgereiht werden, sind hohl, sodaſs man nur den Bügel der Verwahrmappen-Mechanik in die Öffnung der Stäbchen einzuführen braucht, um den Inhalt des Ordners mit einem Griff abheben und in die Verwahrmappe legen zu können. Der neue Ordner Nr. 114 mit Hebelverschluſs kostet 1,25 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 17. 23. April 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Eisenbahnen.

Elektrisch angetriebene Schiebebühnen

von der **Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft** vorm. **W. Lahmeyer & Co.** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 57 u. 58.)

Schiebebühnen finden ausgebreitete Anwendung, um in Bahnhöfen, Wagenhallen, Reparaturwerkstätten u. s. w. Lokomotiven und Wagen von einem Gleis auf ein diesem parallel laufendes umsetzen zu können.

Während für die Fortbewegung kleinerer und selten benutzter Bühnen meist menschliche Kraft verwendet wird, greift man bei schweren und viel gebrauchten Schiebebühnen zu mechanischem Antrieb und verwendet neuerdings hauptsächlich Elektromotorenbetrieb.

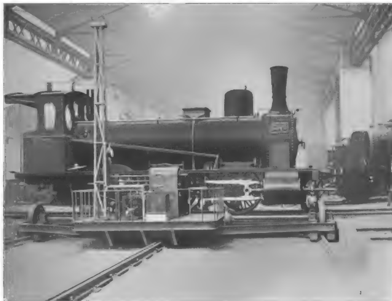


Fig. 57. Elektrisch angetriebene Schiebebühne

Fig. 57 u. 58 stellen eine von der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. ausgeführte elektrisch betriebene Schiebebühne dar. Infolge ihres leichten Gewichts und der bequemen Kraftzuführung konnen die Elektromotoren ohne weiteres zusammen mit der Steuervorrichtung auf der Schiebebühne selbst angebracht werden.

Die Stromzuführung erfolgt wie bei elektrischen Bahnen durch die über der Fahrbahn aufgehangten Kontaktleitungen. Bei Verwendung von Gleichstrommotoren sind zwei, bei Drehstrommotoren drei solcher Kontaktleitungen vorzusehen. Von den Fahrdrahten wird der Strom mittels Rollen abgenommen, die an einem auf der Bühne aufgerichteten Mast befestigt sind. Diese Masten werden meist als Gittermasten ausgebildet (vgl. Fig. 57 u. 58). Je nach der übertragenden Stromstärke gelangen doppelte oder einfache Rollen zur Verwendung.

Die Vorteile des elektrischen Antriebes kommen besonders bei der Steuerung der Schiebebühnen zur Geltung. Hier ist es nämlich wichtig, dafs sich das verschobene Gleisstück genau an die Unterbrechungsstellen der in der Strecke liegenden Fahrschienen anschliefst, damit diese ein ununterbrochenes Ganzes bilden und das auf der Bühne befindliche Fahrzeug leicht heruntergeschoben werden kann. Die Schiebebühne mufs also an einem bestimmten Punkte mit gröfster Genauigkeit plötzlich angehalten werden können. Diesen Bedingungen entspricht der elektrische Antrieb aus dem Grunde besser als alle anderen Betriebsarten, weil es bei ihm möglich ist, den Elektromotor in einfachster Weise mittels des Steuerapparates durch Kurzschlufsbremsung zum plötzlichen Anhalten bringen zu können. Als Steuerapparate werden für gewöhnlich Kontroller mit senkrechtem Handhebel benutzt und so aufgestellt, dafs die Bewegungsrichtung des Hebels mit der der Schiebebühne übereinstimmt.

Der Antrieb der Schiebebühnen erfolgt durch Übersetzung der Bewegung auf die Laufachse mittels Zahnrad oder auch durch Schneckenräder. Um die zu verschiebenden Wagen selbst auf die Bühne hinauf zu ziehen, kann mit Vorteil ein Spill angeordnet werden, das gleichfalls von dem Fahrmotor angetrieben wird und durch eine Ausrückvorrichtung in oder aufser Betrieb gesetzt werden kann.

Die in Fig. 57 u. 58 dargestellte Schiebebuhne ist von der Elektrizitats-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. in Verbindung mit der Firma Schenck in Darmstadt ausgeführt. Sie hat eine Schienenlange von 8 m sowie eine Tragkraft von 40 t und ist fur Hand- und elektrischen Antrieb eingerichtet. Sie lauft auf sechs Radern von je 800 mm Durchmesser und auf drei Schienen, von denen die mittlere eine Doppelschiene ist. Von den sechs Rädern werden drei angetrieben. Der federnd aufgehängte Motor treibt behufs sanften Aufahrens mittels Schnecken-

vorgelege auf ein Stirnräderpaar. Das kleine Stirnrad ist ausrückbar, sodafs der auf der Schneckenradachse befestigte Spillkopf zum Heranziehen der Wagen auf die stillstehende Bühne benutzt werden kann. Das grofse Stirnrad ist fest auf der in sechs Lagern liegenden Laufradwelle der Schiebebühne befestigt. Wenn kein Strom vorhanden ist, kann die Bühne mittels der bereits erwähnten Handandrehvorrichtung durch Kurbeln und Stirnräder bewegt werden. Die Verriegelung der Bühne geschieht wie gebräuchlich von Hand. Die Fahrgeschwindigkeit ist ca. 1 m pro Sekunde, die Seilgeschwindigkeit zum Heranziehen der Wagen ca. 1 m bei einer Zugkraft von 600 kg. Der hierfür verwendete Motor A u V mit federnder Aufhängung wird von der genannten Firma besonders für diese Schiebebühnen angefertigt und leistet in diesem Falle 13,5 PS bei 1050 Touren und 110 Volt Spannung. Die Stromabnahme ist oberirdisch.

Fig 58. Elektrisch angetriebene Schiebebühne.

Die Offenhaltung der Berliner Bahnhöfe auch während der Nachtstunden war wiederholt, insbesondere aus Kreisen der Vorortbewohner, bei der königlichen Eisenbahndirektion Berlin angeregt worden. Es sollte damit dem durchreisenden Publikum sowie den Vorortpassagieren, die den letzten Zug versäumen, bequeme und billige Gelegenheit zur Unterkunft geboten werden. Wie das „Berl. Tgbl." erfährt, besteht an zuständiger Stelle indes keine Geneigtheit, diesen Wünschen zu entsprechen. Man befürchtet, dafs mit der Erlaubnis ein grofser Mifsbrauch getrieben werden könnte, selbst wenn man den Zutritt zu den Wartesälen von dem Besitz einer Eisenbahnfahrkarte abhängig machen wollte.

Ausbau des Eisenbahnnetzes in Russisch-Polen. Das Projekt der Herstellung einer direkten Eisenbahnverbindung zwischen Warschau und Breslau durch Anlage der Strecke Sieradz-Wieruszow im Anschlufs an die neue Bahn Warschau-Lodz-Kalisch ist anscheinend soweit gediehen, dafs mit der Möglichkeit seiner Verwirklichung gerechnet werden kann. Die beiden Konzessionsbewerber Graf Wielopolski und Skarzynski verhandeln gegenwärtig in dieser Angelegenheit an leitender Stelle in Petersburg; übrigens wollen die Unternehmer die erlangte Konzession später weiter veräufsern.

Die definitiven Ausweise der Ungarischen Staatsbahnen für das Jahr 1902 liegen bereits vor. Danach betrugen die Einnahmen 222027055 Kronen, d. s. nahezu 7 Mill. Kr., also 3,2% mehr als im Vorjahre, und nahezu 4 Mill. Kr. mehr, als angenommen war. Das Reinerträgnis belief sich auf nahezu 82 Mill. Kr., was einer 4 proz. Verzinsung der in den Ungarischen Staatsbahnen investierten 2,3 Milliarden ausmacht.

Schlafwagen und Speisewagen auf der sibirischen Bahn. Dem „Berl. Tgbl." wird aus Petersburg gemeldet: Zwischen der russischen Regierung und der Internationalen Schlafwagengesellschaft ist ein Vertrag auf 12 Jahre abgeschlossen worden, wonach die Gesellschaft vom 1. Mai an fünfmal wöchentlich und vom 1. Mai 1904 an siebenmal, also täglich, in die Züge der sibirischen Eisenbahn ab Moskau bis zu den Endstationen je einen Schlafwagen und einen Speisewagen einstellt. Ferner ist die Gesellschaft verpflichtet, wöchentlich einen Luxuszug ab Moskau zu stellen.

Die Einführung von D-Zügen mit Wagen dritter Klasse wird nach dem soeben ausgegebenen endgültigen Entwurf zum Sommerfahrplan eine noch gröfsere Ausdehnung erfahren, als im ersten Entwurf vorgesehen war. Ebenso ist eine vermehrte Einstellung von Speisewagen, die jetzt auch den Reisenden dritter Klasse zugänglich sein sollen, vorgesehen worden. Eine neue Verbindung zwischen Berlin und Paris über Frankfurt a. M. wird dadurch hergestellt, dafs der Schnellzug von Frankfurt a. M. über Kirn, Saarbrücken und Metz nach Paris so beschleunigt wird, dafs er zur selben Zeit wie bisher in Paris eintrifft. Die neue Verbindung Berlin-Paris hat alle drei Wagenklassen.

Schiffahrt.

Der Norddeutsche Lloyd im Jahre 1902.

[Schlufs.]

Die Ergebnisse des Mittelmeerdienstes blieben auch im verflossenen Jahre trotz der starken Auswanderung recht unbefriedigend und zwar namentlich deshalb, weil die dort beschäftigten älteren Schnelldampfer keine genügende Anziehungskraft für den amerikanischen Kajütenpassagierverkehr bieten, sodafs der hieraus fliefsende Teil der Einnahme sich wesentlich verringerte. Man hat sich daher entschlossen, die älteren dieser Schnelldampfer aus dem Verkehr zurückzuziehen; der Dampfer „Aller" wurde verkauft. In dem laufenden Jahre erwartet der Norddeutsche Lloyd namentlich durch die Einstellung seiner Dampfer „König Albert" und „Prinzefs Irene", die für die Frühjahrs- und Sommermonate aus dem ostasiatischen Verkehr in den Mittelmeerdienst übertreten, eine wesentliche Besserung der Ergebnisse.

Am 25. Juni des verflossenen Jahres wurde das für die Ausbildung des Offiziernachwuchses neu erbaute Kadetten-Schulschiff „Herzogin Cecilie" in den Dienst eingestellt. Die vorzüglichen Einrichtungen des Schiffes entsprechen in vollstem Umfange den besonderen Zwecken, denen es zu dienen bestimmt ist, während es gleichzeitig ein gutes Ladungsschiff ist; zur Zeit befindet sich die „Herzogin Cecilie" auf der Heimreise von Portland nach England. — Das Kadetten-Schulschiff „Herzogin Sophie Charlotte" trat im Juli vorigen Jahres eine Reise nach Pisagua an, von wo es nach einer aufserordentlich schnellen Rückreise am 23. Januar d. J. in seinem Bestimmungshafen Antwerpen eintraf. Nach Entlöschung trat dieses Schulschiff bis zur Einstellung eines neuen Jahrgangs Zöglinge im Monat Mai d. J. eine Übungsfahrt nach dem Mittelmeer an.

Im laufenden Jahre wird der älteste Jahrgang Kadetten in den Dampferdienst übertreten, um hier seine weitere Ausbildung zu erhalten; die bisherigen Ergebnisse der Ausbildung haben den inzwischen von allen Fachleuten anerkannten Beweis erbracht, dafs die Ausbildung an Bord dieser Schulschiffe geeignet ist, einen Offiziernachwuchs mit den besten seemännischen Eigenschaften heranzuziehen.

Schwerere Havarien erlitt der Norddeutsche Lloyd im vorigen Jahre durch den Verlust seines Dampfers „Trier", der auf der Ausreise nach Cuba in dichtem Nebel an der spanischen Küste strandete; ferner durch den Verlust des Dampfers „Kelantan", der in der ostindischen Küstenfahrt beschäftigt war, infolge einer Kollision mit dem Dampfer „Phra Chom Klao" in der Mündung des Menam-Flusses sank und dann als Wrack verkauft wurde.

Der Verkehr mit den Nordseebädern ergab infolge der sehr ungünstigen Witterungsverhältnisse während der Sommermonate keine befriedigenden Resultate, aufserdem wurde im Verkehr mit Norderney die regelmäfsige Aufrechthaltung des Dienstes durch die ungünstigen Wasserverhältnisse in der Einfahrt zum Landungshafen sehr erschwert; besonderer Beliebtheit erfreute sich wie im Vorjahre der Verkehr von Bremen-Stadt nach dem Nordseebade Wangerooge.

Die regelmäfsige Einstellung der Dampfer „Nixe" und „Najade" in den Verkehr im Golf von Neapel, sowie die unter der Mitwirkung des Norddeutschen Lloyd erfolgte Reorganisation des Dienstes der Società Napoletana haben den Reiseverkehr von Neapel nach den benachbarten Inseln in ganz aufserordentlichem Umfange gesteigert, insbesondere gilt dies von dem Verkehr zwischen Neapel, Ischia, Sorrent und Capri, dem gleichzeitig der Dienst der Dampfer von Genua nach Neapel regelmäfsig zahlreiche Passagiere zuführt.

Die Schwierigkeiten, mit denen das Transport-Versicherungsgeschäft seit Jahren zu kämpfen hat, machten sich auch im verflossenen Jahre in dem Assekuranz-Geschäft fühlbar, auch wurde es durch zahlreiche Partikularschäden und Totalverluste ungünstig beeinflufst, sodafs es ohne Gewinn abschlofs.

Zur Ablieferung gelangten: von dem Vulcan in Stettin der Dampfer „Schleswig", von dem Bremer Vulkan in Vegesack der Dampfer „Erlangen", beide Schiffe sind in die südamerikanische Fahrt eingestellt; von der Firma F. Schichau in Danzig der Dampfer „Zieten" für den ostasiatischen Reichspostdampferdienst, von der Schiffswerft H. Koch in Lübeck der Dampfer „Borneo" für die ostindische Küstenschiffahrt; von der Firma Rickmers Reismühlen Reederei und Schiffbau A.-G. in Geestemünde das Kadetten-Schulschiff „Herzogin Cecilie"; aufserdem der Schleppdampfer „Mars" von der Firma G. Seebeck A.-G. in Geestemünde und ferner sechs Schleppkähne für den Leichterverkehr.

Im Bau befinden sich zur Zeit noch: bei dem Stettiner Vulcan der Reichspostdampfer „Eitel Friedrich" und der Dampfer „Gneisenau", bei Joh. C. Tecklenborg A.-G. in Geestemünde die Dampfer „Roon"

und „Scharnhorst“, bei der Firma F. Schichau in Danzig der Dampfer „Seydlitz“, ferner bei der Aktiengesellschaft Weser und der Firma G. Seebeck A.-G. je ein Dampfer für den Dienst auf der Zweiglinie Singapore-Sydney, welche die Namen „Prinz Waldemar“ und „Prinz Sigismund“ erhalten werden, und zwei Dampfleichter.

Die Beteiligung des Norddeutschen Lloyd an dritten Unternehmungen erweiterte sich durch den Ausbau der Hobokener Pieranlagen, den erwähnten Ankauf von Aktien der Holland-Amerika Linie, durch Beteiligung an dem Bau der Kohlenzeche „Emscher Lippe“ behufs Sicherung des selbständigen Bezuges von Kohlen, sowie durch die „Norddeutsche Maschinen- und Armaturen-Fabrik.

Im Jahre 1902 wurden auf den transozeanischen Reisen der Dampfer des Norddeutschen Lloyd 334 972 Personen befördert. Im ganzen sind im transozeanischen Verkehr bis zum 31. Dezember 1902 befördert 4 799 933 Personen.

An Ladung wurden im Jahre 1902 auf den verschiedenen Linien im transozeanischen Verkehr 3 172 098 cbm befördert.

Die Dampfer des Norddeutschen Lloyd durchliefen im vorigen Jahre auf ihren Fahrten ca. 5 781 000 Seemeilen.

Der Gewinn betrug 15 285 000 M.

Der soeben erschienene Sommerfahrplan 1903 weist wieder reiche Personen- und Frachtbeförderungsgelegenheiten auf allen Linien des Norddeutschen Lloyd auf.

Die Erfolge der vom Staate zur Verbesserung des Binnenschiffahrtsverkehrs verwendeten Summen bewirken naturgemäfs eine nur geringe unmittelbare Erhöhung der Staatseinnahmen, wie dies bei den in den Eisenbahnen investierten Kapitalien in hohem Mafse der Fall ist: ihre Wirkung ist mehr allgemeiner und volkswirtschaftlicher Natur. Ist es schon aus diesem Grunde nicht möglich, sie wie die Erträge der Eisenbahnen in Geld auszudrücken, so ist es andrerseits da, wo die statistischen Zahlen erhöhte Verkehrsziffern nachweisen, nicht nur die Vermehrung der beförderten Massen, die ins Gewicht fällt. Auch die in Zahlen nicht zur Erscheinung gelangende erhöhte Sicherheit und Schnelligkeit der Beförderung ist von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Die Wasserstrafsen befinden sich nach dem „Lpz. Tgbl.“, das hierin einer Darstellung der Oberfinanzräte O. Schwarz und Dr. Strutz folgt, zumeist schon jetzt in einem Zustande, der den Verfrachtern und Empfängern von Gütern die früher nicht vorhanden gewesene Möglichkeit gewährt, bestimmte Lieferungsfristen zu vereinbaren und infolgedessen auch wertvollere Waren als bisher dem Wasserwege anzuvertrauen. Nicht weniger fällt, bei sonst gleichen Massen, die Verminderung der Beförderungskosten für die Masseneinheit, die sich als eine Folge des planmäfsigen Ausbaues der Wasserstrafsen unzweifelhaft ergibt, ins Gewicht, obwohl sie aus den statistischen Nachweisungen in der Regel nicht ersehen werden kann. Endlich ist nicht aufser acht zu lassen, dafs die Zunahme des Eisenbahnverkehrs durchaus nicht in gleichem Verhältnis zu der Betriebslänge stattgefunden hat, wie bei den Wasserstrafsen. Nach den Sympherschen Berechnungen über den Verkehr auf den deutschen Wasserstrafsen zeigt sich, dafs in der Zeit von 1875–1900 der Gesamtverkehr Deutschlands von 13800 Mill. t/km auf 48400 Mill. t/km gewachsen ist, dafs die Leistung der Wasserstrafsen in dieser Zeit von 2900 auf 11 500 Mill. t/km zugenommen hat, während ihre gesamte Betriebslänge von 10000 km nur unerheblich, die der Eisenbahnen aber von 26500 km auf 49600 km bei einer Verkehrszunahme von 10900 auf 36900 Mill. t/km vermehrt worden ist. Sonach ist der kilometrische Verkehr auf den Wasserstrafsen von 290000 auf 1150000 t, also um 296 %, auf den Eisenbahnen von 410000 auf 740000 t, also um 56 % gestiegen. Von dem Gesamtverkehr entfielen 1875 bezw. 1900 auf Eisenbahnen 79 bezw. 76 %, auf Wasserstrafsen 21 bezw. 24 %.

Unfälle.

Untergegangen in der Nordsee ist das aus Westrhauderfehn mit Kohlen von England nach Deutschland bestimmte Segelschiff „Motta Heilkelina“ samt der Besatzung.

Briefwechsel.

Elbing. Herrn B. Kr. An Elektrizitätswerken und elektrischen Bahnen befinden sich zur Zeit in Kur- und Livland: die russische Elektrizitätsgesellschaft Union in Riga, die von der Elektrizitätsgesellschaft Union in Berlin mit deutschem Kapital gegründet ist und unter deutscher Leitung steht; die von der Elektrizitätsgesellschaft Union erbaute Rigaer Strafsenbahn sowie die Libauer Strafsenbahn, die von Schuckert & Co. in Nürnberg erbaut und von der Gesellschaft Continentale — Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg — übernommen worden ist. Aufserdem gibt es in verschiedenen Fabriken elektrische Zentralen, die aber nur zur Kraftübertragung und Erleuchtung der betreffenden Gewerbeanlagen selbst dienen. Die bedeutendsten Installationsfirmen in Kur- und Livland sind: die russische Elektrizitätsgesellschaft Union in Riga, das Installationsbureau der Petersburger Firma Siemens & Halske in Riga, das Installationsbureau der Firma der russischen Gesellschaft Schuckert & Co. in Riga, das der Aktiengesellschaft Volta in Reval gehörige Bureau Volta in Riga und das Bureau der Libauer Strafsenbahn in Libau. Elektrotechnische Produkte werden fast ausschliefslich von Deutschland bezogen, Telephonapparate aber aus Schweden importiert. Die offenkundige Bevorzugung deutscher Materialien hat ihren Grund darin, dafs alle gröfseren Installationsfirmen deutschen Ursprunges sind und deutsche Direktoren beschäftigen.

Industrielles.

Die neuen Diplomprüfungsordnungen für Schiffbau und Schiffsmaschinenbau.

[Schlufs.]

Die Diplomarbeit besteht in einem gröfseren Entwurf mit Erläuterungen und Berechnungen aus dem Gebiete des Schiffbaues oder des Schiffsmaschinenbaues.

Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf die nachfolgenden Gegenstände:

A. Prüfungsgegenstände für die Fachrichtung des Schiffbaues. I. Wärmemechanik: Hauptsätze und Grundlehren der mechanischen Wärmetheorie. Anwendung auf Gase und gesättigte Dämpfe und Dampfmaschinen. Kälteerzeugung. II. Grundzüge der Eisenhüttenkunde: Herstellung des Roheisens und des gesamten im Schiff- und Schiffsmaschinenbau verwendeten Eisen- und Stahlmaterials, einschliefslich der Panzerplatten und des Stahlfassongusses. III. Theorie des Schiffes: Deplazementsberechnung und graphische Darstellung der Berechnungsresultate, Grundsätze der Stabilität; Einflufs der Abmessungen und Formen auf die Stabilität; Schwerpunktslage und Gewichtsverteilung. Metazentrum; Krängungsversuch, Trimm- und Leckrechnung. Statische und dynamische Stabilität für endliche Neigungen. Graphische Darstellung der Stabilitätsberechnungen. Ablaufsrechnungen, Schiffswiderstand. Widerstandsarbeit. Geschwindigkeitsberechnung. Maschinenleistung. Segelwirkungen. Winddruck, Ruder, drehende Bewegungen, Einflufs der Massenverteilungen auf die drehende Bewegung des Schiffes. Schwingungen im stillen Wasser und in Wellen. Wellentheorie. IV. Entwerfen der Schiffe: Hauptabmessungen der verschiedenen Schiffstypen; Vermessung der Seeschiffe, Freibordbestimmungen, Raumeinteilung. Bestimmung des Schiffseigengewichts, der Maschine und Kohlen, genaue Gewichtsberechnungen. Stellung der Masten. Segelschwerpunkt. Berechnung der Festigkeit der Schiffe im stillen Wasser und in bewegter See. V. Praktischer Schiffbau: Herstellung, Prüfung und Abnahme der Schiffbaumaterialien, Werfteinrichtungen, Bearbeitung der Materialien, Aufstellung der Bauteile. Kenntnis der Schiffsverbände, ihrer Beanspruchung und Vernietung, Klassifikation der Handelsschiffe. Einrichtungen: Masten, Takelung, Ladegeschirr, Luken, Beleuchtung, Lüftung, Heizung, Entwässerung, wasserdichte Verschlüsse. Ausrüstung: Anker, Ketten, Boote, Davits, Inventarien. Konservierung des Schiffskörpers. Materialbestellung, Modellarbeiten, Schnürbodenarbeiten. Besondere Verbände und Einrichtungen der einzelnen Handelsschiffstypen. VI. Einrichtung und Konstruktion der Kriegsschiffe: Deckseinrichtungen, Lasten und Frischwasserversorgung, Wohn- und Schlafräume für die Besatzung; Kammern für besondere Zwecke. Kessel- und Maschinenräume, Kohlenbehälter und Teerölzellen, Bekohlungseinrichtungen. Koch-, Back-, Wasch- und Badeeinrichtung. Wäschetrocknung. Klosettanlagen. Vertäu-, Festmache- und Verholeinrichtungen. Einrichtungen zur Bedienung der Takelage. Kommandobrücken und Kartenhäuser. Sprachrohre, Kommandoelemente. Telegraphen- und Kompafseinrichtungen. Ankereinrichtungen. Aussetzen der Boote. Ruder- und Steuereinrichtungen. Lüftung. Einrichtung zur Führung der Lichter. Einrichtungen aufsenbords. Kriegsschifftypen der verschiedenen Kriegsmarinen. Wahl der Hauptabmessungen, Völligkeitsverhältnisse. Schwerpunktslagen. Freibordhöhen, Form von Bug und Heck (Rammbug). Berechnung der das Deplazement bildenden Gewichtsgruppen. Maschinenleistung und Aktionsradius. Bau der Längs- und Querspanten, Doppelböden, Wallgänge, wasserdichte Schotte, Berechnung und Prüfung derselben auf Wasserdichtigkeit. Beplattung und Beplankung. Decks. Die Panzerdecks über und unter Wasser, Splitterdecks, Panzerglocken, Panzersülle, Panzergrätings. Unterstützung der Türme und Geschützstände, Grundsätze für die Raumeinteilung. — Panzerung. Widerstand gegen Beschiefsen, Abnahmeprüfung. Befestigung der Platten im Schiff. Prüfung der Panzerbolzen, Schiffsverbände für den Seitenpanzer. Anordnung des Panzers am Schiff. Gürtelpanzer, Zitadellen. Panzerung der Geschützstände in Türmen und Kasematten, der Munitionsschächte, Kommandotürme, Kofferdämme und Korkzellen. Anordnung der Panzerdecks. Geschütze der Kriegsschiffe. Überblick über die Konstruktion der Geschütze, Rohre, Verschlüsse, Lafetten, Munition unter besonderer Berücksichtigung der Schnelladegeschütze. Aufstellung der Geschütze in Batterien, Kasematten, Dreh- und Barbettetürmen. Grundsätze über die Ausrüstung mit schweren, mittleren und leichten Geschützen. Munitionszuführung und Turmdrehvorrichtungen. VII. Schiffskessel und Schiffsmaschinenbau: Arten der Schiffskessel, Rostfläche. Heizfläche. Arten der Schiffsmaschinen, Pumpen und Hilfsmaschinen. Frischwassererzeuger. Winden und Kräne für Schiffe. VIII. Mechanische Technologie: Kenntnis der gebräuchlichsten Werkzeugmaschinen für Schiffbauwerkstätten. IX. Elektromechanik: Grundzüge der Elektrizitätslehre, Kenntnis der einfachsten Mefsinstrumente. Erklärung von Gleichstrom und Wechselstrom. X a. Grundzüge der Rechts- und Verwaltungskunde, sowie der Finanzwissenschaft. X b. Sinngemäfse Übertragung eines Aufsatzes aus der französischen oder englischen Fachliteratur des vom Bewerber gewählten Hauptfaches durch freie Wiedergabe in deutscher Sprache.

B. Für die Fachrichtung des Schiffsmaschinenbaues: I. Wärmemechanik: Hauptsätze und Grundlehren der mechanischen Wärmetheorie. Anwendung auf Gase und gesättigte Dämpfe und Dampfmaschinen. Kälteerzeugung. II. Grundzüge der Eisen-

hüttenkunde: Herstellung des Roheisens und des gesamten im Schiff- und Schiffsmaschinenbau verwendeten Eisen- und Stahlmaterials, einschliefslich des Stahlfassongusses. III. Schiffskessel: Kesselarten. Feste und flüssige Brennstoffe. Gröfsenbestimmung der erforderlichen Flächen und Räume. Rostfläche, Verbrennungsraum, Heizfläche, Zugquerschnitte, Wasserraum, Wasseroberfläche, Dampfraum. Konstruktionsmaterialien und Konstruktionsteile unter Berücksichtigung der Bestimmungen von Behörden und Klassifikationsgesellschaften. Berechnung und Konstruktion von Feuer- und Wasserrohrkesseln. Ausrüstung und Armatur der Kessel. Feuerungsanlagen für feste und flüssige Brennstoffe bei natürlichem und künstlichem Zuge. Einbau der Kessel. Platzbedarf und Gewichte der Kesselarten. IV. Schiffsmaschinenbau: Maschinenarten. Arbeitsleistung des Dampfes. Gröfsenbestimmung der Maschine für die geforderte Leistung. Steuerungsarten, Entwurf und Ausführung derselben. Konstruktionsmaterialien und Konstruktionsteile unter Berücksichtigung der Bestimmungen von Behörden und Klassifikationsgesellschaften. Kondensatoren. Schiffstreibapparate. Rad, Schraube, Turbine. Kraft- und Massenwirkungen im Kurbelgetriebe. Schiffsschwingungen und Mittel zur Beseitigung derselben. Einbau der Maschinen. Platzbedarf und Gewichte der Maschinenarten. V. Hilfsmaschinen und Hilfsapparate: Arten derselben. Antriebskraft und Gröfsenbestimmung. Arbeitsweise. Hauptgesichtspunkte beim Entwurf, bei der Ausführung und der Aufstellung. Berechnung und Konstruktion der Winden und Kräne für Schiffe. VI. Theorie und Entwerfen der Schiffe; praktischer Schiffbau: Deplazement, graphische Darstellung und Berechnungsresultate, Grundzüge der Stabilität, Gewichtsverteilung, Trimmlage, Schotteinteilung, Schiffswiderstand und Widerstandsarbeit. Geschwindigkeitsberechnung. Ruderdruck. Festigkeitsrechnungen. Herstellung, Prüfung und Abnahme der Schiffbaumaterialien; Werfteinrichtungen. Schiffsverbände. Anker und Ketten. Beleuchtung, Lüftung, Heizung. Entwässerung. Wasserdichte Verschlüsse. VII. Konstruktion und Einrichtung der Kriegsschiffe: Die schiffbaulichen Einrichtungen für Unterbringung der Kessel und Maschine. Niedergänge, Fundamente für Kessel und Maschine; Kohlenbunker, Ölzellen, Bekohlungs-, Heizungs-, Lüftungseinrichtungen, Durchdringung der Decks. Panzergrätings in den Panzerdecks bei Schornsteinluken u. s. w., Schornsteinmäntel, Frischwasserversorgung. VIII. Mechanische Technologie: Kenntnis der gebräuchlichsten Werkzeugmaschinen für Maschinenwerkstätten. IX. Elektromechanik: Grundsätze der Elektrizitätslehre. Die in der Elektrotechnik verwendeten Mefsinstrumente. Die Einrichtung galvanischer Batterien und Berechnung ihrer Schaltungen. Wirkungsweise der Akkumulatoren. Einrichtung, Wirkungsweise und Berechnung der Gleichstrommaschinen. Elektrische Kraftübertragung. Beschreibung der Wechselstrommaschinen und der Transformatoren. Elektrische Telegraphen an Bord und Kommandoelemente. Xa. Grundzüge der Rechts- und Verwaltungskunde, sowie der Finanzwissenschaft. Xb. Sinngemäfse Übertragung eines Aufsatzes aus der französischen oder englischen Fachliteratur des vom Bewerber gewählten Hauptfaches durch freie Wiedergabe in deutscher Sprache.

Das Urteil über die Diplomarbeit und das Ergebnis der mündlichen Prüfung werden zu einem Gesamtprädikat zusammengefafst, das nach folgenden Abstufungen zu erteilen ist: Bestanden, Gut bestanden, Mit Auszeichnung bestanden.

Aus den Übergangsbestimmungen, die vom 1. Okt. 1902 bis 1. Okt. 1906 gelten, sei hervorgehoben, dafs in der Vorprüfung ebenfalls Zeichnungen von Schiffsverbänden nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für Stahlschiffe sowie Übungsarbeiten aus Mathematik und Mechanik verlangt werden. Der Meldung zur Hauptprüfung ist beizufügen: der Nachweis einer mindestens einjährigen praktischen Tätigkeit. Diese kann sich aus mehreren Teilen (Ferienarbeiten) zusammensetzen. Die Ergebnisse der Übungen, an denen der Bewerber während seiner Studienzeit an technischen Hochschulen teilgenommen hat, sind ebenfalls beizubringen. Darunter müssen sich befinden für das Schiffbaufach: Zeichnungen der Verbände und wichtiger Einzelheiten eines Handelsschiffes nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für Stahlschiffe; für das Schiffsmaschinenbaufach: Zeichnungen von Schiffsteilen, die mit der Maschinenanlage im Zusammenhange stehen, sowie ein spezieller Entwurf von zwei verschiedenen Schiffskesseln und einer vollständigen Kesselanlage mit Rauchfang, Schornstein, Armaturanordnung und den Rohrleitungen, nebst den zugehörigen Berechnungen.

Verschiedenes.

Deutsche wirtschaftliche Interessen in Südafrika. In den Hafenplätzen der Kapkolonie, Natals sowie in den Städten des inneren Südafrika, insbesondere in Kimberley, finden sich bedeutende rein deutsche und gemischt deutsche Handelshäuser. Daneben sind aber in diesen Plätzen auch bedeutende Vertretungen deutscher Firmen, namentlich der elektrischen und Maschinenbranche, vorhanden. Die Summe des in diesen Häusern und durch sie arbeitenden Kapitals beläuft sich schätzungsweise auf insgesamt rund 50 Millionen Mark. Von Schiffen unter deutscher Flagge sind an der Küstenfahrt regelmäfsig beteiligt der Dampfer „Gertrud Woermann" zwischen Kapstadt und Swakopmund und der Dampfer „Safarm" der Deutschen Ostafrikalinie zwischen Durban und Zanzibar. Deutsche Kapitalsanlagen in Eisenbahnen sind nicht vorhanden. Über deutsche Kapitalsanlagen in industriellen Unternehmungen ist folgendes zu sagen: Die Grofsindustrie ist in der Kapkolonie wenig entwickelt; es befinden sich keine Betriebe von Bedeutung in Händen Reichsdeutscher. Deutsches Geld mag in kleineren Betrieben wie in Werkstätten, Brennereien, Mühlenbetrieben, im Wagenbau, in der Schwefelhölzerfabrikation etwa im Betrag von $^1/_2$ bis 1 Mill. M angelegt sein. Dies gilt auch für Natal, wo die Industrie sonst höher entwickelt ist.

Prüfung der Warenzeichen im Patentamt. Nachdem der Reichstag die beantragte neue Stelle eines Abteilungsvorsitzenden im Reichspatentamt bewilligt hat, ist es möglich geworden, an die Schaffung einer zweiten Abteilung für Warenzeichen heranzutreten. Die Klagen über Verschleppung der Anmeldung von Warenzeichen dürften sich infolgedessen herabmindern. Die Zahl der betreffenden Anmeldungen belief sich im letzten Jahre auf 11000 Warenzeichen. Da jedes neu zur Anmeldung kommende Zeichen sorgfältig verglichen werden mufs mit dem bisherigen Bestand an solchen, um festzustellen, ob nicht etwa eine Kollision zu besorgen sei, so ist klar, dafs die Arbeit der Prüfung wächst und immer schwieriger wird.

Neues und Bewährtes.

Logarithmischer Rechenschieber

von der **Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma in Golzern.**

Ein logarithmischer Rechenschieber in Form eines Federhalters ist Rudolf Kron in Golzern i. S. unter Nr. 137816 patentiert worden. Er besteht aus zwei zusammenschiebbaren und in ausgezogenem Zustande durch einen Schnappverschlufs gegeneinander feststellbaren metallenen Hülsen, die zu beiden Seiten ihrer Schlitze die Grundteilungen tragen, sowie aus einem in den Schlitzen geführten, die bewegliche Teilung enthaltenden Schieber. Über den Hülsen und dem Schieber gleitet ein hülsenförmiger, unten aufgeschlitzter und daher etwas federnder Läufer aus durchsichtigem Stoffe, der die übliche Strichmarke trägt. Ein Einsatz dient zur Aufnahme der Schreibfeder, ein Knopf am andern Ende zum Erfassen der inneren Hülse, wenn sie herausgezogen werden soll. Dieselbe Firma hat auch einen vereinfachten solid gearbeiteten Rechenschieber in Linealform mit drei logarithmischen Einteilungen auf den Markt gebracht. Ein Läufer ist dabei nicht unbedingt notwendig.

Tintenfafs „Heureka" und Leimtopf „Merkur"

von **Eduard Drefsler in Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 59 u. 60.)

Ein einfach zu handhabendes, stets gebrauchsfertiges Tintenfafs hat Eduard Drefsler in Berlin SW, Ritterstrafse 71 unter dem Namen „Heureka" auf den Markt gebracht. Es ist, wie Fig. 59 erkennen läfst, mit einem Eintauchtrichter versehen, der mit dem eigentlichen Tintenfafs durch zwei Löcher kommunziert. Hat man den Metalldeckel abgenommen und auf die runde Erhöhung auf dem Glase gesetzt, so füllt man das Glas, indem man die Tinte langsam eingiefst. Eine solche Füllung reicht monatelang; man hat nur, sobald der Inhalt des Trichters verbraucht ist, das Glas etwas vornüber zu neigen, worauf sich der Trichter soweit neu füllt, als zur Sättigung der Feder nötig ist. Das Tintenfafs erweist sich auf diese Weise als sparsam im Verbrauch der Tinte, die nicht verdunsten kann und gegen Staub geschützt ist. Eine Rille zum Ablegen des Federhalters ist, wie die Abbildung zeigt, auch vorgesehen. Der Preis des Tintenfasses beträgt 1 M.

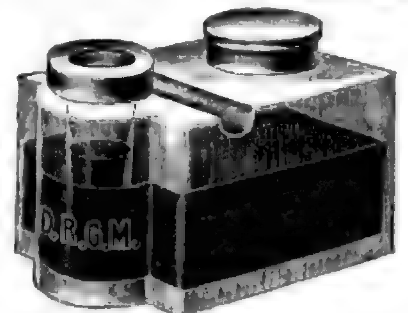


Fig. 59. Tintenfafs „Heureka".

Fig. 60. Leimtopf „Merkur".

— Der Leimtopf „Merkur" (Fig. 60) zeichnet sich aus durch die gröfsere Reinlichkeit, die er beim Gebrauch um deswillen ermöglicht, weil der Pinsel im Glasdeckel befestigt ist, der etwa abtropfenden Leim auffängt. Infolge des vierseitig geschliffenen Glasknopfes kann der Deckel während des Gebrauchs auch ohne Bedenken aus der Hand gelegt werden, weil man nicht zu befürchten hat, dafs er mit dem Pinsel fortrollen werde. Der mit Abstreichverengung versehene Leimtopf ist ebenfalls staubfrei zu halten. Er wird in drei Gröfsen angefertigt von 85, 120, 130 mm Höhe bei 40, 65, 80 mm unterer Breite und kostet 50, 75 Pf. und 1 M. Tintenfafs und Leimtopf sind zu den angegebenen Preisen in jeder Schreibwarenhandlung u. s. w. zu haben.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 18. | Leipzig, Berlin und Wien. | 30. April 1903.

Elektrische Bahnen.

Die elektromagnetische Westinghouse-Bremse

(Patent Newell)

von der **Westinghouse Elektrizitäts-Aktiengesellschaft** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 61 u. 62.)

Die Wichtigkeit, die der Bremsung im elektrischen Strafsenbahnbetrieb seitens der Fachleute beigemessen wird, ergibt sich am besten aus der Tatsache, dafs seit mehreren Jahren die Frage der Bremsung auf den Kongressen fast aller Betriebsverwaltungen, wie namentlich des Vereins deutscher Strafsenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen, des Internationalen Permanenten Strafsenbahn-Vereins etc. nicht mehr von der Tagesordnung verschwunden ist, und wer mit Aufmerksamkeit die Ergebnisse dieser Verhandlungen prüft, wird ohne weiteres zu der Einsicht kommen, dafs eine einwandfreie und allgemein anerkannte Lösung des Bremsproblems noch nicht gefunden wurde. Ähnlich lagen wohl früher die Verhältnisse bei den Hauptbahnen, bis s. Zt. George Westinghouse durch die Erfindung der Luftdruckbremse einen Apparat schuf, der auch den strengsten Anforderungen nach jeder Richtung entsprach. Jetzt bringt nun die Westinghouse Company eine Konstruktion für die Bremsung der Strafsenbahnwagen in Vorschlag, die elektromagnetische Westinghouse-Newell-Bremse, die im Interesse der Sache volle Beachtung verdient. Diese im folgenden beschriebene Bremse besteht aus einer einfachen Kombination eines magnetischen Schienenbremsschuhes mit einer kräftigen Radbremse und gibt einen aufserordentlichen Bremseffekt. Die Erwärmung des Wagens im Winter ist wohl als eine grofse Bequemlichkeit für das Publikum längst anerkannt, aber die hohen Kosten für die Heizung, ob diese nun elektrisch oder in irgend einer andern Weise bewirkt wurde, gestatteten es bisher den meisten Betriebsverwaltungen nicht, die Heizung der Motorwagen durchzuführen. Da mufs es als ein besonders glücklicher Gedanke betrachtet werden, dafs mit dieser Bremse zugleich eine elektrische Heizvorrichtung kombiniert werden kann, die durch die Brems- und Anfahrtströme betrieben wird und infolgedessen keinerlei besondere Energiekosten verursacht.

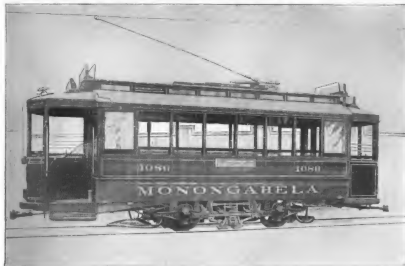


Fig. 61. Motorwagen mit elektromagnetischer Westinghouse-Bremse.

Die Westinghouse-Newell-Bremse besteht, wie aus Fig. 61 u. 62 ersichtlich ist, aus einem hufeisenförmigen Magnet, der durch den Strom erregt wird, den die während des Bremsvorganges als Stromerzeuger arbeitenden Strafsenbahnmotoren liefern. Dieser Hufeisenmagnet besitzt eine Form, die für das beabsichtigte Gleiten auf den Schienen geeignet ist; er wird aus weichem Stahl angefertigt, um auf diese Weise die notwendig auftretende Abnutzung auf den auswechselbaren unteren Teil des Magnetschuhes statt auf die Schienen zu verlegen. Der Bremsschuh ist mittels Federn am Untergestell derart befestigt, dafs er im unerregten Zustande über den Schienen schwebt, und steht durch eine geeignete Hebelübersetzung mit zwei Radbremsklötzen in Verbindung. Zwei solche Schienenschuhe bilden die normale Ausrüstung für einen zweiachsigen Wagen; die Ausrüstung für einen vierachsigen Wagen entspricht dann zwei Ausrüstungen für zweiachsige Wagen. Die Vorgang ist nun der folgende:

Durch die Betätigung der Fahrkurbel, die der Wagenführer auf die Bremsstellung bringt (es ist ein Kontroller für elektrische Bremsung vorausgesetzt), wird der von den Motoren erzeugte Strom um den Eisenkern des Bremsschuhes geleitet. Dieser wird dadurch erregt und durch die magnetische Kraft an die Schienen geprefst. Die nächste Folge ist die gleitende Reibung zwischen Schienenschuh und Schienen, wodurch der Schub einen horizontalen Druck entgegengesetzt zur Fahrtrichtung erfährt, der sich durch die bereits erwähnte Hebelvorrichtung auf die beiden Radbremsklötze überträgt, sodafs auch diese ihrerseits sich an die Radbandagen anlegen und gleichfalls eine Bremswirkung hervorrufen.

Im ganzen ist also bei der Beurteilung der Wirkungsweise der Bremse zwischen drei Vorgängen zu unterscheiden. Es tritt eine Bremswirkung auf: 1. infolge des Stromes, den die Motore erzeugen, während sie als Generatoren von der lebendigen Kraft des Wagens angetrieben werden und einen entsprechenden Teil davon verzehren. Diese Wirkung variiert mit der Geschwindigkeit des Wagens und

hängt von dem Widerstande ab, den der Wagenführer jeweils eingeschaltet hält. 2. Aber auch infolge der gleitenden Reibung des Schienenschuhes gegen die Schienen tritt eine Bremswirkung ein. Diese hängt zunächst von der Geschwindigkeit des Wagens ab und nimmt wegen des mit abnehmender Geschwindigkeit steigenden Reibungskoeffizienten beträchtlich zu; sodann aber wird sie durch die Stärke des Motorstromes bedingt, die ihrerseits die Stärke der Erregung bestimmt, d. h. den Druck, mit dem der Bremsschuh auf die Schienen geprefst wird. Indessen wird bei abnehmendem Strom dieser Druck nicht so erheblich abnehmen, weil der fallende Arm der Magnetisierungscharakteristik dafür mafsgebend ist. Im übrigen überwiegt die Zunahme der gleitenden Reibung infolge der geringeren Geschwindigkeit deren Abnahme, die eine Folge des geringeren Druckes ist, sodafs im grofsen ganzen die Wirkung des Bremsschuhes mit abnehmender Geschwindigkeit steigt. 3. Eine weitere Bremswirkung wird erreicht durch die an das Rad geprefsten Bremsklötze, und da der Anpressungsdruck durch die gleitende Reibung des Schienenschuhes bestimmt ist, auch der Koeffizient der gleitenden Reibung zwischen Radschuh und Rad mit abnehmender Geschwindigkeit wächst, ergibt sich ohne weiteres, dafs die Bremswirkung mit abnehmender Geschwindigkeit sehr stark zunimmt.

Die Summe aller drei Bremswirkungen läuft darauf hinaus, dafs eine mit abnehmender Geschwindigkeit zunehmende Bremswirkung erreicht wird. Diese Eigentümlichkeit besitzt den Vorzug, dafs der Stofs, den die Fahrgäste bei plötzlicher Betätigung der Bremse empfinden, wesentlich abgedämpft wird, indem die Maximalverzögerung nicht sofort auftritt. Es ist weiter ersichtlich, dafs dieser Stofs auch dadurch beträchtlich gemindert wird, dafs infolge der Selbstinduktion der Magnetspulen und infolge des Luftzwischenraumes zwischen

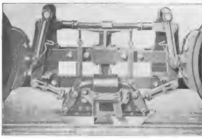


Fig. 62. Elektromagnetische Westinghouse-Bremse.

Schienenschuh und Schienen ein, wenn auch nur ganz geringer Zeitraum verstreicht, bevor diese Bremse zur vollen Wirksamkeit kommt. Die Betätigung der Bremsvorrichtung erfolgt also sanft und nahezu stofsfrei.

Um die weiteren Vorzüge dieser Bremse würdigen zu können, mufs man sich zunächst vergegenwärtigen, welche Grenzen der Wirkung der bisher üblichen Bremsen der Hand-, Kurzschlufs-, elektromagnetischen, Luftdruckbremsen etc. dadurch gezogen sind, dafs sie sämtlich auf die Achsen wirken, d. h. auf den rotierenden Teil des Wagens. Es ist nämlich unter diesen Umständen nicht möglich, auf die Achsen ein gröfseres verzögerndes Moment zu übertragen, als das ist, das der Adhäsion der Räder an den Schienen entspricht; infolgedessen ist es auch praktisch unmöglich, bei gegebener Adhäsion einen kürzeren Bremsweg als den durch diese Grenzen gegebenen zu erreichen, der übrigens vom Gewicht des Wagens vollkommen unabhängig ist.

Die günstigsten Bremswege sind bei einer Geschwindigkeit des Wagens von 25 km 12 m oder für sandige Schienen 8 m.

Die Wirkung der Newell-Bremse wird nicht durch die Adhäsion begrenzt; sie erreicht bei schlüpfrigen Schienen leicht einen Bremsweg von etwa 13 m, bei trockenen Schienen 6 m und bei sandigen Schienen 4 m. Sie besitzt dabei noch einen wichtigen Vorzug insofern, als es nicht, wie bei den andern Bremsen, der Beurteilung des Wagenführers überlassen ist, nach der Beschaffenheit der Schienenoberfläche die Betätigung der Bremsvorrichtung zu regulieren, sondern diese Einregulierung der Bremswirkung erfolgt nach der Schienenbeschaffenheit vollkommen automatisch, da der auf die Radbremsklötze ausgeübte Druck ganz davon abhängt, welche gleitende Reibung der Schienenschuh erfährt. Bei schlüpfrigen Schienen werden daher die Bremsklötze mit geringerer Kraft angedrückt, bei trockenen und sandigen mit entsprechend gröfserer, sodafs in allen Fällen die beste Bremswirkung erfolgt und als besonderer Vorzug bei richtiger Einstellung der Bremse eine grofse Sicherheit gegen das Gleiten erreicht wird.

Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dafs die Unzuverlässigkeit der heutigen Bremsen in erster Linie auf das bisher unvermeidliche Gleiten der Räder zurückzuführen ist; denn selbst der erfahrenste Führer wird trotz aller Geistesgegenwart im Augenblicke der Gefahr, wenn Menschenleben auf dem Spiele stehen, mit allen ihm zur Verfügung stehenden Mitteln bremsen, um die gröfstmögliche Bremskraft aufzuwenden und den Wagen auf dem kürzesten Weg zum Stillstand zu bringen. Bei schlüpfrigen Schienen wird er dann mit der gröfsten Pünktlichkeit die Räder festbremsen und das Umgekehrte von dem erreichen, was erreicht werden sollte. Bei den bisher üblichen Bremsen tritt dieses schädliche Gleiten stets auf und damit immer ein viel längerer Bremsweg als der der Adhäsion entsprechende. Schlimmer ist die Gefahr des Gleitens noch im Gefälle: Werden im Gefälle die Räder festgebremst, so ist der Wagen unter Umständen überhaupt nicht mehr zu halten, er gleitet mit zunehmender Beschleunigung das Gefälle hinab und wird dabei in der Regel entgleisen. Es läfst sich zeigen, dafs ein Gefälle von $40 \div 50\,^0/_{00}$ genügt, um diese Gefahr heraufzubeschwören. Der Wagenführer ist dann völlig machtlos.

Abgesehen davon, ist es aber verständlich, dafs der bei nassen Schienen für die Höchstgeschwindigkeit mit diesen Bremsen überhaupt erreichbare Bremsweg von 24 m nicht genügen kann. Es nützt dann wenig, auf trockenen Schienen genügende Bremswege vorzuführen, wenn bei nassem Wetter nicht dieselbe Sicherheit erreicht wird.

Diese Vorzüge der Westinghouse-Newell-Bremse: 1. Sicherheit gegen Festbremsen der Räder, 2. kurze Bremswege auch bei schlüpfrigen Schienen sind schon ausreichend, sie allen bekannten Bremsen vorzuziehen.

Im übrigen ist wegen der Vermehrung der Adhäsion auch die von den rotierenden Teilen des Wagens ausgeübte Bremskraft etwas gröfser als bei Bremsen anderer Systeme, aber abgesehen davon wird jedenfalls eine zu diesem Widerstand zusätzliche Bremswirkung durch den Schienenschuh erreicht, die bei zweiachsigen Wagen und trockenen Schienen bis zu 1500 kg, bei schlüpfrigen Schienen bis zu 900 kg beträgt, während bei einem vierachsigen Wagen das doppelte erreicht wird.

Dafs eine derartige Bremse namentlich auch im Gefälle die besten Resultate ermöglicht, bedarf keiner weiteren Erörterung.

Es möge insbesondere noch hervorgehoben werden, dafs es ganz wie bei der Kurzschlufsbremse auch mit dieser Bremse möglich ist, bei Gefällen mit einer beliebig einstellbaren gleichbleibenden Geschwindigkeit zu fahren, da bei irgend einer Einstellung der Bremskurbel eine jede Zunahme der Geschwindigkeit eine Erhöhung der bremsenden Kraft und damit eine neuerliche Verzögerung zur Folge hätte.

Die Bremse kann natürlich auch für Anhängewagen benutzt werden, wozu nur eine geeignete Verbindung mit den Leitungen des Motorwagens notwendig ist.

Als Vorteile dieser neuen Bremse ergeben sich somit ungefähr die folgenden:

Maximale Bremswirkung bei beliebigem Gleiszustand und wesentlich reduzierte Bremslänge gegenüber allen andern Systemen, keine zusätzlichen Kurbeln oder Hebel für die Betätigung, da die Fahrkurbel des Kontrollers dazu verwendet wird; automatische Regulierung der Geschwindigkeit bei langen und steilen Gefällen; Sicherheit gegen das Gleiten und infolgedessen auch keine abgeschliffenen Räder; Ökonomie, Einfachheit und Betriebssicherheit; Unabhängigkeit vom Trolley-Strom; die Bremse kann nicht betätigt werden, solange die Motore Arbeitsstrom empfangen; sofortige Betriebsbereitschaft; Unabhängigkeit von der physischen Stärke des Wagenführers; Einfachheit der Konstruktion; Zugänglichkeit aller Teile; Verwendung der Bremse auch für Anhängewagen; stofsfreie, sanfte Wirkung; geringe Unterhaltungs- und Betriebskosten.

Die mit der Bremse event. zu kombinierende elektrische Heizvorrichtung wird unterhalb und längs der Sitze angebracht und ist mit den Verbindungsleitungen des Wagens mittels eines geeigneten Schalters verbunden, der so durchgeführt ist, dafs die Bremsströme und die Anfahrtsströme, die beide für die Erwärmung des Wagens bei kaltem Wetter verwendet werden, je nach Wunsch entweder voll oder nur teilweise durch die Heizvorrichtung gehen, während der im letzteren Falle übrig bleibende Teil die unter dem Wagen angebrachten Vorschaltwiderstände durchströmt. Der Wagen wird stets gleichmäfsig erwärmt. Gewöhnliche Strafsenbahn-Heizvorrichtungen, bei denen die Hitze durch den Arbeitsstrom erzeugt wird, haben ein sehr geringes Aufspeicherungsvermögen, weshalb der Heizapparat rasch zu der Temperatur der Umgebung herabsinkt, wenn aus irgend einem Grunde der Strom unterbrochen wird. Ein besonderer Vorteil der Westinghouse-Heizvorrichtung ist das grofse Aufspeicherungsvermögen und die Fähigkeit, Wärme in sich zurückzuhalten. Wenn aus irgend einem Grunde der Arbeitsstrom versagt, so reicht die in der Heizvorrichtung aufgespeicherte Wärmemenge hin, den Wagen während einer Stunde oder noch länger, selbst bei schlechtem Wetter, warm zu halten.

Das erste Jahr der Berliner Hochbahn. Aus der Beförderung von Fahrgästen sind im ganzen Jahre 1902 2324787 M eingenommen worden. Die dritte Klasse wurde von 16 Mill., die zweite von etwas über $2^3/_4$ Mill. Fahrgästen benutzt. Bemerkenswert ist der Rückgang des Verkehrs in den Ferienmonaten Juli und August bei der zweiten Klasse. Der niedrigste Tagesverkehr fiel auf Freitag, den 11. Juli mit 40557 Fahrgästen, der höchste Tagesverkehr auf den Pfingstmontag mit 108199 Personen; dem entsprechen Einnahmen von 4800 M und 14438 M. Der Betrieb beschäftigte am Schlufs des Jahres 596 Angestellte und Arbeiter. Er verfügt über 28 Wagen zweiter und 57 Wagen dritter Klasse. Das Kraftwerk zählt vier Dampfdynamos von $9 \div 1500$ PS. Die Flachbahn Warschauer Brücke-Zentralviehhof bezieht ihren Strom von den Berliner Elektrizitätswerken. Sie beschäftigt 27 Angestellte. Den höchsten Tagesverkehr brachte der zweite Weihnachtsfeiertag mit fast 1 Million Fahrgästen.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Ein deutscher Pionier für den Weltreiseverkehr.

Die Gesellschaftsreisen gewinnen von Jahr zu Jahr an Umfang und Bedeutung. Zahlreiche Reisebureaus haben sich im Laufe der Zeit aufgetan, die den Reisenden alle Mühen und Sorgen abnehmen und das Reisen zu einem rechten Genufs machen. Allen voran aber leuchtet in Deutschland Karl Stangens Reise-Bureau.

Der Gründer dieses ersten deutschen Reisebureaus, Karl Stangen, feiert nun am 5. Mai seinen 70. Geburtstag und zugleich das 25jähr. Jubiläum der von ihm ausgeführten ersten deutschen Gesellschaftsreise um die Erde. Wir ergreifen darum mit Freuden die Gelegenheit, seiner auch an dieser Stelle ehrend zu gedenken.

Der Jubilar ist am 5. Mai 1833 in Ziegenhals in Schlesien geboren. Er besuchte eine Militärschule und widmete sich alsdann dem Verwaltungsdienst, in den er 1853 als Volontär in einem Landratsamt eintrat. Im Jahre 1855 ging er zum Postfach über, bei dem er bis 1867, zuletzt als Vorsteher einer Post- und Telegraphenstation in Schlesien, verblieb. Im Jahre 1867 veranstaltete er aus Anlafs der Weltausstellung in Paris verschiedene Gesellschaftsreisen nach Paris mit grofsem Erfolge und errichtete dann 1868 in Berlin das seinen Namen tragende erste deutsche Reisebureau, dessen Seniorchef er noch heute ist. Er steht somit seit 48 Jahren ununterbrochen im Dienste des Verkehrs.

Seine Idee war, unter der Bezeichnung „Reisebureau" in Deutschland eine Zentralstelle für den Touristenverkehr im weitesten Sinne zu schaffen, was ihm auch gelungen ist.

Karl Stangen veranstaltete von seinem Bureau in Berlin aus, das sich zuerst Markgrafenstrafse 43 befand, Sonderzüge und Gesellschaftsreisen nach verschiedenen Richtungen hin und gab dadurch vielen Tausenden Gelegenheit, fremde Länder und Meere auf bequeme Weise kennen zu lernen. Er ist der Begründer der beliebten Ferien-Sonderzüge, die alljährlich von der Reichshauptstadt nach dem Rhein, der Schweiz, Tyrol, Wien, Steiermark etc. abgehen. Die ersten dieser Züge veranstaltete er in den Jahren 1868 und 1869, als die preufsischen Eisenbahnen noch nicht verstaatlicht waren und man in Deutschland noch keine Rundreisehefte kannte. Später, nach der Verstaatlichung ist diese Einrichtung von der Staatseisenbahnverwaltung in eigenen Betrieb übernommen worden. Die ersten Gesellschaftsreisen, auf denen gröfsere Gruppen deutscher Touristen in fremde Länder geführt wurden, begannen ebenfalls im Jahre 1868 und richteten sich nach allen Teilen des Orients (Ägypten, Palästina, Syrien, Kleinasien, der Türkei, Griechenland), alsdann nach Italien, Frankreich, Spanien, England, Schottland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Rufsland u. s. w. Von 1868 bis 1880 führte er diese Reisen als Pionier grofstenteils persönlich aus. Für einzelne Reisende schuf Karl Stangen ein internationales Fahrscheinsystem, das es möglich macht, sich in seinem Bureau vor Antritt einer Reise mit Fahrkarten und Fahrscheinen für Eisenbahnen, Posten, Dampfschiffe u. s. w. für die weitesten Reisen nach fremden Ländern zu versehen. Jedem Reisenden kann auf Grund der reichen Erfahrungen des Bureaus über alle Verkehrs- und Reiseverhältnisse in fremden Ländern sichere Auskunft erteilt werden.

Karl Stangen.

Die gröfste Ausdehnung erhielten die von Karl Stangen ausgeführten Gesellschaftsreisen im Jahre 1878, als er im Mai die erste Gesellschaftsreise um die Erde antrat. Damals lagen die Verhältnisse anders als heute. Die deutsche Handelsflotte war zwar im Wachsen begriffen, allein die gröfste deutsche Dampfergesellschaft, der Norddeutsche Lloyd in Bremen, besafs noch nicht einmal Schnelldampfer nach New York. Erst zwei Jahre später wurden die Schnelldampfer für den Lloyd gebaut. An Postdampfer von Deutschland nach Ostasien war noch gar nicht zu denken. Die deutsche Flagge wurde erst im Jahre 1886, als Karl Stangen schon zwei Weltreisen persönlich ausgeführt hatte, durch den Postdampfer „Oder" vom Norddeutschen Lloyd nach den ostasiatischen Gewässern getragen. Karl Stangen war daher genötigt, für seine erste und zweite Gesellschaftsreise um die Erde, 1878/79 bezw. 1881/82 mit Ausnahme der Strecke von Bremen nach New York, Schiffe fremder Nationen zu benutzen, und es war zu jener Zeit aufserordentlich schwer und zeitraubend, sich die Fahrpläne dieser Dampfer zu verschaffen. Der Dampfer „Donau" vom Norddeutschen Lloyd, mit dem die erste Gesellschaftsreise um die Erde angetreten wurde, hatte 2900 Reg.-t und bedurfte zur Fahrt bis New York 14 Tage. Zur Fahrt über den Stillen Ozean waren drei Wochen Zeit erforderlich. Die „Nordd. Allg. Ztg." schrieb darum, als die Reise angetreten wurde: „das Unternehmen ist eine kühne Tat, ein Beweis deutschen Wissensdranges und deutschen Selbstvertrauens."

Karl Stangen hat seine Aufgabe zur allgemeinen Zufriedenheit gelöst und so den Anstofs dazu gegeben, dafs später von vielen Deutschen ähnliche Reisen um den Erdball allein oder in Gesellschaft unternommen worden sind. Seine Erfahrungen auf dieser Reise hat er in der Norddeutschen Allgemeinen Zeitung in Feuilletons veröffentlicht, die nach Beendigung der Reise in einem Buche zusammengestellt und zum Gemeingut der Touristenwelt gemacht worden sind. Zur Zeit befindet sich die zwölfte von Karl Stangens Reise-Bureau veranstaltete Gesellschaftsreise um die Erde unterwegs, und zwar bis Mitte Mai in Japan, von wo es nach Nordamerika geht.

Bis Ende 1902 wurden allein nach den aufserdeutschen Staaten gegen 900 Gesellschaftsreisen mit beinahe 20000 Personen ausgeführt und mindestens die doppelte Zahl alleinreisende Personen mit „Stangen-Billets" nach dem Auslande expediert.

Einen grofsen Einflufs hat Karl Stangen auf die Entwickelung des Rundreiseverkehrs gehabt. Indem es seine Absicht war, das erwähnte internationale Billetsystem zu schaffen und auszubauen, ist er mit den Verwaltungen von Eisenbahnen, Posten, Dampfschiffahrts-Gesellschaften u. s. w. aufserdeutscher Länder in Beziehung getreten und hat es ermöglicht, dafs in seinem Bureau zusammenstellbare Fahrscheinhefte im internationalen Verkehr zunächst wenigstens zum gewöhnlichen Fahrpreise für solche Länder zusammengestellt und ausgegeben werden konnten, die dem Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen noch nicht beigetreten waren. Später erst, als das System der Stangen-Billets schon eine grofse Ausdehnung hatte, haben sich die fremden Verwaltungen entschlossen, in bezug auf den Rundreiseverkehr in den Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen einzutreten und Fahrscheine in Rundreiseheften zu ermäfsigten Preisen auszugeben.

Der Jubilar hat, als die von ihm geschaffenen Einrichtungen von den Eisenbahn-Verwaltungen in eigenen Betrieb übernommen werden konnten, für seine Tätigkeit stets neue Agitationsfelder gefunden. Er betrachtet es aber als eine Genugtuung, dafs er an der Entwicklung des internationalen Reiseverkehrs hat regen Anteil nehmen können, dafs das von ihm begonnene Werk eine kaum geahnte Ausdehnung genommen und dafs das Unternehmen nun von seinen zwei Söhnen kräftig weitergeführt und ausgebaut wird.

Das Reisebureau in Berlin hat durch den Bau des arabischen Hauses in der Friedrichstrafse 72, in das es im Frühjahr 1900 übergesiedelt ist (vgl. „Verk.-Ztg." 1900 Nr. 36), gezeigt, dafs es in der Lage ist, auch äufserlich dem Unternehmen einen der deutschen Reichshauptstadt würdigen Charakter zu geben. In bedeutenden Plätzen des In- und Auslandes hat es Filialen eingerichtet.

Welche grofse Auswahl teils bekannter, teils neuer Reiserouten in allen Herren Länder Karl Stangens Reise-Bureau in diesem Jahre der Touristenwelt wieder bietet, das haben wir in Nr. 1 der „Verk.-Ztg." auf Grund des grofsen Programmbuches bereits mitgeteilt.

Möge dem Jubilar vergönnt sein, sich noch viele Jahre seines grofsen Werkes zu freuen!

Über die geplante Automobil-Verbindung Leipzig-Merseburg gab Ingenieur Erfurt-Leipzig in der Generalversammlung des Bürgervereins für städtische Interessen in Merseburg interessante Aufschlüsse. Die Verwirklichung des Projektes ist nach dem „Lpz. Tgbl." so weit gediehen, dafs nur noch die Entscheidung der hiesigen Landesdirektion aussteht. Die Unternehmer haben sich für ein Spiritus-Automobil entschieden. Die Wagen sind komfortabel eingerichtet und mit gepolsterten Sitzen versehen; infolge der Gummibereifung der Räder ist die Fahrt durchaus stofsfrei. Im Winter werden die Wagen geheizt und abends erleuchtet. Dem mitgeführten Gepäck wird ein besonderer Platz angewiesen. Die Wagen fahren zwölfmal täglich; sie werden nach jeder Fahrt in der Werkstätte sorgfältig geprüft. Die Fahrten finden nach einem festgestellten Fahrplan statt; der erste Wagen fährt früh gegen 1/2 5 Uhr, die weiteren Wagen folgen mit je 1 1/4 stündiger Pause. Die letzte Fahrgelegenheit von Leipzig soll auf 1/2 12 Uhr nachts festgesetzt werden, um Theaterbesuchern die Rückkehr zu ermöglichen. Der Preis für die ganze Fahrt beträgt 1 M; Rückfahrkarten werden nicht ausgegeben, nur für die auswärts arbeitende Bevölkerung werden Wochenkarten ausgestellt. Die Fahrzeit beträgt am Tage 1 Stunde 20 Min., abends ist sie etwas länger. Auf eine Anfrage bezgl. einer Eisenbahnverbindung zwischen Merseburg und Leipzig teilte Landesbauinspektor Salomon mit, dafs an eine solche vor der Vollendung des Zentralbahnhofes in Leipzig nicht zu denken sei.

Eisenbahnen.

Der Vereinsreiseverkehr.

Für den Vereinsreiseverkehr treten mit dem 1. Juni d. J. neue Vorschriften in Kraft, die in wesentlichen Punkten von den bisherigen Festsetzungen abweichen. Die eintretenden Änderungen sind teils durch die stetig fortschreitenden Anforderungen des Verkehrs, teils durch den vom genannten Tage ab erfolgenden Eintritt der italienischen Bahnen (Mittelmeerbahnen und Südbahnen), sowie der sizilianischen Eisenbahnen in den Vereinsreiseverkehr bedingt. Die nachstehenden, der „Ztg. des Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw.", entnommenen Ausführungen geben ein Bild der anderweiten Gestaltung des Verkehrs vom 1. Juni d. J. an.

Zunächst handelt es sich um die Verlängerung der Gültigkeitsdauer der Fahrscheinhefte. Diese Frage ist wiederholt Gegenstand der Verhandlung im Ausschusse für Angelegenheiten des Personenverkehrs gewesen, sie hat auch auf dessen Beschlufs die Münchener Vereinsversammlung (1898) beschäftigt, deren Zustimmung aber nicht gefunden. Inzwischen sind in den Verhältnissen des Vereinsreiseverkehrs Änderungen so einschneidender Art eingetreten, dafs eine Heraufsetzung der Gültigkeitsdauer der Fahrscheinhefte sich nicht länger abweisen liefs. Denn das in den Vereinsreiseverkehr einbezogene Gebiet hat seit dem Jahre 1898 durch den Eintritt der französischen Nord-, Ost-, West- und Paris-Lyon-Mittelmeerbahn, denen am 1. Juni d. J. die französische Südbahn (Midi), die Staatsbahn und die Paris-Orléansbahn sowie die italienischen Bahnen folgen werden, eine gewaltige Ausdehnung erfahren. Nach dem Eintritt all dieser Bahnen wird dieses Gebiet sich vom Nordkap bis zum Kap Passero, vom Ladogasee bis zum Atlantischen Ozean erstrecken, und schon hört man davon, dafs auch über kurz oder lang die spanischen und portugiesischen Bahnen den Anschlufs nachsuchen werden. Wie dem auch sein mag, jedenfalls kann man für ein Gebiet, dessen gröfste Längenausdehnung nach den aufliegenden Fahrscheinen mehr als 4500 km beträgt, nicht mehr mit einer Gültigkeitsdauer von 60 Tagen auskommen. Das Verdienst, die Frage neuerlich angeregt zu haben, kommt der Generaldirektion der schweizerischen Bundesbahnen zu. Dafs für diese Anregung ein guter Augenblick gewählt worden war, ergab sich aus der allseitigen Zustimmung, die sich bei der Verhandlung im Schofse des Personenverkehrsausschusses (Paris 12./14. Februar d. J.) kundgab. Aus der Beratung ging der nachstehende Beschlufs hervor: „Die Gültigkeitsdauer der Hefte beträgt ab 1. Juni 1903 bei Reisen von 600 : 2000 km 45 Tage, bei Reisen von 2001 : 3000 km 60 Tage und bei Reisen von mehr als 3000 km 90 Tage."

Dieser Beschlufs wird am 1. Juni in Kraft treten.

Dadurch wird die bisherige Bestimmung, nach der den 45tägigen Vereinsheften, die in Verbindung mit einem italienischen Rundreiseheft gelöst wurden, eine Gültigkeit von 60 Tagen beiwohnte, überflüssig und daher am 1. Juni d. J. aufgehoben. Die italienischen Rundreisehefte kommen von diesem Tage ab überhaupt nicht mehr zur Ausgabe, da der betreffende Tarif allseitig gekündigt wurde. Hierdurch wird unzweifelhaft eine wesentliche Verbesserung im Verkehre mit Italien eintreten; es wird nach Ersatz der italienischen Rundreisehefte durch die Vereinshefte die frühere Bestimmung des italienischen Tarifs, nach welcher der Reisende einen — übrigens durchaus nicht zu gering bemessenen — Mindestweg zwischen zwei Grenzstationen machen mufste, dafs also der Eintritt in und der Austritt aus Italien nicht über die gleiche Station erfolgen durfte, hinfällig. Auch werden eine Reihe von Unzuträglichkeiten (wiederholte Abstempelungen, Bestätigungen durch den Stationsbeamten u. s. w.) künftig in Wegfall kommen. Rechnet man noch dazu, dafs die italienischen Bahnen durchweg eine Ermäfsigung von 22% gegenüber den normalen Fahrpreisen gewähren, dafs ferner der Reisende hinfort in der Lage sein wird, auf jeder in den Vereinsreiseverkehr einbezogenen Station ein Heft nach Italien zu erhalten und den Preis in der eigenen Landesmünze zu bezahlen, so dafs er in dieser Beziehung den vielfach so lästig empfundenen Plackereien an der Grenze entgehen wird, so kann man den Eintritt der italienischen Bahnen in den Vereinsreiseverkehr nur lebhaft begrüfsen.

Mit diesen Änderungen hängt nun die Änderung einer Reihe anderer Vorschriften zusammen.

Auf Vorschlag der geschäftsführenden Verwaltung wurde beschlossen, durch gänzliche Umgestaltung des alphabetischen und arithmetischen Verzeichnisses deren Umfang soweit zu vermindern, dafs er auch nach dem Hinzutritt der Fahrscheine der erwähnten drei französischen und der italienischen Bahnen weit hinter dem bisherigen Umfang zurückbleiben würde. Diese Umgestaltung ist inzwischen auf Grund der Beschlüsse des Personenverkehrsausschusses in den nun vorliegenden Entwürfen zur Durchführung gelangt; sie hat es ermöglicht, den bisherigen Preis des arithmetischen Verzeichnisses von 1,70 auf 1,20 M und den Preis des alphabetischen Verzeichnisses nebst Übersichtskarte von 1 M auf 0,80 M trotz der Vermehrung des Stoffes um mehr als 1000 Fahrscheinstrecken herabzusetzen.

Die Übersichtskarte wird vom 1. Juni an wieder wie früher in einem Blatt erscheinen, das durch zahlreiche Nebenkarten vervollständigt und verbessert, sowie durch die Netze sämtlicher französischen, der italienischen und sizilianischen Bahnen erweitert wurde. Von der mehrfach erfolgten Abgabe der Karte ohne das Verzeichnis mufs in Zukunft infolge verschiedener Unzuträglichkeiten abgesehen werden. Für den Gebrauch der französischen und italienischen Bahnen ist eine besondere Ausgabe der Karte mit der Zeichenerklärung in der Sprache dieser Länder bestimmt. Die Karte zeigt schliefslich auch die wichtigeren der in den Verkehr nicht einbezogenen Nebenstrecken auf, insbesondere von den italienischen Bahnen die Nord-Milano-Eisenbahn und die venetianischen Bahnen.

Belgien, Frankreich und Italien veranstalten auf Grund gesetzlicher Vorschriften besondere Ausgaben des alphabetischen Verzeichnisses in der eigenen Landessprache. Diese Ausgaben weisen aufser den Fahrpreisen in der Markwährung auch noch die Preise der eigenen Strecken in der Landeswährung auf. Für dienstliche Zwecke bedienen sich diese Verwaltungen ausnahmslos des von der geschäftsführenden Verwaltung des Vereins herausgegebenen arithmetischen Verzeichnisses.

Zu den Verzeichnissen sollte bisher alljährlich nur ein Nachtrag ausgegeben werden, jetzt aber ist es der geschäftsführenden Verwaltung überlassen, unter Festsetzung der für die Anmeldungen einzuhaltenden Termine zu geeigneter Zeit einen zweiten Nachtrag auszugeben.

Die Ausgabestellen werden auch in diesem Jahre wieder erheblich vermehrt werden. So sollen solche Stellen neu eingerichtet werden in Barcelona (Spanien), Bordeaux, Linz a. D., Mailand, Moskau, Odessa, Paris (3 Ausgabestellen), Rom und Warschau. Zur Aufhebung gelangten im Laufe des vergangenen Jahres die Ausgabestelle Lübeck, sowie je eine Stelle in Budapest und Prag; hinzugetreten ist die Ausgabestelle der Prinz-Heinrichbahn in Luxemburg. Alle neu zu errichtenden Ausgabestellen werden von Reiseunternehmern geleitet werden. Diese Bureaus sehen jeden Reisenden in erster Linie als ihren persönlichen Kunden an, während er den Beamten der bahneigenen Ausgabestellen gegenüber nur ein Reisender ist, dem man zwar jede gewünschte Auskunft gibt, dessen persönlichen Bedürfnissen, Neigungen und Ansprüchen an Bequemlichkeit man aber nicht in solchem Mafse Rechnung tragen kann.

Die Verbindungsstrecken erfahren vom 1. Juni an eine erhebliche Einschränkung. Diese wird bedingt teils durch die bevorstehende Eröffnung neuer Bahnstrecken teils durch den Hinzutritt französischer und italienischer Bahnen. Vermehrt wird die Zahl der Verbindungsstrecken durch solche am Atlantischen Ozean, dem Mittelländischen Meere, der französisch-spanischen Landesgrenze entlang und in den Alpengebieten.

Die Aufnahme der italienischen Bahnen in den Vereinsreiseverkehr hat die Auflegung zahlreicher neuer sowie die Abänderung bestehender Muster erforderlich gemacht, die inzwischen zum gröfsten Teil den Verwaltungen übersandt worden sind. Zu den bisherigen Umschlägen in deutscher und französischer Sprache tritt noch ein dritter in italienischer Sprache. (Schlufs folgt.)

Die sächsische Personentarifreform zurückgestellt. Da eine Nachfolge der preufsischen Eisenbahnverwaltung nach den von Berlin aus in Dresden eingegangenen Mitteilungen nicht zu erwarten ist, hat die sächsische Regierung die geplante Reform der Eisenbahn-Personentarife zurückgestellt, um nicht durch ein Vorgehen auf eigene Hand eine Verwirrung der Tarife zu schaffen. Aufserdem aber sind für diese Entschliefsung auch die von allen Seiten und dringend geäufserten Wünsche des Publikums mafsgebend gewesen. Die Tarife bleiben, wie sie sind. Monatskarten, sowie Nebenkarten dazu, Arbeiter-, Schüler- und Gesellschaftskarten werden in der bisherigen Weise weiter ausgegeben. Da aber eine Steigerung der Eisenbahneinnahmen für unumgänglich gehalten wird, werden die Preise für Rückfahrkarten um 6½% erhöht, das ist die Hälfte der Differenz, um welche gegenwärtig die sächsischen Rückfahrkartenpreise hinter denen Preufsens zurückbleiben. Die Neuerung soll, wie das „Lpz. Tgbl." meldet, schon im Herbst dieses Jahres in Kraft treten. Die Vorschläge werden dem Eisenbahnrate in seiner für den 6. Mai anberaumten Sitzung vorgelegt werden. Zu einer Herabsetzung der Preise für einfache Fahrkarten, die ernstlich in Erwägung gezogen war, hat sich das Finanzministerium in Anbetracht der augenblicklichen Finanzlage jetzt noch nicht entschliefsen können.

Der Berlin-Neapel-Exprefszug, der zur Zeit wöchentlich zweimal zwischen Berlin und Neapel verkehrt, wird, wie die königliche Eisenbahndirektion Berlin bekannt macht, von Ende dieses Monats ab nicht mehr befördert werden. Die letzte Abfahrt von Berlin findet am Donnerstag, den 30. April, die letzte Abfahrt von Neapel am Mittwoch, den 29. April statt.

Die neuen Motorwagen bei der sächsischen Staatsbahnverwaltung für den Personenverkehr, System Daimler, die zunächst auf einigen Dresdner Vorortslinien in Verkehr kommen sollen, werden der Staatsbahnverwaltung erst vom 15. Mai an geliefert werden. Demnach können sie nicht schon mit dem Eintritt des Sommerfahrplanes am 1. Mai in Gebrauch genommen werden.

Speisewagen dritter Klasse in Bayern (vgl. Nr. 6 der „Verk.-Ztg."). Vom 1. Mai 1903 an werden auch auf den bayerischen Eisenbahnstrecken die Reisenden der dritten Wagenklasse, sofern sie im Besitz eines für den betreffenden Zug und die betreffende Strecke gültigen Fahrtausweises sind, ohne besonderen Zuschlag zu den Speisewagen zugelassen.

Gegen die Einführung der vierten Wagenklasse an den Sonntagen, wie sie vom Sächsischen Eisenbahnrat beschlossen worden ist, haben sich sämtliche Eisenbahnbetriebsdirektionen in Sachsen in einem eingeforderten Gutachten ausgesprochen. Entscheidend hierbei ist nach dem „Lpz.-Tgbl." der Umstand, dafs eine ganz beträchtliche Anzahl Wagen vierter Klasse neu gebaut werden müfsten und dafs Süddeutschland diese Wagenklasse überhaupt nicht kennt.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Strahlentelegraphie.

Die Fortschritte, die auf dem Gebiete der Telegraphie mittels elektrischer Wellen in der letzten Zeit gemacht worden sind, bewegten sich fast ausschliefslich nach der Richtung, die Entfernung für Telegramme so grofs wie möglich zu machen. Vielleicht waren es gerade die hierbei nach und nach erreichten Erfolge, die es bewirkten, dafs man eine genauere Betrachtung der Vorgänge unterliefs, die sich zwischen zwei Stationen der Wellentelegraphie im Zwischenmedium abspielen, und sich nicht bestrebte, die der Wellentelegraphie im allgemeinen in ihrer jetzigen Ausbildung noch anhaftenden prinzipiellen Nachteile zu beseitigen. Als solche Nachteile hat man es zu bezeichnen: 1) dafs von einer Sendestation aus die Telegramme nach allen Richtungen des Horizonts sich verbreiten, sodafs also eine Geheimhaltung des Telegraphierens unmöglich ist; 2) dafs an einer Empfangsstation Telegramme oder überhaupt Zeichen registriert werden — ganz abgesehen von den durch atmosphärische Störungen hervorgerufenen — die aus einer jeden beliebigen Richtung herkommen, sodafs also von fremder Seite solche Störungen herbeigeführt werden können, die eine beabsichtigte Verständigung zwischen zwei bestimmten Stationen ausschliefsen. Endlich ist es 3) nicht möglich, was oft sehr erwünscht wäre, die Richtung zu bestimmen, aus der die von den Registrierapparaten einer Empfangsstation einlaufenden Telegramme herkommen. Das Vorhandensein dieser Nachteile ist prinzipiell verbunden mit der Anwendung der Antennen, der in den Luftraum emporgeführten Verstärkungsdrähte, seit deren Einführung übrigens der Name „drahtlose Telegraphie" für die elektrische Wellentelegraphie besonders ungerechtfertigt erscheinen mufs.

Dr. Blochmann in Kiel suchte nun, wie er in einem von der „See-Maschinist.-Ztg." kurz wiedergegebenen Experimentalvortrag im Deutschen Nautischen Verein auseinandersetzte, durch die Wahl und Anwendung eines anderen Verstärkungsmittels für elektrische Strahlen an Stelle der Antennen die genannten, bei der Verwendung von Antennen notwendigerweise auftretenden Nachteile zu beseitigen und fand als ein hierfür geeignetes Mittel die Benutzung von linsenförmigen Körpern aus einem passenden Materiale, nämlich einem solchen, dessen Dielektrizitätskonstante möglichst grofs ist, also z. B. Harz, Glas, Paraffin etc. Besonders interessant und wichtig für die praktische Verwendung ist hierbei die Tatsache, dafs die Dimensionen solcher Linsen durchaus nicht grofs zu sein brauchen gegenüber den zur Anwendung gebrachten Wellenlängen. Mit Linsen von nur 80 cm Durchmesser gelang es unter Verwendung von etwa 20 cm langen Wellen, kilometerweise Entfernungen zu überstrahlen.

In der Art der Generatoren und der Detektoren für elektrische Strahlung unterscheidet sich das Blochmannsche System in nichts von den bisher bekannten, vielmehr liegt in deren gegenseitiger Anordnung unter Fortfall der Antennen seine Eigentümlichkeit. An der Sendestation ist demgemäfs die für Erzeugung elektrischer Strahlung erforderlichen Apparate in einer metallischen Kammer untergebracht, die an einer Stelle eine Linse der beschriebenen Art enthält. Dadurch wird erreicht, dafs elektrische Wellenzüge erstens nur durch die Linsen austreten können und zweitens beim Durchgang durch diese Stelle konzentriert und gerichtet werden.

Auf diese Weise wird die von den Erregerapparaten erzeugte elektrische Energie längs der Achse zusammengehalten, kann also auf gröfsere Entfernungen hin noch die dort aufgestellten Detektoren betätigen. Diese Einwirkung der gerichteten Wellenzüge oder Strahlen auf die am Empfangsorte aufgestellten Detektoren wird wiederum verstärkt dadurch, dafs sie durch eine ebensolche Linse hindurchgehen, ehe sie den eigentlichen Detektor erreichen, der im Brennpunkte jener Linse aufgestellt ist. Abgesehen von dieser doppelten Verstärkung, oder besser gesagt: Zusammenhaltung der Strahlungsenergie wird aber bei diesem System erreicht, dafs sich die Wellenzüge zwischen beiden Stationen und nur zwischen ihnen im allgemeinen in geradliniger Fortpflanzung bewegen. Die Sendestation ähnelt demgemäfs einem optischen Scheinwerfer und die Empfangsstation einem menschlichen Auge. Da nun die elektrischen Wellenzüge in der Tat die Eigenschaften der Lichtstrahlen besitzen, kann man berechtigterweise dieses System der Wellentelegraphie kurzweg als „Strahlentelegraphie" bezeichnen.

Charakteristisch ist für die Strahlentelegraphie, dafs für den direkten Nachrichtenaustausch die beiden in Verkehr tretenden Stationen gewissermafsen gegenseitig sichtbar sein müssen, d. h. dafs kein für elektrische Wellen Schatten bildender Gegenstand in der geraden Verbindungslinie beider Stationen sich befinden darf. Holzwände z. B. oder namentlich Nebel bilden ein solches Hindernis erfahrungsgemäfs nicht. Dafs Nebel nicht hindert, ist besonders wichtig, weil er die Überlegenheit der elektrischen Strahlentelegraphie gegenüber allen optischen Telegraphiermethoden, zu denen auch die sogen. drahtlose Telephonie zu rechnen ist, kennzeichnet. Durch Einschaltung von Relaisstationen, d. h. von Stationen, an denen einlaufende Depeschen automatisch auf einen neuen Sendeapparat übertragen werden, läfst sich übrigens die Entfernung, die mittels der Strahlentelegraphie überbrückt werden kann, auf eine beliebige Gröfse steigern, wenn nur Punkte für Relaisstationen gewonnen werden können. Durch geeignete Wahl der Orte für diese Relaisstationen kann hierbei erreicht werden, dafs z. B. über ein Gebirge hinweg oder um dasselbe herum ein störungsfreier und geheimer strahlentelegraphischer Verkehr aufrecht erhalten werden kann. Hervorgehoben mag überdies werden, dafs, da ja die eigentlichen Radiator- und Empfängerapparate dieselben sind, jede Station für Strahlentelegraphie auch mit einer Antenne versehen sein kann, die im Bedarfsfalle beliebig anzuschalten ist, wenn direkt auf sehr grofse Entfernungen oder absichtlich im ganzen Umkreise Telegramme entsendet werden sollen. Für den Nahverkehr bleiben dann — nach Abschaltung der Antennen — die Vorteile der Strahlentelegraphie gegenüber den bisherigen Systemen der Wellentelegraphie: die Störungsfreiheit und die Geheimhaltung vollkommen aufrecht erhalten.

Endlich sei noch auf eine besondere Eigenschaft des neuen Systems hingewiesen, die darin besteht, dafs man die Richtung der an einer Empfangsstation eintreffenden elektrischen Strahlen sehr genau bestimmen kann. Kommen solche Strahlen parallel zur Achse der Linse an der Empfangsstation an, so werden sie im Brennpunkte der Linse vereinigt und von dem dort befindlichen Detektor zur Wahrnehmung gebracht. Strahlen aber, deren Richtung einen Winkel zur Linsenachse bildet, werden nicht im Brennpunkt vereinigt; sie lassen also den dort aufgestellten Detektor — wenn die Winkelabweichung hinreichend grofs ist — unbeeinflufst, können aber wohl von einem in dem neuen Strahlenvereinigungspunkte befindlichen Detektor zur Wahrnehmung gebracht werden. Bringt man demgemäfs nicht einen, sondern mehrere Detektoren für elektrische Strahlung in der Kammer der Empfangsstation an, wie ja auch die Netzhaut des menschlichen Auges aus sehr vielen einzelnen lichtempfindlichen Organen besteht, so kann man gewissermafsen die vor der Linse liegende Gegend elektrisch abbilden im Innern der Kammer der Empfangsstation, allerdings nicht mit der beim Auge oder der photographischen Kamera erreichbaren Genauigkeit, aber doch, wie die Versuche gezeigt haben, mit einer Genauigkeit bis auf einige Winkelgrade. Man braucht hierbei keineswegs die gesamten Empfangsapparate, sondern nur die eigentlichen Detektoren in einer Mehrzahl in der Kammer der Empfangsstation anzuordnen, wenn ein Apparat hinzugefügt wird, der anzeigt, welcher von den Detektoren jeweils in Tätigkeit versetzt wurde.

In dieser Ausbildungsform stellt die Strahlentelegraphie einen Fortschritt dar, der von keinem der bisher angewandten Systeme, auch bei deren gröfster Vervollkommnung erreichbar, weil prinzipiell ausgeschlossen ist: nämlich die Möglichkeit, den Ort von Schiffen bei Nebel genau festzustellen, sobald sich das Schiff nur im Bereiche von zwei Stationen für Strahlentelegraphie befindet, was ja bei einer weiteren Verbreitung der Strahlentelegraphie gerade an den besonders gefahrdrohenden Küsten zweifellos der Fall sein wird. Für die Verbreitung der Strahlentelegraphie ist es übrigens sicher von ausschlaggebender Bedeutung, dafs bei einer erheblichen Vermehrung der Stationen für gewöhnliche Wellentelegraphie, die nicht nach bestimmten Richtungen hin arbeiten, bald unmöglich sein wird, einen geordneten Verkehr aufrecht zu erhalten in einem bestimmten Bezirke, z. B. bei stark frequentierten Schiffahrtsstrafsen, weil die gegenseitige Störung vieler in einem solchen Bezirke befindlicher und gleichzeitig arbeitender Stationen zunächst zu Unzuträglichkeiten und schliefslich zur Unmöglichkeit führen mufs, akkurate und geheimbleibende Telegramme zu erhalten.

Ein internationaler Postkongrefs soll 1904 in Rom stattfinden. Die Vorarbeiten sind im vollen Gange; das internationale Bureau in Bern wird demnächst eine Zusammenstellung der Vorschläge für diesen Kongrefs den einzelnen postalischen Verwaltungen zusenden.

Postkarten mit eingedrucktem Wertstempel für Private. Die Reichsdruckerei hat auf Wunsch Privater bereits vor Jahren Postkarten in einer Mindestauflage von 10000 Stück mit dem eingedruckten Wertstempel der offiziellen Karten versehen. Da nun diese „Privat-Postkarten" mit Inschrift „Reichspost" seit dem 1. Januar 1903 aufser Kurs sind und ihre Besitzer sie nicht gegen gewöhnliche Postkarten umtauschen wollten, kam ihnen die Post auf folgende Weise entgegen: Für die Summe von 75 Pf. pro 1000 Stück hat die Reichsdruckerei die Postkarten mit einem aus drei konzentrischen Kreisen bestehenden Ringstempel und einem Balken über das Wort „Reichspost" überdruckt resp. entwertet und aufserdem für jede Karte eine Freimarke zu 5 Pf. herausgegeben, sodafs nunmehr die Karten weiter benutzt werden können.

Die Anmeldung von Fernsprechanschlüssen. Die Anmeldefristen zum ersten Bauabschnitt (Frühjahr und Sommer) 1. März, zum zweiten Bauabschnitt (Herbst) 1. August, auf deren Innehaltung vorübergehend verzichtet worden war, sollen nach der „Dtsch. Verk.-Ztg." wieder eingeführt werden. Durch einen Vermerk auf der Vorderseite des Umschlages zu den Teilnehmerverzeichnissen soll hierauf künftig besonders hingewiesen werden.

Unfälle.

Entgleist ist der Zug 1112, Nürnberg-Furth im Walde vor der Einfahrt in die Station Neubäu. Der Zugführer ist tot; Heizer und Wagenführer sind schwer verletzt.

Auf den Strand geworfen ist, wie die „Elbinger Zeitung" meldet, der Tolkemiter Schoner des Schiffers Wiegner, der nebst einem anderen Schoner noch vermifst wurde; die Besatzung von drei Mann ist ertrunken. Von dem noch fehlenden Schoner ist bisher keine Nachricht eingegangen, sodafs man annehmen mufs, dafs er mit der Besatzung von vier Mann untergegangen ist.

Industrielles.

Abänderung des Patentgesetzes für Grofsbritannien.

Für das Vereinigte Königreich Grofsbritannien und Irland sind unter der Bezeichnung Patents Act. 1902. 2 EDW. 7 CH 34 neue gesetzliche Bestimmungen an Stelle der bisher gültigen, betreffend Patente, Muster und Marken (Patents, Designs and Trade-Marks Acts, 1883 to 1901), am 18. Dezember 1902 erlassen worden. Die Abänderungen betreffen die Prüfung von Patentanmeldungen, Zwangslizenzen und Zurücknahme von Patenten, sowie andere damit zusammenhängende Angelegenheiten. Patentanwalt L. Glaser hat in „Glasers Ann. f. Gew. u. Bauw.“ diese Abänderungen so übersichtlich zusammengestellt, dafs seine Ausführungen hier wiedergegeben werden sollen.

Nach den bisher allein gültigen Bestimmungen des Patentgesetzes (1883÷1901) findet bei Anmeldung der Patente eine Prüfung auf Neuheit nicht statt, vielmehr erstreckt sich die Prüfung durch einen vom Comptroller bestimmten Vorprüfer nur darauf, ob die Unterlagen der Anmeldung in allen Punkten klar und vorschriftsmäfsig sind und ob die provisorische wie die komplette Beschreibung dem Wesen nach übereinstimmen. Diese Bestimmungen werden durch das Patentgesetz vom 18. Dezember 1902 dahin ergänzt und abgeändert, dafs noch eine Prüfung auf Neuheit stattfinden soll. Diese Neuheitsprüfung hat sich jedoch nur darauf zu erstrecken, ob der Gegenstand der angemeldeten Erfindung vor dem Tage der Anmeldung ganz oder teilweise in einer veröffentlichten Beschreibung beansprucht oder enthalten war, sofern innerhalb 50 Jahren vor dem Tage der Anmeldung des nachzusuchenden Patentes auf diese Beschreibung in Grofsbritannien ein Patent eingereicht war. Eine provisorische Beschreibung, auf die eine komplette Beschreibung nicht folgte, soll nicht in Betracht kommen. Wenn es sich bei der Prüfung ergibt, dafs die Erfindung ganz oder teilweise in einer britischen Patentschrift der letzten 50 Jahre beansprucht oder beschrieben ist, so wird der Anmelder benachrichtigt; innerhalb einer vorgeschriebenen Frist kann er dann seine Beschreibung abändern, worauf eine erneute Prüfung der abgeänderten Beschreibung erfolgt. Ist die Vorprüfung abgeschlossen, so berichtet der Vorprüfer an den Comptroller, der die Beschreibung annimmt, wenn sie durch ein britisches Patent der letzten 50 Jahre nicht ganz oder teilweise vorweggenommen ist und wenn kein anderer gesetzlicher Grund zur Beanstandung oder Zurückweisung der Anmeldung besteht.

Wenn der Comptroller wegen Nichtneuheit der Anmeldung zur Annahme der Beschreibung nicht bereit ist, so soll er den Anmelder hören und, nachdem die Beanstandung durch Abänderung der Beschreibung im Einverständnis mit dem Comptroller Erledigung gefunden hat, bestimmen, ob eine Bezugnahme auf die ältere Patentschrift in die Beschreibung aufzunehmen ist. Gegen die Entscheidung des Comptrollers kann bei dem Law Officer Beschwerde eingelegt werden. Wenn zunächst eine provisorische Beschreibung eingereicht ist, wird die Zeit, innerhalb welcher die Einreichung der kompletten Beschreibung zu erfolgen hat, auf 6 Monate festgesetzt. Im übrigen bleibt der § 8 der bisherigen gesetzlichen Bestimmungen bestehen, und danach ist es möglich, die Frist für Einreichung der kompletten Beschreibung gegen Zahlung von 2 £ Gebühren um einen Monat zu verlängern, so dafs in diesem Falle nach dem neuen Gesetz die Einreichung der kompletten Beschreibung spätestens 7 Monate nach der Anmeldung der provisorischen Beschreibung zu erfolgen hat.

Durch die Neuheitsprüfung und den Bericht hierüber wird von der britischen Patentbehörde keine Garantie für die Gültigkeit des Patentes übernommen, auch kann weder der Board of Trade noch ein Beamter dieser Behörde für eine solche Entscheidung haftbar gemacht werden. Für die Vornahme der Prüfung kann die Zahlung einer Zuschlagsgebühr von nicht mehr als 1 £ vorgeschrieben werden, die bei Erteilung des Patentes aufser den bisherigen Gebühren von 4 £ bei der Einreichung einer kompletten Beschreibung zu zahlen ist.

Ein Patent, das in Grofsbritannien nach erfolgter Vorprüfung auf Neuheit zur Erteilung gelangt ist, soll nicht allein auf Grund einer Veröffentlichung in einem britischen Patent, das mehr als 50 Jahre früher angemeldet war, als vorweggenommen angesehen werden.

Die Bestimmungen der §§ 1 und 2, die sich auf die Prüfung von neu eingereichten Patentbeschreibungen mit bezug auf frühere britische Patentanmeldungen und die Wirkung dieser Prüfung auf die hiernach erteilten Patente mit bezug auf die britischen Patentschriften von nicht weniger als 50 Jahre beziehen, sind nicht sofort mit Erlafs des Gesetzes in Kraft getreten, sondern sollen erst später auf Grund einer Verordnung des Board of Trade, die der Bestätigung durch das Parlament bedarf, Gültigkeit erlangen. Es wird in Fachkreisen angenommen, dafs bis zum Erlafs dieser Verordnung noch mindestens ein bis zwei Jahre vergehen werden, weil das Patentamt die notwendigen Vorschriften für die Prüfung auszuarbeiten hat und die erforderliche Zahl geeigneter Prüfungsbeamten erst zu gewinnen ist.

Durch den § 3 des Patentgesetzes vom 18. Dezember 1902 wird der § 22 des Patentgesetzes vom Jahre 1883, wodurch der Board of Trade ermächtigt war, unter bestimmten Bedingungen Zwangslizenzen zu erteilen, aufgehoben und durch folgende Bestimmungen ersetzt. Irgend eine interessierte Person kann beim Board of Trade die Erteilung einer Zwangslizenz oder auch die Zurücknahme eines Patentes beantragen, wenn dargetan wird, dafs dem billigen Bedürfnis des Publikums mit bezug auf eine patentierte Erfindung nicht entsprochen ist. Der Board of Trade hat einen solchen Antrag zu beraten und kann, wenn die Parteien zu keiner Einigung kommen, die Sache entweder, wenn er der Ansicht ist, dafs sie ohne weiteres klargelegt ist, dem Judicial Committee des Privy Council berichten, oder der Board of Trade kann, wenn er nicht dieser Ansicht ist, den Antrag zurückweisen. Der Privy Council entscheidet über den Antrag und kann verordnen, dafs der Patentinhaber gehalten wird, Lizenzen unter solchen Bedingungen zu gewähren, die das Judicial Committee des Privy Council für richtig befindet, oder wenn diese Behörde der Meinung ist, dafs das billige Bedürfnis des Publikums durch die Gewährung von Lizenzen nicht befriedigt wird, kann auf Anordnung des Privy Council das Patent zurückgenommen werden. Die Zurücknahme kann jedoch nicht vor Ablauf von 3 Jahren vom Datum des Patents an gerechnet und auch dann nicht angeordnet werden, wenn der Patentinhaber ausreichende Gründe für seine Untätigkeit beibringt. Diese letzte Bestimmung steht völlig im Einklang mit dem Artikel 2 der Brüsseler Zusatzakte vom 14. Dezember 1900, durch welche die internationale Übereinkunft vom 20. März 1883 abgeändert wird.

Bei der Verhandlung über einen Antrag auf Gewährung einer Zwangslizenz oder auf Zurücknahme des Patentes soll aufser dem Patentinhaber irgend eine Person, die ein Interesse an einer ausschliefslichen Lizenz oder ein anderweitiges Interesse hat, als Partei und ebenso soll der Law Officer oder ein Vertreter berechtigt sein, zu erscheinen und gehört zu werden. Wenn dem Judicial Committee dargetan wird, dafs das Patent ausgeführt wird oder dafs der Gegenstand des Patentes ganz oder hauptsächlich im Auslande hergestellt wird, so soll der Antragsteller, sofern der Patentinhaber dem billigen Bedürfnis des Publikums nicht entsprochen hat, berechtigt sein, eine Zwangslizenz zu verlangen oder unter den obigen Bedingungen die Anordnung der Zurücknahme des Patentes herbeizuführen. Es wird angenommen, dafs dem angemessenen Bedürfnis des Publikums nicht entsprochen ist, wenn durch Verschulden des Patentinhabers bei Ausübung oder Herstellung des patentierten Gegenstandes in Grofsbritannien in einem entsprechenden Umfange oder bei Gewährung von Lizenzen unter angemessenen Bedingungen a) eine bestehende Industrie oder die Gründung einer neuen Industrie ungebührlich zurückgehalten wird, oder b) der Nachfrage nach dem patentierten Gegenstande nicht angemessen entsprochen wird.

Eine Anordnung des Council auf Gewährung einer Zwangslizenz soll ohne Ausschliefsung einer andern Zwangsmafsregel die Wirkung haben, als hätten die Parteien untereinander einen Lizenzvertrag abgeschlossen. Seine Majestät kann im Council Ausführungsverordnungen für die Verhandlungen vor dem Judicial Committee erlassen, und diese Verordnungen sollen sich nach dem bestehenden Verfahren in Patentsachen richten.

Eine Anordnung (Entscheidung) im Council oder Judicial Committee bezüglich dieses neuen Gesetzes kann durch den High Court so zur Ausführung gebracht werden, als wenn es sich um eine Entscheidung des High Court handelte.

Die Kosten des Verfahrens bestimmt das Judicial Committee, aber bei Zuerkennung von Kosten für Bewilligung einer Lizenz kann das Judicial Committee vor oder nach dem Antrage erfolgte Lizenzanträge, aber auch Lizenzanerbietungen berücksichtigen. Für Entscheidungen nach dem neuen Gesetz sollen drei Mitglieder des Judicial Committee eine Kammer bilden.

Die Bestimmungen bezüglich der Zwangslizenzen oder Zurücknahme von Patenten beziehen sich auf alle Patente, die vor oder nach Erlafs dieses Gesetzes vom 18. Dezember 1902 erteilt sind.

Die Bestimmungen des § 3, betreffend Zwangslizenzen und Zurücknahme von Patenten, sind bereits mit Erlafs des Gesetzes in Kraft getreten, ebenso § 4, der sich auf die Tätigkeit des Comptrollers und auf seine Stellvertretung durch andre Beamte des Board of Trade bezieht, sowie schliefslich der § 5, betreffend die Bezeichnung des neuen Gesetzes als Patents Act 1902 und dessen Beziehungen zu den Patents, Designs and Trade Marks Acts 1883 to 1901.

Ausstellungen.

Eine Sonderausstellung für Sicherheitsvorrichtungen an Aufzügen und sonstigen Hebezeugen veranstaltet das Museum für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen in München. Die Ausstellung soll alle Vorkehrungen, die vom Standpunkte der Betriebssicherheit geboten sind und durch polizeiliche oder berufsgenossenschaftliche Vorschriften verlangt werden, veranschaulichen mittels Darstellung von Aufzugskonstruktionen und von einzelnen Teilen solcher (z. B. Sicherheitstüren, Verschlüsse, Fang- oder Aufsetzvorrichtungen, Geschwindigkeitsregler, Signal- und Zeigervorrichtungen u. s. w.) entweder in natura oder in Modellen, Photographien, Zeichnungen (auch Werkzeichnungen) u dergl. Die Ausstellung findet im Museum für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen in München, Kegelhof Nr. 3, statt. Als Anmeldetermin ist der 1. Mai, als spätester Ablieferetermin der 1. Juni, als Eröffnungstag der 21. Juni, als Schlufs der Ausstellung der 18. Oktober laufenden Jahres festgesetzt. Schriftliche Mitteilungen sind an die Leitung des Museums für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen in München, Regierungsgebäude Zimmer Nr. 136, Sendungen von Ausstellungsgegenständen an das Museum für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen in München, Kegelhof Nr. 3 zu richten.

Eine Ausstellung landwirtschaftlicher Maschinen veranstaltet der Landwirtschaftliche Verein in Schweinfurt (Bayern) vom 9.÷11. Mai.

Eine Fachausstellung der Zuckerwarenfabrikanten — Maschinen, Geräte und fertige Fabrikate — findet in Braunschweig vom 21.÷24. Mai statt.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.
XVII. Jahrgang. Nr. 19. 7. Mai 1903.
Leipzig, Berlin und Wien.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Fahrbare Stationen für drahtlose Telegraphie

System Prof. Braun und Siemens & Halske

von der **Gesellschaft für drahtlose Telegraphie** System Prof. Braun und Siemens & Halske, G. m. b. H. in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 63.)

Die Telegraphie ohne Draht nach dem System Prof. Braun und Siemens & Halske beruht im wesentlichen auf der Verwendung von geschlossenen Schwingungskreisen, die durch geeignete Wahl von Selbstinduktion und Kapazität auf eine genau zu bestimmende Schwingungszahl abgeglichen werden in direkter oder indirekter Verbindung mit einem offenen Resonator. Auf diese Weise wird erreicht, dafs der Geber nur Wellen von einer ganz bestimmten Wellenlänge aussendet und der dazu gehörige Empfänger vornehmlich nur diese Wellen aufnimmt. Um die Intensität der Wellen möglichst grofs zu machen, ist auf eine genaue Symmetrie der Anordnung Bedacht genommen, sodafs die einerseits erregten Schwingungen auf der andern Seite eine für ihren Verlauf günstige Bahn vorfinden und umgekehrt. Diese Symmetrie ist sowohl beim Geber wie beim Empfänger gewahrt, weshalb man eine leitende Erdverbindung, die bis jetzt noch keines der bisher bekannten Systeme entbehren kann, hier überhaupt nicht mehr nötig hat.

Von wie weittragender Bedeutung dieser Umstand ist, erhellt daraus, dafs gerade die bisher bei andern Systemen unentbehrliche Erdverbindung die durch atmosphärische Einflüsse bewirkten Störungen verursacht, die somit bei dem System Prof. Braun und Siemens & Halske fortfallen.

Die Geberanordnung besteht im wesentlichen aus zwei Apparatgruppen: dem Induktor mit seinen Nebenapparaten und dem Schwingungskreis, der zum Anregen des Senderdrahtes notwendig ist.

Abweichend von der bisher üblichen Konstruktion ist der Funkeninduktor so gebaut, dafs bei möglichst günstiger Dimensionierung eines geraden Eisenkerns die Wickelung der sekundären Spule verhältnismäfsig nur wenige Windungen von geringem innern Widerstande besitzt. Hierdurch wird der Funkeninduktor besonders geeignet zur Ladung grofser Kapazitäten. Der Spannungsabfall, den der Funkeninduktor bei der Leistung selbst grofser sekundarer Ladeströme erzeugt, wird auf diese Weise geringer als bei den älteren Typen.

Der Betrieb des Induktors geschieht im allgemeinen durch den Wehnelt- oder vereinfachten Simon-Unterbrecher. Überall dort, wo man sich mit geringer primärer Energiemenge begnügen mufs, ist der elektrolytische Unterbrecher unnötig; hier wird allgemein der Quecksilberstrahlenunterbrecher angewendet.

Zur Erzeugung der Morsezeichen ist ein Unterbrecher besonderer Konstruktion in den primären Stromkreis eingeschaltet.

Der Schwingungskreis besteht aus einem System Leydener Flaschen und aus einem Transformator.

Da im Empfänger derartig hohe Spannungen wie im Geber nicht auftreten, so kann der Kondensator seines Schwingungskreises bedeutend kleinere Dimensionen erhalten als der des Gebers.

Ob die Evakuierung des Kohärers einen Wert hat oder nicht, darüber ist man sich selbst in Fachkreisen noch nicht im Klaren. Jedenfalls ist aber sicher, dafs ein einmal unbrauchbar gewordener evakuierter Kohärer wertlos ist.

Fig. 63. Funkenwagen im Betriebe.

Deshalb hat die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie von einer Evakuierung der Kohärer Abstand genommen und vielmehr darauf Wert gelegt, dafs er mit Leichtigkeit in seinen Anfangszustand zurückversetzt werden kann.

Die Elektroden bestehen aus Stahl, und es ist nur darauf zu achten, dafs ihre Endflächen Hochglanz besitzen.

Die Füllung besteht aus gehärtetem und gesiebtem Stahlpulver. Die Empfindlichkeit ist dieselbe, wie die der besten evakuierten Nickelkohärer, während die Exaktheit bei weitem gröfser ist.

Da bei dem Stahlkohärer die Beobachtung gemacht wurde, dafs er nicht mehr exakt arbeitet, wenn seine Elektroden magnetisch werden, dafs indessen ein gewisser schwacher Magnetismus seine Empfindlichkeit erhöht, ohne die Exaktheit wesentlich zu beeinträchtigen, so ergab sich hieraus eine magnetische Regulierung, die gleichzeitig den ersteren Übelstand beseitigt und den letzteren Vorteil benutzt.

Diese Regulierung wird durch einen permanenten Ringmagneten bewirkt, zwischen dessen nahe einander gegenüberliegenden entgegengesetzten Polen die eine verlängerte Elektrode des Kohärers sich befindet. Durch Drehung des Magnetringes kann man nun nach Belieben den Nord- oder Südpol dem Elektrodenende nähern und hierdurch deren wirksame Endfläche süd- oder nordpolar in jeder gewünschten Stärke magnetisieren oder auch vollständig entmagnetisieren.

Neben diesem Empfangsapparat, der zur Aufnahme von Depeschen mittels Schreibapparates bestimmt ist, wird ein Apparat verwendet, der zwar nur die Aufnahme mittels Telephons gestattet, dafür aber

wenigstens dreimal so empfindlich als der Kohärer ist, und außerdem mit einer absoluten Sicherheit arbeitet, weshalb mit diesem Apparate bei geübtem Personal eine Verstümmelung der Nachrichten ausgeschlossen ist.

Der Apparat verträgt wegen seiner einfachen Konstruktion die unsanfteste Behandlung.

Vor allem aber dürfte er da von Wichtigkeit sein, wo es sich darum handelt, andere Nachrichten aufzufangen; denn vermöge seiner überaus hohen Empfindlichkeit ist er im stande, alle Versuche der Abstimmung behufs Wahrung des Geheimnisses zu schanden zu machen. Da er außerdem im Telephon die Frequenz des Gebers zu Gehör bringt, so ist man unter Zuhilfenahme geeigneter Resonatoren auch im stande, durcheinandergegebene Nachrichten verschiedener Geber damit voneinander zu trennen.

Der Apparat besteht im wesentlichen aus einem an einer Blattfeder befestigten, harten Stahlplättchen, gegen welches eine Kohlenelektrode (auch Stahlelektrode), die meist zu einer Spitze ausgebildet ist, durch eine Mikrometerschraube gedrückt werden kann. Die Vorrichtung wird mit einem Trockenelement und einem Telephon in Reihe geschaltet und bildet so den Empfänger, der in jedes beliebig abgestimmte oder nicht abgestimmte Empfangssystem eingeschaltet werden kann.

Die deutsche Heeresverwaltung hat nun in Gemeinschaft mit der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie System Prof. Braun und Siemens & Halske fortgesetzt Versuche mit der drahtlosen Telegraphie unternommen, die schließlich dahin führten, daß fahrbare Stationen für drahtlose Telegraphie des erwähnten Systems konstruiert werden konnten, die mit Sicherheit auf Entfernungen bis über 100 km arbeiten. Einen solchen Funkenwagenzug zeigt Fig. 63 abgeprotzt und zum Telegraphieren zusammengestellt.

Arth. Wilke schreibt darüber in der „Elektrotechn. Ztschr." u. a. folgendes:

Die fliegenden Telegrapheneinrichtungen moderner Heere vermögen trotz größter technischer Vollkommenheit ihrer Natur nach nicht allen Bedürfnissen zu genügen, welche die Kriegstechnik in bezug auf den Nachrichtendienst empfindet. Die Herstellung der Leitungsanlage wird, wenn auch noch so gut organisiert, stets kostbare Zeit erfordern und nie so rasch ausgeführt werden können, daß sie bei schnellen militärischen Operationen, beispielsweise bei dem Vordringen größerer Kavallerieabteilungen auf weitere Entfernungen gleichen Schritt halten könnte.

Die Erfindung der drahtlosen Telegraphie mußte darum die Aufmerksamkeit der Heeresverwaltungen auf sich ziehen. Im Anfang stellten sich aber der Anwendung der drahtlosen Telegraphie für militärische Zwecke große Hindernisse in den Weg. Zunächst ließ die Sicherheit der Übertragung sehr vieles zu wünschen übrig. Das andere Hindernis trat bei der Übertragungsweite zu Tage. Es ist bekannt, daß die elektrischen Wellen weit weniger gut über Land, als über Wasser gehen. In den Ursachen dieser Erscheinung werden die topographischen Verhältnisse ihre Rolle spielen, die Bodenerhebungen, die Bewaldung und anderes. Doch damit ist jene Verschiedenheit zwischen der Überland- und der Überseeverbindung noch nicht erklärt, und man wird daher annehmen können, daß hier noch ein verschiedenes Verhalten der Land- und Wasserfläche mitwirkt, daß etwa die über Land gehenden Wellen in einem höheren Maße von ihrer Energie verlieren und somit bei sonst gleichen Bedingungen eine geringere telegraphische Übertragungsweite haben, als bei Überschreitung von Wasserflächen.

Unter der Annahme, daß die Schwierigkeiten, die bei der drahtlosen Überlandtelegraphie auftreten, in diesen zwei Ursachen begründet sind, wird man leicht erkennen, daß als erstes Mittel zur Beseitigung der schädigenden Einflüsse die höhere Erstreckung des Luftdrahtes gelten muß. Der gerade Wellenweg wird dann wenigstens nicht durch die geringeren Bodenerhebungen unterbrochen, die Welle also nicht zu Umgehungen genötigt und die elektrische Einwirkung des Bodens auf die Welle vermindert.

Die Luftschifferabteilung, der die drahtlose Telegraphie unseres Heeres unterstellt ist, hat also zunächst dafür Sorge zu tragen, den Luftdraht in große Höhe ragen zu lassen, und bedient sich hierfür einer Luftleitung, die aus einem kleinen Fesselballon an einer Stahldrahtleitung oder, sofern die Windverhältnisse günstig sind, aus einem Drachen an Stelle des Ballons besteht.

Mit dem höher reichenden Luftdraht allein ist man aber nicht ausgekommen. Es hat sich gezeigt, daß eine sichere Wirkung und eine größere Entfernung in erster Linie die Verstärkung der elektrischen Wirkung erfordern. Damit kommen wir auf Braun, der in seiner Verbindung des offenen und geschlossenen Schwingungskreises die technische Grundlage für die Anwendung stärkerer Wellen, längerer Wellenfolge und rein abgestimmter Schwingungen geschaffen hat.

(Schluß folgt.)

Portoermäßigung in Italien. Das einzige europäische Gebiet, das bisher für Inlandbriefe den hohen Portosatz von 20 c (16 Pfg.) erhob, war Italien. Die besser gewordene Lage der Staatsfinanzen hat es jetzt möglich gemacht, das Porto auf 15 c (wie in Frankreich und den sonstigen Ländern mit Frankenwährung) zu ermäßigen. Der betreffende Gesetzentwurf wurde vom Parlament genehmigt, und der Druck der neuen Briefmarken hat bereits begonnen.

Eisenbahnen.

Der Vereinsreiseverkehr.

[Schluß.]

Die in den Verkehr einbezogenen **Dampfschiffstrecken** wurden bisher — von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen — von Schiffen mit nur zwei Plätzen (I. und II.) bedient, für welche Scheine in grüner und brauner Farbe zur Ausgabe gelangten. Inzwischen sind aber unsere großen transatlantischen Dampfschiffsgesellschaften mit den Strecken Hamburg (bezw. Bremen) - Cherbourg - Southampton-Gibraltar-Genua-Neapel in den Vereinsreiseverkehr eingetreten, und es ist hierdurch den Reisenden in zahlreichen Fällen außer dem I. und II. auch ein III. Schiffsplatz zur Verfügung gestellt worden. Die Scheine für Dampfschiffsstrecken mit drei Plätzen werden in Zukunft die gleiche Farbe aufweisen, wie die Scheine I.-III. Wagenklasse (gelb, grün und braun).

Bei der **Bestellung und Lieferung der Fahrscheine** waren im Laufe der Zeit gewisse Mißstände zutage getreten. Die Bestellungen seitens der Ausgabestellen wurden zu einer Zeit gemacht, in der sie durch anderweite unaufschiebbare Geschäfte stark in Anspruch genommen waren, und die Lieferung der Scheine erfolgte nicht rechtzeitig, weil die aufliegenden Verwaltungen sich nicht mit einem genügenden Vorrat zur Befriedigung der Bestellungen versahen. Das Verfahren wird vom 1. Juni d. J. ab neu geordnet.

Nach den bisherigen Vorschriften mußten Bestellungen auf Hefte, mit denen die Reise auf einer **Zwischenstation** des ersten Scheines angetreten werden sollte, in allen Fällen an die Fahrkartenausgabe dieser Zwischenstation gerichtet werden, die das Heft auf dem Umschlage vor Ausfolgung an den Reisenden mit einem Vermerk zu versehen hatte. Die Vorschrift hat nun zu zeitraubenden und verwickelten Vermittlungen geführt. Sie wird deshalb vom 1. Juni d. J. an fortfallen, sodaß es auch dem von einer Zwischenstation aus die Reise Beginnenden freigestellt sein wird, seine Bestellung unmittelbar an die nächste Ausgabestelle selbst zu richten.

Hefte, die lediglich Scheine für italienische Strecken enthalten sollen, werden nicht ausgegeben, da die italienischen Verwaltungen gleich den französischen Bahnen Wert darauf legen, den Binnenverkehr nach wie vor mit den für diesen geschaffenen Rundreiseheften zu bedienen.

Infolge der zunehmenden Verwendung von Scheinen III. Klasse in Heften, die der Mehrzahl nach nur Scheine I. Klasse enthielten, eine Verwendung, die in der überwiegenden Anzahl von Fällen lediglich zur mißbräuchlichen Benutzung der Einrichtung des Vereinsreiseverkehrs für einfache Fahrten stattfand, hatte sich der Ausschuß veranlaßt gesehen, im vorigen Jahre die Vereinigung von Scheinen III. Klasse mit solchen I. Klasse in einem Hefte als unstatthaft zu erklären. Wie es scheint, hat dieses Verbot Anlaß zu zahlreichen Beschwerden solcher Reisenden gegeben, welche diese Vereinigung nur zu benutzen wünschten, um durch Zukauf der billigen Scheine III. Klasse den Mindestumfang der Reise von 600 km erreichen oder bei Reisen von größerer Ausdehnung die Gültigkeitsdauer des Heftes erhöhen zu können. Auch Reisende mit Heften, die überwiegend Scheine III. Klasse enthielten, sahen sich infolge des Verbotes außerstande, auf einzelnen Touristenstrecken, auf denen die Fahrt in der I. Klasse besondere Vorteile und Vorzüge bot, diese zu genießen. Der Ausschuß hat geglaubt, diesen Beschwerden Rechnung tragen zu sollen, sodaß vom 1. Juni d. J. an wiederum Scheine I. und III. Klasse in ein Heft aufgenommen werden können.

Die in den bisherigen Vorschriften enthaltenen Sonderbestimmungen hinsichtlich der **Gepäckabfertigung** über Berlin und Paris hinaus sind gestrichen, und es ist lediglich ganz allgemein auf die maßgebenden Tarife verwiesen worden.

Auf den französischen Bahnen findet die Beförderung auf Vereins-Fahrscheinhefte nur unter den Bestimmungen des allgemeinen Tarifs, wie sie in den **amtlichen Fahrplänen** festgesetzt sind, statt. Sache der nach Frankreich und Italien Reisenden wird es sein, bei Feststellung ihres Reiseplans sich eingehend über die bestehenden Verhältnisse zu unterrichten, damit sie sich unterwegs nicht unnötigen Auseinandersetzungen mit dem Dienstpersonal aussetzen.

Nach dem Fahrplan der Dampfer des **Norddeutschen Lloyd** und der **Hamburg-Amerikalinie** berühren die ausfahrenden Schiffe nicht stets die gleichen Häfen wie die einkommenden Dampfer. Die Fahrscheine für die hier in Betracht kommenden Strecken können deshalb auch nicht gleichzeitig auf die Hin- oder die Rückfahrt über ein und dieselbe Strecke lauten, sie müssen vielmehr, abweichend von dem bisher allgemein durchgeführten Grundsatze, lediglich für eine Fahrtrichtung ausgegeben werden. Als notwendige Folge hieraus ergibt sich, daß mit Fahrscheinheften, deren letzter Schein auf eine Dampfschiffstrecke der bezeichneten Art lautet, die Reise nicht in umgekehrter Richtung ausgeführt werden kann. Diesen Verhältnissen wird vom 1. Juni d. J. an durch eine Ergänzung der einschlägigen Vorschrift Rechnung getragen, welche künftig folgenden Wortlaut aufweisen wird: „Die Scheine müssen in der Reihenfolge, in der sie in das Heft eingefügt sind, benutzt werden, wobei auch mit dem letzten Schein begonnen werden kann, insoweit dieser Schein für beide Fahrtrichtungen benutzbar ist."

In der Regel kann der Reisende die Fahrt auf jeder Bahnstation unterbrechen. Eine Ausnahme von dieser Regel, nämlich die, wonach auf den Linien der ungarischen Staatsbahnen mit den auf Strecken

von mehr als 225 km lautenden Fahrscheinen eine Fahrtunterbrechung nicht gestattet war, ist seit dem 1. Januar d. J. aufgehoben worden. Somit bleibt nur noch eine Ausnahme hinsichtlich der Fahrscheine der dänischen Staatsbahnen bestehen, die dahin geht, dafs bei den auf eine Entfernung von 100 km und darüber lautenden Fahrscheinen nur eine einmalige Unterbrechung innerhalb derselben Fahrscheinstrecke gestattet ist.

Dies sind im wesentlichen die Änderungen, die mit dem Tage der Ausgabe der neuen Fahrscheinverzeichnisse in Kraft treten. Es ist zu hoffen, dafs nach dem Beitritt sämtlicher französischen sowie der italienischen und sizilianischen Bahnen der Vereinsreiseverkehr, der infolge der Einführung der 45tägigen Rückfahrkarten eine Zeitlang eine starke Einbufse erlitt, nunmehr einen erneuten Aufschwung nehmen und sich immer mehr zu dem ausgestalten wird, was man bei seiner Einrichtung ins Auge gefafst hatte: zu einem den Interessen der internationalen Reisenden in hervorragendem Mafse dienenden Verkehre.

Neue Schnellzugsverbindung London-Wien. Auf der letzten europäischen Fahrplankonferenz in Brüssel ist nach den „Bayr. Verk.-Bl." vereinbart worden, den Reiseverkehr von London nach Wien durch Anschlufs mit dem von London um 8,25 Uhr abends über Vlissingen, um 8,30 Uhr über Rotterdam und um 9 Uhr abends über Calais und Ostende abgehenden Schnellzuge nach Köln an einen neuen beschleunigt gefahrenen Schnellzug von Köln über Frankfurt a. M.-Würzburg-Nürnberg-Passau nach Wien wesentlich zu verbessern. Abfahrt von Köln 2,40 Uhr nachmittags, von Frankfurt 4,45 Uhr, von Nürnberg 9,29 Uhr abends und Ankunft in Wien Westbahnhof gegen 7 Uhr früh; Gesamtfahrzeit London-Wien 33 Stunden. Die jetzt bestehende beste Schnellzugsverbindung von London nach Wien, ab London 4 Uhr abends, geht über Hannover-Magdeburg-Leipzig-Dresden und Prag mit Ankunft in Wien am übernächsten Tage um 1,10 Uhr nachmittags; Gesamtfahrzeit 39 Stunden.

Unfälle.

Eisenbahnzusammenstofs auf Bahnhof Friedrichstrafse in Berlin. Der Potsdamer Vorortzug ist auf den Ostbahnzug aufgefahren, wobei eine Person getötet und fünf verletzt wurden. Es ist dies der erste grofse Unfall, der sich auf der Stadtbahn seit ihrem Bestehen ereignet hat.

Briefwechsel.

Lorch a. Rh. Herrn Dr. K. Die Lübecker Kauffahrteiflotte setzt sich aus 42 Fahrzeugen von 30685 Netto Reg.-t zusammen. Von den Schiffen sind 41 Dampfer mit 29908 Netto Reg.-t. Die gröfste Reederei ist die Reederei Horn A.-G. mit 13 Dampfern von 16782 Netto Reg.-t, wovon fünf im Bau sind. Das einzige in Lübeck beheimatete Segelschiff gehört der Pennsylvania Trading Co. in Hamburg.

Industrielles.

Der Anschlufs des Deutschen Reiches an die Internationale Union zum Schutze des gewerblichen Eigentums.

Am 20. März 1883 wurde in Paris zwischen einer Anzahl Staaten eine Übereinkunft zum Schutze des gewerblichen Eigentums getroffen (Union pour la protection de la propriété industrielle), die den Zweck hatte, den Angehörigen und Eingesessenen der betreffenden Staaten mit Bezug auf Erfindungspatente, gewerbliche Muster oder Modelle, Fabrik- oder Handelsmarken und Handelsnamen gewisse Vorrechte zu gewähren.

Die Bestimmungen jener Übereinkunft sind durch eine Zusatzakte d. d. Brüssel, den 14. Dezember 1900 abgeändert worden, und der Reichstag hat in den Sitzungen vom 13. und 15. Mai 1901 den Beitritt des Deutschen Reiches beschlossen.

Ferner hat der Reichstag den durch die Union erforderlichen Abänderungen an dem Übereinkommen zwischen dem Deutschen Reiche einerseits und der Schweiz und Italien andrerseits zugestimmt. Am 21. März 1903 ist dann dem Schweizer Bundesrat die Anzeige zugestellt worden, dafs das Deutsche Reich der Internationalen Union mit Rechtswirkung vom 1. Mai d. Js. ab beitritt.

Mit Rücksicht darauf hat der Verband Deutscher Patentanwälte alle wichtigen Punkte betreffs der Unionsstaaten, Priorität, Ausübung und Einführung der Erfindung, Rechtskraft des Anschlusses, der Gebrauchsmuster und des unlauteren Wettbewerbs sowie der Sonderverträge und Übergangsbestimmung so zusammengestellt, wie wir sie im folgenden wiedergeben.

Mitglieder der Union sind folgende Staaten: Belgien, Brasilien, Curaçao, Dänemark, Deutschland, San Domingo, Frankreich, Grofsbritannien, Italien, Japan, Neuseeland, Niederlande, Niederländisch-Indien, Norwegen, Portugal, Queensland, Schweden, Schweiz, Serbien, Spanien, Surinam, Tunis und Vereinigte Staaten von Nordamerika. Von diesen Staaten haben San Domingo, Brasilien und Serbien die Brüsseler Beschlüsse noch nicht ratifiziert, sodafs die nachstehenden Ausführungen zunächst nur für die übrigen genannten Staaten gelten. Die Niederlande und Serbien besitzen kein Patentgesetz.

Die Angehörigen oder Eingesessenen, die in irgend einem der vertragschliefsenden Staaten vorschriftsmäfsig eine Patentanmeldung eingereicht haben, geniefsen in den andern Staaten ein Prioritätsrecht von zwölf Monaten. Es ist jedoch zweifelhaft, ob ein solches Patent gegenüber denjenigen Personen wirksam ist, welche die Erfindung in dem Lande der Nachanmeldung während dieses Jahres gutgläubig in Benutzung genommen haben (Vorbenutzungsrecht).

Es ist ferner zweifelhaft, ob die Priorität auch im Falle der Abweisung einer deutschen Anmeldung geltend gemacht werden kann. Will man sich also den Vorteil der Priorität in Zweifelsfällen unter allen Umständen sichern, dann ist eine rechtzeitige weitere Anmeldung in einem Unionstaat ohne Patentprüfung zu erwägen. Die Priorität gilt für die Erfindung, wie sie in der Erstanmeldung, nicht etwa wie sie verändert in dem auf die Anmeldung erteilten Patent dargestellt ist.

Bei Geschmacksmustern gilt eine viermonatliche Prioritätsfrist von dem Tage der Anmeldung ab.

Bei Gebrauchsmustern gilt in jedem Falle mindestens eine viermonatliche Prioritätsfrist von dem Tage der Anmeldung ab. Über die Möglichkeit der Inanspruchnahme einer zwölfmonatlichen Frist sind die Ansichten geteilt — sie ist ausgeschlossen für die Nachanmeldung in Italien —, sodafs auch hier die gleichzeitige Anmeldung eines Patents in einem andern Staate der Union in Frage kommen kann, wenn die zwölfmonatliche Frist unter allen Umständen in Anspruch genommen werden soll.

Die Prioritätsfrist für die Anmeldung von Warenzeichen beträgt vier Monate von dem Tage der Anmeldung ab.

Zur Ausübung der Erfindung ist eine Minimalfrist von drei Jahren festgesetzt, die in den meisten Staaten von dem Tage der dortigen Anmeldung läuft; die Nichtausübung der Erfindung kann unter Umständen entschuldigt werden. Es wird angenommen, dafs solche Ausübungsfristen, die am ersten Mai 1903 noch nicht abgelaufen sind, eine Verlängerung auf diese drei Jahre erfahren.

Die Einführung des patentierten Gegenstandes nach Frankreich aus einem Unionstaat zieht nicht mehr den Verfall des französischen Patents nach sich. Die Einführung patentierter Gegenstände ist aber nicht als eine Ausübung der Erfindung in Frankreich anzusehen.

Die Rechtswirkungen der Union treten für das Deutsche Reich am 1. Mai 1903 in Kraft.

Für jede Anmeldung, die am 1. Mai 1903 oder später in einem Unionstaat eingereicht wird, kann das Prioritätsrecht in jedem andern Staate für die entsprechende während der Prioritätsfrist erfolgte Anmeldung geltend gemacht werden.

Für den Zeitpunkt und die Art der Geltendmachung der Priorität sind die Vorschriften in den einzelnen Staaten verschieden.

Anmeldungen, die vor dem 1. Mai 1903 bewirkt sind, begründen und geniefsen in Deutschland kein Prioritätsrecht.

Mit dem Beitritt des Deutschen Reiches zur Union geniefsen Angehörige oder Eingesessene der Unionstaaten in Deutschland Gebrauchsmusterschutz, mag ein Prioritätsrecht in Anspruch genommen werden oder nicht.

Dasselbe gilt bezüglich des Gesetzes zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbes vom 27. Mai 1896.

Das Deutsche Reich ist den weiteren im Innern der Union abgeschlossenen Sonderverträgen noch nicht beigetreten, nämlich: 1. dem Abkommen von Madrid vom 14. April 1891, betreffend die Internationale Eintragung von Fabrik- und Handelsmarken, 2. dem Abkommen von Madrid vom 14. April 1891, betreffend die Unterdrückung falscher Herkunftbezeichnungen auf Waren.

Gleichzeitig mit dem Anschlufs des Deutschen Reiches an die Internationale Union treten veränderte Abkommen zwischen dem Deutschen Reiche einerseits und der Schweiz und Italien andrerseits in Kraft.

Die Änderungen betreffen insbesondere die Prioritätsfristen, die sich vom 1. Mai 1903 an nach den Bestimmungen der Internationalen Union richten. Für diejenigen Erfindungen, Muster und Modelle, Fabrik- und Handelsmarken, die vor dem 1. Mai angemeldet worden sind, kann die Frist entweder nach den Unionbestimmungen oder nach den älteren, jetzt aufser Kraft tretenden Übereinkommen berechnet werden, wie dies dem Anmelder günstiger ist.

Für die in Deutschland als Gebrauchsmuster, in Italien als Erfindung angemeldeten Gegenstände wird die Prioritätsfrist, wenn die Anmeldung zuerst in Deutschland bewirkt ist, auf vier Monate, wenn sie zuerst in Italien bewirkt ist, auf zwölf Monate bemessen.

Bezüglich der Ausübung bleiben die Bestimmungen der früheren Übereinkommen in Kraft. Es gilt also in Italien bezw. in der Schweiz eine patentierte Erfindung für ausgeübt, wenn die Ausübung in Deutschland erfolgt ist, und umgekehrt.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung von Rohmaterialien, Geräten und Erzeugnissen der Hanfspinnerei veranstaltet der badische Frauen-Verein in Karlsruhe vom 20. Mai bis 15. Juni.

Eine Ausstellung von Apparaten für Spiritusverwertung in Rio de Janeiro findet im Laufe des Jahres 1903 statt. Die Sociedade Nacional de Agricultura, welche die Ausstellung veranstaltet, hat bereits eine Petition an den Nationalkongrefs um Gewährung von Zollfreiheit für die einzuführenden Ausstellungsobjekte gerichtet. Die Bundesregierung hat ihrerseits die brasilianischen Gesandten und Konsuln angewiesen, sich für die geplante Ausstellung zu interessieren, um eine möglichst grofse Beteili-

gung ausländischer Fabrikanten in die Wege zu leiten. Der zur Vorbereitung und Ausführung der Ausstellung von der landwirtschaftlichen Gesellschaft eingesetzte Ausschufs, der die Vorarbeiten und das Programm für dieses Unternehmen nahezu beendet haben soll, hofft, die Ausstellung bis zum 14. Juli 1903 eröffnen zu können.

Eine Welt- und internationale Ausstellung zu Lüttich soll, wie bereits wiederholt kurz berichtet wurde, im April 1905 eröffnet werden; ihre Dauer ist auf wenigstens sechs Monate festgesetzt. Obwohl nur einer Privatinitiative entsprungen, hat die Lütticher Ausstellung sich die tätige Mitwirkung der belgischen Regierung sowie die Beihilfe der Stadt und der Provinz Lüttich gesichert. Sie wird in erster Linie Abteilungen für Kunst, Wissenschaft, Industrie, Handel und Kolonialwesen enthalten. Die Ausstellung umfafst eine Gesamtoberfläche von 46 ha, wovon ein bedeutender Teil den ausländischen Abteilungen vorbehalten bleiben soll. Der eigentliche Ausstellungspalast und die Ausstellungshallen werden aus Eisen hergestellt und mit Bedachung aus hartem Material versehen. Die durch Dächer geschützte Oberfläche wird wenigstens 100000 qm betragen. Um den auf der Ausstellung vorgeführten patentfähigen Erfindungen, industriellen Zeichnungen und Modellen sowie Handels- und Fabrikmarken den nötigen Schutz zu sichern, sollen die erforderlichen Mafsregeln getroffen werden. Für die ausländischen Gegenstände gewährt die belgische Regierung auf den Staatseisenbahnen kostenfreien Rücktransport und bei Wiederausfuhr Zollfreiheit. Ein Exekutivausschufs ist damit beschäftigt, das allgemeine Regulativ für die Ausstellung, die Klasseneinteilung sowie die Zulassungsbedingungen festzustellen. Das Prinzip der Einteilung nach nationalen Sonderplätzen, d. h. die Gruppierung der Werke und Produkte eines jeden einzelnen Landes, zugleich mit einem allgemeinen Klassifizierungssystem verbunden, ist bereits jetzt angenommen.

Neues und Bewährtes.

Das Pherophon

ausgeführt von der Firma C. Lorenz in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 64—66.)

Unter dem Namen Pherophon bringt die Firma C. Lorenz in Berlin SO 26, Elisabethufer 5/6, ein neues Haustelephon auf den Markt, das die Benutzung jeder Klingelleitung zur mündlichen Verständigung gestattet.

Das Pherophon besteht aus einem Telephon mit doppelpoligem, aus vielen Lamellen zusammengesetztem Magnetsystem und einem Kohlenkörner-Mikrophon.

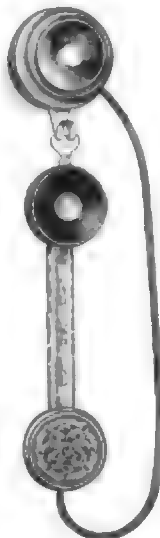


Fig. 64.

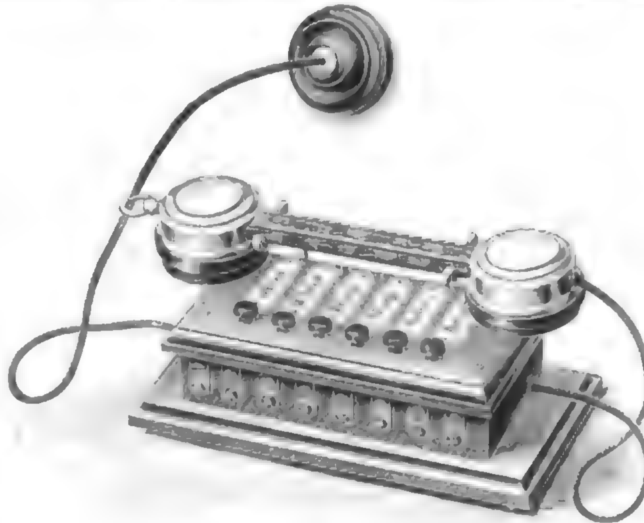


Fig. 65.

Fig. 66.

Fig. 64—66. Das Pherophon von C. Lorenz in Berlin.

Bei Anbringung der Pherophone an einer bestehenden Klingelanlage wird von dem vorhandenen Druckknopf zuerst das Oberteil abgeschraubt und dann das Unterteil durch Herausdrehen der Befestigungsschrauben von der Wand gelöst. Hierauf führt man die zum Pherophon gehörige Leitungsschnur von hinten durch eins der Löcher des Unterteils und befestigt je eine der beiden Leitungen des Pherophons unter je eine der beiden Neusilberfedern des Druckknopfes mittels der dort befindlichen Schrauben. Das Unterteil wird wieder an der Wand festgeschraubt; der mit dem Pherophon gelieferte Aufhänger wird angeklemmt und das Oberteil des Druckknopfes aufgeschraubt. Hiermit ist das Zimmerpherophon endgültig an die Leitung angeschlossen, wie dies aus Fig. 64 zu ersehen ist.

Das Pherophon mufs nach beendetem Gespräch stets wieder an den Haken gehängt werden. Will man nicht für jedes Zimmer ein Pherophon anwenden, so werden an Stelle der vorhandenen Druckknöpfe solche mit einer Einschaltvorrichtung angebracht, um transportable Pherophone anschliefsen zu können. An der anzurufenden Stelle mufs stets ein sogen. Küchenpherophon angebracht werden, dessen Einschaltung Fig. 66 zeigt. Einen der beiden Leitungsdrähte, die an die Klingel angeschlossen sind, löst man von ihr ab. Es ist gleichgültig, ob der rechte oder der linke Draht gewählt wird. Nun verbindet man durch isolierten Draht die Klemmschraube der Klingel, von der man eben die Leitung abgelöst hat, mit einer Klemmschraube der Anschlufsrosette, die an der Wand befestigt wird. Die andere Klemmschraube der Rosette wird durch isolierten Draht mit dem Ende der Leitung verbunden, die man vorher von der Klingel abgelöst hat. Jetzt ist auch das Küchenpherophon für den Gebrauch fertig und die Möglichkeit der Verständigung zwischen beiden Anschlufsstellen geschaffen. Die sonstigen Verbindungen, speziell mit dem Tableau, bleiben unberührt. Sind mehrere Klingeln in Serienschaltung (hintereinander) eingeschaltet, so können ein oder mehrere Pherophone an jeder dieser Glocken in der beschriebenen Weise angebracht werden. Sind dagegen mehrere Klingeln parallel geschaltet, so ist das Küchenpherophon nicht an einer der Glocken, sondern in eine der gemeinsamen Leitungen vor der ersten Glocke einzuschalten.

Das Pherophon wird auch mit einem Anschlufs-Steckkontakt geliefert. Es läfst sich dann nicht mehr an vorhandene Druckknöpfe anbringen, sondern diese müssen durch besondere, für die Steckkontakte eingerichtete Druckknöpfe ersetzt werden. Hat man ein Pherophon mit Steckkontakt, so ist man in der Lage, ein und dasselbe Pherophon von allen Zimmern aus zu benutzen, indem man beim Verlassen eines Zimmers die Anschlufsrosette des Pherophons aus dem Druckknopf herausnimmt und in den des gerade benutzten Zimmers einsteckt.

Eine Pherophonanlage läfst sich auch ohne Klingel einrichten. Der Anruf erfolgt dann durch das Pherophon selbst in der Weise, dafs man mehrere Male kurz auf den Druckknopf drückt, wodurch ein lautes Knacken des Pherophons der anderen Sprechstelle hervorgerufen wird. Diese Apparate arbeiten bereits mit einem kleinen gemeinschaftlichen Trockenelement gut, verwendet man jedoch bei kurzer Leitung zwei bis drei Elemente, dann sprechen die Pherophone so laut, dafs man die Sprache mehrere Meter von dem Pherophon vernehmen kann. Diese Apparate eignen sich speziell für schnelle Herstellung einer Telephonanlage in Krankenzimmern oder dergl.

Ist es erwünscht, zwei Räume so miteinander zu verbinden, dafs der Anruf gegenseitig erfolgen kann, so mufs man bei gemeinschaftlicher Batterie drei Leitungsdrähte verlegen.

Diese Pherophon-Korrespondenzapparate werden ohne und mit Wecker geliefert.

Sollen mehrere Sprechstellen derart miteinander verbunden werden, dafs jede einzelne Stelle jede beliebige andere Stelle ohne Vermittlung einer Zentrale anrufen und mit ihr, unbehindert durch die übrigen Stellen, sprechen kann, so verwendet man die Pherophon-Linienwählerapparate, Fig. 65. Die Verbindung des eigenen Apparates mit einem andern wird hierbei dadurch hergestellt, dafs man das Pherophon vom Apparat nimmt und alsdann einmal auf den Knopf drückt, der sich neben dem Schildchen mit der Bezeichnung der gewünschten Stelle auf dem Linienwähler befindet. Jetzt ruft man diese an, indem man mehrere Male kurz hintereinander auf den Anrufknopf des Linienwählers drückt. Hierdurch ertönt ein Knacken des Pherophons der angerufenen Stelle, das etwa so laut ist, wie ein starkes Klopfen mit der Hand an die Tür. Hierauf nehmen die Personen der rufenden und angerufenen Stelle das Pherophon ans Ohr, und das Gespräch kann beginnen. Nach dem Gespräch hängt man das Pherophon wieder an den Haken des Linienwählers oder legt es bei Tischapparaten auf dessen Gabel. Durch das Gewicht des Pherophons wird die Verbindung selbsttätig gelöst. Will man unmittelbar nach Beendigung des Gesprächs mit einer andern Stelle sprechen, dann drückt man einfach auf den der neuen Stelle entsprechenden Knopf, ohne sich um die Lösung der alten Verbindung zu kümmern, weil diese sofort selbsttätig erfolgt, wenn ein andrer Verbindungsknopf gedrückt wird. Es ist bei dem Pherophon-Linienwählersystem ausgeschlossen, eine benutzte Verbindung bestehen zu lassen, wenn man nach Beendigung des Gesprächs das Pherophon wieder an seinen richtigen Ort bringt.

Zur Herstellung einer telephonischen Verbindung vom Hauseingang nach den einzelnen Wohnungen dienen die Pherophon-Etagenapparate, mit deren Hilfe jeder von Hausflur, Portierloge etc. aus die einzelnen Wohnungen anrufen kann, um Nachrichten zu übermitteln.

Die Umwandlung einer vorhandenen Klingelleitung in eine Telephonanlage mit zwei Sprechstellen läfst sich für 12 M bewirken.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 20. 14. Mai 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Fahrbare Stationen für drahtlose Telegraphie

System Prof. Braun und Siemens & Halske

von der **Gesellschaft für drahtlose Telegraphie** System Prof. Braun und Siemens & Halske, G. m. b. H. in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 67 u. 68.)

[Schlufs.]

Der Unterschied zwischen einem offenen und einem geschlossenen Schwingungskreis besteht in folgendem: Bei Schwingungsleitern, bei denen die Ladungen unter der kleinsten Wirkung gegenseitiger Influenz stehen, d. i. bei dem offenen Schwingungskreise, besteht das Minimum der Energieaufnahme und das Maximum der Aussendefähigkeit. Dagegen ist die relative Energiemenge bei dem geschlossenen Schwingungskreise ein Maximum, er taugt also nicht für die Aussendung. Überdies kann seine Emissionsfähigkeit nach Belieben herabgesetzt werden. Daraus ergibt sich: der geschlossene Schwingungskreis kann eine grofse Menge elektrischer Energie aufnehmen, und er kann deren Schwingungszustand vergleichsweise sehr lange aufrecht erhalten, weil die Verluste durch Ausstrahlung und durch Widerstand bei der erheblichen Verkürzung des Leiters bis auf eine tiefe Grenze herabgedrückt werden können. Der geschlossene Schwingungskreis ist also die Form für die Erzeugung starker Schwingungen und langer Schwingungsfolgen. Da er ferner eine sehr genaue Abstimmung gestattet, so ermoglicht er auch die Erzeugung von reinen, genau abgestimmten Schwingungen.

Fig. 67. Vorderwagen mit Empfänger für drahtlose Telegraphie.

Alle diese Vorzüge entbehrt der offene Schwingungskreis, aber dafür besitzt er, wie gesagt, das, was dem geschlossenen Schwingungskreise fehlt, einen hohen Grad der Emissionsfähigkeit.

Demnach, so lautet die Braunsche Schlufsfolgerung, hat man zur Erlangung einer möglichst starken Übertragungswirkung die Schwingungen in einem geschlossenen Schwingungskreise zu erzeugen und zur Aussendung auf einen offenen zu übertragen. Dann sind wir im stande, starke, langdauernde und reine Wellenfolgen auszusenden, also das Mafs der auszusendenden Energie erheblich zu steigern und die Apparate auf eine bestimmte Wellenlänge abzustimmen.

Dabei ist noch zu beachten, dafs der übermächtige geschlossene Schwingungskreis bei entsprechender Anordnung dem mit ihm verbundenen offenen seine Schwingungen aufzuzwingen vermag, auch wenn der offene Schwingungskreis eine andere individuelle Schwingungszahl hat. Der offene Schwingungskreis mufs in der Abstimmung des geschlossenen schwingen, und seine eigene Schwingungszahl kommt höchstens als eine leichte Kräuselung der Hauptwelle zur Geltung.

Was von der Aussendung gesagt ist, gilt in gleichem Mafse für die Aufnahme. Der offene Schwingungskreis ist die gegebene Form für die Aufnahme der Energie aus den ankommenden Wellen. Er würde aber, allein verwendet, rasch gesättigt sein. Durch eine Verbindung mit dem grofsen Reservoir, das der geschlossene Schwingungskreis darstellt, kann er die aufgenommene Energie sofort an diesen abführen und bleibt für die weitere Aufnahme bereit. Durch die Verbindung des offenen und geschlossenen Schwingungskreises kann also die empfangende Stelle ein Maximum von Energie aus den Wellen aufnehmen.

Für die gute und weite Übertragung ist es aber von Ausschlag gebender Bedeutung, dafs der Fritter ein möglichst grofses Mafs Energie zugeführt erhält; somit wird die Steigerung des empfangenden Energiebetrages eine Steigerung der Übertragungsweise bedeuten.

Aus dieser Ausführung erhellt, warum gerade dieses System so gute Ergebnisse bei der Überlandübertragung geliefert hat und von der deutschen Heeresverwaltung ausschliefslich für die allgemeine Verwendung angenommen worden ist. Es ist dabei zu beachten, dafs der den Ballon oder Drachen fesselnde Luftdraht einerseits seiner Länge wegen, andrerseits weil er der Gewichtsverminderung halber sehr dünn gewählt werden mufs, die guten, aber auch die schlechten Eigenschaften des offenen Schwingungskreises in weit stärkerem Mafse zeigt, als die Luftleitergebilde fester Stationen, und darum der Unterstützung durch den geschlossenen Kreis besonders bedürftig ist.

Das genannte System ist nun in den fahrbaren Stationen der deutschen Armee praktisch folgendermafsen ausgestaltet.

Zunächst ist das vielgliedrige Aggregat, das die gesamte Apparatur für die drahtlose Telegraphie bedeutet, in zwei Hälften geteilt, von denen die eine für die Erzeugung des Stromes und der Schwingungen sowie für die Sendung, die andere für den Empfang dient. Jede Hälfte ist auf einem zweiradrigen Wagen untergebracht, und die beiden Wagen sind nach dem Protzensystem verbunden.

Über die Einrichtung des Vorderwagens, der in Fig. 67 mit geöffneten Hintertüren dargestellt ward, ist folgendes zu sagen. Rechts steht der Fritter mit Relais und neben ihm der Morseschreiber. Für den Fritter-Stromkreis wie auch für den des Morseschreibers dienen Hellesen-Trockenelemente.

Besondere Sorgfalt ist darauf verwendet worden, sämtliche Isolationen am Empfänger und besonders am Geber zu sichern, und die Prüfungen haben erwiesen, dafs hier auch für die schlechtesten Witterungsverhältnisse eine ausreichende Sicherheit erlangt worden ist.

Unter dem Kasten des Vorderwagens sind die Gasflaschen gelagert, die das zur Füllung des Ballons verwendete Wasserstoffgas enthalten. Auf beiden Wagen werden aufserdem noch die Ballonhüllen, Drachen und das den militärischen Bedürfnissen entsprechende Mate-

rial und Inventar mitgeführt. Das Gewicht des Vorderwagens einschl. Gas beträgt 1113 kg.

Der Stromerzeugungsapparat besteht aus einer von einem Benzinmotor angetriebenen Dynamo. Der Motor macht 1000 Umdrehungen per Minute und leistet 4 PS. Die Dynamo, die auf der vorderen Hälfte des Wagens steht, ist bei 1,5 KW für eine Klemmenspannung von 120 Volt gebaut. Diese Anordnung hat sich als sehr leistungsfähig und durchaus betriebesicher erwiesen und entspricht den hohen Anforderungen, die der besondere Zweck und die Umstände erheben. Die maschinelle Stromerzeugung darf als die einzig verwendbare gelten, da militärische Gründe die Benutzung von Trockenelementen oder Akkumulatoren verbieten. Der Benzinbehälter befindet sich unter dem hinteren Teile des Wagens.

Neben der Dynamo hat der Vorschaltwiderstand seinen Platz gefunden. Über der Mitte des Wagens ist an einer Zwischenwand der Rippenkühler des Motors angebracht, der durch zwei Rohrleitungen mit dem Kühlmantel in Verbindung steht. In diese Rohrleitung ist eine kleine, von der Motorachse betriebene Rotationspumpe für den Umtrieb des Kühlwassers eingeschaltet.

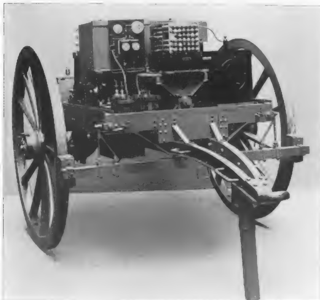


Fig. 68. Hinterwagen mit Induktor und Gebersystem für drahtlose Telegraphie.

Auf der vorderen Hälfte des Hinterwagens (Fig. 68) ist die Dynamo und rechts von ihr der Induktor aufgestellt, der für eine Schlagweite von 40 cm konstruiert ist. An der Mittelwand ist die kleine Schalttafel mit Strom- und Spannungsmesser und zwischen ihr und dem Induktor über der Dynamo der Flaschenkreis befestigt.

Der Flaschenkreis besteht aus 40 Leidener Flaschen, die bei 30 cm Länge einen äufseren Durchmesser von 2,5 cm haben. Die beiden Batterien, die man auf diese Weise erhält, sind dann in den geschlossenen Schwingungskreis eingeschaltet. Die Kapazität der Doppelbatterie ist mit 0,015 Mikrofarad bemessen und wird nicht verändert.

Ein solcher Schwingungskreis läfst bei jedem Funken eine Wellenfolge von mehreren hundert bis zu tausend Einzelwellen erreichen, während die Wellenfolgen des offenen Schwingungskreises schon nach einem oder wenigen Dutzend Schwingungen abklingen.

Der komplette Hinterwagen einschl. Wasser und Benzin wiegt 1000 kg.

Die Bemannung eines Zuges besteht ausschliefslich der Fahrer aus 1 Offizier, 1 Unteroffizier und 5 Soldaten (vergl. Fig. 63 in Nr. 19 der „Verk.-Ztg.").

Bei dieser Einrichtung wird das Fertigmachen einer auffahrenden Funkenstation mit einigen Handgriffen in wenigen Minuten bewirkt, worauf sofort der betriebssichere Depeschenverkehr mit korrespondierenden Stationen aufgenommen werden kann.

Auf Veranlassung wiederholter Nachfrage von aufserdeutschen Staaten hat die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie neben den Funkenwagen noch Funkenkarren hergestellt. Diese zerfallen in „Kraftkarren" und „Apparatekarren"; der erstere hat einen besonders leichten Benzindynamotyp, in letzerem sind die sämtlichen Apparate des Gebers und Empfängers untergebracht. Die „Funkenkarren" werden von nur einem Pferd gezogen und sind wegen ihrer leichten Bauart für gebirgige Gegenden sehr geeignet. Das Gesamtgewicht des Karrens beträgt 500 kg.

Das Luftschifferbataillon arbeitet in Gemeinschaft mit der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie System Professor Braun und Siemens & Halske unermüdlich weiter, um die Einrichtungen zu einer immer gröfseren Vollkommenheit und Leistungsfähigkeit zu bringen.

Bezüglich der Gebührenerhebung für Postkarten mit Antwort bestanden in der Praxis vielfach Zweifel; insbesondere herrschte darüber Unsicherheit, ob frankierte Postkarten, denen ein unfrankiertes Formular zur Antwort angefügt war, zur Beförderung gegen die Postkartentaxe zuzulassen seien. Diese Frage ist, wie die „Dtsch. Verk.-Ztg." mitteilt, jetzt ausdrücklich verneint worden. Es müssen also bei Postkarten mit Antwort beide Teile gleichmäfsig frankiert oder unfrankiert sein. Sind beide Teile unfrankiert oder unzureichend frankiert, so ist von der Aufgabe-Postanstalt nur das Porto für den ersten Teil der Doppelkarte auszutaxieren. Ist nur der erste Teil richtig frankiert, aber ein unfrankiertes oder unzureichend frankiertes Formular zur Antwort angefügt, so unterliegt die Sendung dem Briefporto.

Die Ausgabe von Telegrammen durch die verschliefsbaren Abholungsfächer kann nach der „Dtsch. Verk.-Ztg." erfolgen, sofern der Empfänger die Abholungserklärung auch auf Telegramme ausdehnt. Staatstelegramme, dringende Telegramme, Telegramme mit Empfangsanzeige, Telegramme, für welche Botenlohn vorausbezahlt ist, eigenhändig zu bestellende Telegramme sowie telegraphische Postanweisungen sind indes, der Erklärung des Empfängers ungeachtet, zu bestellen; dasselbe hat mit den Telegrammen zu geschehen, die am Tage nach dem Eingange nicht abgeholt worden sind.

Das neue deutsche Kabel nach Amerika, mit dessen Legung bereits begonnen worden ist (vgl. Verk.-Ztg." Nr. 14), stellt das fünfzehnte atlantische Kabel dar. Dem Nachrichtenverkehr über den Atlantischen Ozean dienen gegenwärtig schon 14 Kabel. In welchem Umfange der telegraphische Verkehr zwischen der Alten und Neuen Welt im Steigen begriffen ist, beweist die Tatsache, dafs allein in den letzten zehn Jahren fünf Kabel verlegt werden konnten. Von den 14 im Betriebe befindlichen Linien, die sechs Gesellschaften gehören, ist die Hälfte zu einem Pool vereinigt. Als Ausgangspunkt dient in neun Fällen die irländische und in zwei Fällen die englische Westküste. Von Brest gehen die beiden französischen und von Emden das deutsche Kabel aus. Das „Lpz. Tgbl." hebt hervor, dafs von allen Kabeln nur das deutsche direkt nach New York geht, während die übrigen entweder eines besonderen Anschlufskabels bedürfen oder Landverbindungen benutzen müssen, um den Hauptverkehrspunkt Amerikas, New York, zu erreichen.

Internationaler Depeschenverkehr. Die nächste internationale Telegraphenkonferenz tritt im laufenden Monat in London zusammen. Zu den Gegenständen, die ihrer Begutachtung und Entscheidung unterbreitet werden, gehört auch die vom Internationalen Bureau in Bern beschaffte Ausarbeitung eines offiziellen internationalen Telegraphen-Code, nach dessen Genehmigung ausschliefslich die in ihm verzeichneten Wörter für den kommerziellen Depeschenverkehr seitens der Telegraphenanstalten zur Beförderung angenommen werden sollen. Die Bedeutsamkeit dieser Tatsache, meint das „Lpz. Tgbl.", sollten sich die handeltreibenden Kreise um so weniger entgehen lassen, als durch die Einführung des offiziellen Wörterbuches gewissermafsen sämtliche zur Zeit in Gebrauch befindlichen Codes auf den Aussterbeetat gesetzt werden. Zunächst ist dabei zu berücksichtigen, dafs das neue Vokabularium ganz selbstverständlich ausschliefslich im Interesse der Telegraphenverwaltung verfafst worden ist und auf die weit gröfseren Interessen des Handelsverkehrs so gut wie gar keine Rücksicht nimmt. Nach Einführung des amtlichen Vokabulariums wird kein in ihm nicht enthaltenes, wenn auch aus dem dringendsten Bedürfnisse des Handelsverkehrs herausgewachsenes Wort mehr zur Beförderung angenommen werden. Mag es nun auch den offiziellen Vertretungen des Handelsstandes, also den Handelskammern, Ältesten und Kollegien, an-

gesichts des Stadiums, bis zu welchem die Angelegenheit bereits gediehen ist, nicht gelingen, die beabsichtigte Einführung des offiziellen Codes zu hintertreiben, so sollten sie doch energisch danach streben, dafs alle in den Privat-Codes enthaltenen Wörter, die internationale Verwendung erlangt haben, in das offizielle Vokabularium hinübergenommen werden. Es ist ja ohne weiteres zuzugeben, dafs in den zur Zeit im Gebrauch befindlichen Codes manche Worte enthalten sind, die eigentlich gar keine Worte, sondern nur Anachronismen sind, sie haben sich aber durch jahrelangen Gebrauch so eingebürgert, dafs der depeschierende Kaufmann ihrer gar nicht entraten kann, und deshalb sollte ihnen auch in dem zu erwartenden offiziellen Code das Bürgerrecht zugestanden werden. Nach dieser Richtung tätig zu sein, müfsten die Handelsvertretungen angeregt werden. Diese Anregung hat aber von den Kreisen der Handeltreibenden selbst auszugehen; deshalb sollten diese in der ihnen bis zur bevorstehenden Londoner Konferenz noch zur Verfügung stehenden Zeit ganz besonders tätig sein.

Eisenbahnen.

Sommerfahrpläne.

Die diesjährigen Sommerfahrpläne bringen, abgesehen von den alljährlich wiederkehrenden Zugvermehrungen, eine ungewöhnlich grofse Zahl von Änderungen und Verbesserungen, sowohl durch Einlegung neuer, als durch Zusammenschlufs bereits bestehender Züge. Hierbei sind besonders reichlich bedacht die Reichshauptstadt und die Provinzen Schlesien und Posen.

Wesentliche Vorteile werden nach der „Dtsch. Verk.-Ztg.“ dem reisenden Publikum geboten durch Umwandlung der D-Züge 76/75 Hamburg-Frankfurt a. M.-Basel und 88/87 Hamburg-München in gewöhnliche Schnellzüge und durch Mitführung der III. Wagenklasse in diesen Zügen sowie in den D-Zügen 4/7 Berlin-Hannover-Köln und 26/21 Berlin-Regensburg-München.

Reisenden mit Fahrtausweisen III. Klasse ist künftig ohne Zahlung einer Gebühr auf den preufsischen, bayerischen und württembergischen Staatsbahnen sowie auf den Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen der Zutritt zu den Speisewagen zur Einnahme von Speisen und Getränken gestattet.

Schliefslich werden vom 1. Juni ab die Bestimmungen für den Vereinsreiseverkehr (vgl. „Verk.-Ztg.“ Nr. 18 u. 19), unter gleichzeitiger Einbeziehung der drei grofsen italienischen Bahnen und der noch fehlenden gröfsern Bahnen Frankreichs — der Süd-, Staats- und Paris-Orléans-Bahn — in diesen Verkehr dahin erweitert, dafs Fahrscheinhefte für Reisen über 3000 km eine Gültigkeitsdauer von 90 Tagen erhalten und dafs wieder wie früher auch Fahrscheine I. und III. Klasse in einem Heft vereinigt werden dürfen.

Die Zahl der Rückfahrkarten nach Ost- und Nordseebädern wird vermehrt.

Von Wichtigkeit für den Verkehr zwischen Europa und dem fernen Osten, Japan und China, ist die am 1. Juni zu erwartende Eröffnung des regelmäfsigen Betriebes auf der chinesischen Ostbahn von Mandschuria über Charbin, einerseits nach Wladiwostok, andrerseits nach Dalni und Port Arthur mit Anschlufs an das bestehende Eisenbahnnetz Chinas. Nach dem Fahrplanentwurf werden wöchentlich verkehren: zwischen Moskau und Irkutsk vier (bisher drei) Schnellzüge, zwischen Irkutsk und Mandschuria zwei beschleunigte Züge wie seither, auf den weiteren Strecken aber zwei Schnellzüge. Die Fahrt von Moskau wird beanspruchen: bis Wladiwostok rund 14, bis Dalni 13¾ Tage.

Auch im hohen Norden ist kürzlich das Schlufsstück einer Bahn vollendet worden, die für den Touristenverkehr nach dem nördlichen Norwegen, Lofoten, Nordkap u. s. w. Bedeutung gewinnen dürfte: die Ofotenbahn nach Narvik. Auf der neuen Strecke wird vom 19. Juni bis 15. August ein wöchentlicher Luxuszug Stockholm-Narvik verkehren, der die Fahrt (1581 km) in 48 Stunden zurücklegt.

Ungleich höhere Wichtigkeit für Vergnügungsreisende hat die im Laufe des Sommers in Aussicht stehende Eröffnung der Albulabahn Thusis-Celerina (St. Moritz), die das bisher nur über hohe Gebirgspässe auf zeitraubenden Landwegen zu erreichende herrliche Oberengadin leichter zugänglich macht. Vom Tage der Betriebseröffnung wird der (London)-Calais-Engadin-Exprefszug auf die neue Strecke ausgedehnt werden.

Folgende Luxuszüge fahren wieder Paris-Karlsbad, Ostende-Karlsbad und Ostende-(Amsterdam)-Schweiz, letzterer jedoch wie im Vorjahre ohne Anschlufs von Berlin. Der Nord-Süd-Exprefs wird im Mai noch bis Mailand, später jedoch nur bis Verona geführt.

Von anderen wichtigeren Änderungen sind folgende erwähnenswert. Ein neues Schnellzugpaar Berlin-Kattowitz über Sagan-Breslau verbessert die Verbindungen der Reichshauptstadt mit Schlesien und soll die übrigen Schnellzüge der Strecke entlasten; Zug 9 ab Charlottenburg 12^{08}, an Breslau 6^{5}, an Kattowitz $9^{\underline{42}}$; der Gegenzug (Nr. 10) verläfst Kattowitz 2^{33}, Breslau $6^{\underline{7}}$ und trifft in Berlin Schles. Bhf. $11^{\underline{1}}$ ein, Zug 9 steht in Verbindung mit einem neuen Schnellzuge: ab Hamburg 7^{56} und findet in Sommerfeld Anschlufs nach Hirschberg, in Breslau nach Glatz; Zug 10 erhält Anschlufs von Glatz, ab 3^{08}. Weiter wird ein beschleunigter Nachtpersonenzug (Nr. 230) von Breslau $9^{\underline{40}}$, an Berlin Schles. Bhf. $4^{\underline{14}}$, über Sagan verkehren. Die Züge 9 und 230 werden mit Bahnposten besetzt.

Ferner kommen neue Schnellzüge zwischen Stettin und Breslau, die in erster Linie dem Ostseebadeverkehr dienen, auch dem Verkehr Berlin-Breslau zugute, da sie mit den Schnellzügen 53/54 Berlin-Posen in Reppen in Zusammenschlufs gebracht werden. Wagendurchgang findet zwischen Berlin und Breslau statt: 2^{10} ab Stettin an 3^{20}, 2^{58} ab Berlin an 2^{40}, $8^{\underline{10}}$ an Breslau ab 9^{15}.

Auch mit dem schlesischen Gebirge wird Berlin dadurch besser verbunden, dafs die Schnellzüge 69/64 Hirschberg-Breslau auf die Strecke Berlin-Görlitz-Hirschberg ausgedehnt werden: Berlin Görl. Bhf. ab 3^{15}, an 2^{49}. Zug 113 erhält in Görlitz Anschlufs vom Schnellzug 125 (Schweiz)-München-Dresden-Breslau. Der Schnellzug 112 ab Hirschberg 2^{30}, an Berlin $7^{\underline{43}}$ wird künftig von Breslau ausgehen: ab 11^{50}.

Auf der Strecke Berlin-Hamburg werden eingelegt: a) ein Morgenschnellzug: ab Berlin 6^{30}, an Hamburg Kl. 10^{3} mit Anschlufs nach den schleswig-holsteinischen Nordseebädern; b) ein Schnellzug: ab Hamburg 7^{56}, an Berlin 11^{38}, mit Anschlufs an den erwähnten neuen Schnellzug nach Oberschlesien.

Der D-Zug 8 Berlin-Hamburg-Altona wird zwei Stunden früher gelegt, ab Berlin 5^{26}, und stellt dadurch eine gute Nachmittagverbindung her. Er nimmt den Anschlufs vom Zuge 4, ab Breslau 10^{40} auf. In Altona erreicht Zug 8 den neuen, weiter unten erwähnten Schnellzug nach Kiel bezw. Vamdrup(-Kopenhagen). Annähernd im Fahrplan des jetzigen Zuges D 10 verkehrt der gewöhnliche Schnellzug 14 (neue Nr. 12), ab Berlin $7^{\underline{12}}$, an Hamburg $11^{\underline{2}}$ mit guten Anschlüssen von München (ab 8^{0}) und Leipzig über Halle-Wittenberge, nach Lübeck über Büchen und nach Kiel-Kopenhagen.

Infolge des Bahnhofumbaues in Hamburg werden künftig sämtliche Berliner Schnellzüge, sowie die Nachtpersonenzüge 206 und 205 über Bahnhof Klostertor geführt, alle übrigen Personenzüge aber von dem Notbahnhof Lippeltstrafse ausgehen und dort endigen. Den Benützern des Schlafwagens im Zuge 206, ab Berlin $12^{\underline{0}}$, an Hamburg Klostertor $5^{\underline{29}}$ wird die Annehmlichkeit gewährt, dafs sie in dem nach dem Berliner Bahnhof gebrachten Wagen bis spätestens 8 früh bleiben dürfen.

Zwischen Berlin und Kopenhagen über Trelleborg-Malmö bestehen künftig zwei, die Verbindungen auf den andern Wegen ergänzende Reisegelegenheiten: 9^{45} $7^{\underline{21}}$ ab Berlin an $8^{\underline{30}}$ 11^{10}, $11^{\underline{26}}$ 9^{0} an Kopenhagen ab 7^{0} $8^{\underline{0}}$.

Ganzjährige Morgenverbindungen von Berlin nach Bremen und von Wilhelmshaven über Bremen nach Berlin werden auf dem Wege über Uelzen mit Anschlufs von und nach Leipzig und Magdeburg geschaffen: ab Berlin 8^{15}, an Bremen 1^{41}; ab Wilhelmshaven 6^{4}, ab Bremen 8^{0}, an Berlin Lehrter Bhf. 1^{12}.

Die vom 15. Juni bis 30. September bestehende Nachtverbindung Norddeich-Berlin, die in früheren Jahren über Hannover mit längerem Liegenbleiben dort und auf der Strecke Hannover-Berlin durch den Schnellzug 5 von Köln vermittelt wurde, wird durch einen über Uelzen durchlaufenden Zug verbessert: ab Bremen $11^{\underline{48}}$, an Berlin Lehrter Bhf. $5^{\underline{10}}$ (statt 7^{50} Schles. Bhf.).

Neue zweiklassige D-Züge (Nr. 16/15) Berlin-Essen-Wesel sollen an Stelle der D-Züge 4/7 den holländischen und englischen Verkehr vermitteln. Zug 16 erhält den Fahrplan des 10 Minuten später gelegten Zuges 4. Zug 15 läuft unmittelbar vor dem Zuge 7. In Löhne werden die neuen Züge mit den auf die Strecke Löhne-Osnabrück ausgedehnten Schnellzügen 154/153 Osnabrück-Rheine zusammengeschlossen. Dadurch entstehen auf dem Wege über Hoek van Holland in beiden Richtungen eine um drei Stunden kürzere Verbindung Berlin-London, die der über Vlissingen gleichwertig ist.

Zur Entlastung der Züge D 32/31 Berlin-Hildesheim-Köln sind neue dreiklassige Schnellzüge Berlin-Magdeburg-Halberstadt-Kreiensen-Scherfede-Elberfeld-Köln bestimmt, die folgendermafsen verkehren werden:

Zug 30 { 12^{5} ab Berlin Potsd. Bhf. an $6^{\underline{49}}$ / $10^{\underline{14}}$ an Köln ab $8^{\underline{34}}$ } Zug 29.

Sie erhalten Anschlüsse: in Halberstadt von und nach (Breslau-) Dresden-Leipzig durch die Züge 132/131, in Scherfede von und nach Kassel. Künftig werden demnach in der Zeit von 11^{38} bis 12^{55} vier Schnellzüge von Berlin nach Köln abgelassen.

Ein Schnellzug: ab Berlin 10^{35}, an Halle 1^{5} findet Fortsetzung durch einen neuen Zug (Nr. 58) nach Kassel-Scherfede und erreicht hier den erwähnten Schnellzug 30 nach Köln. In Halle erhält er Anschlufs von dem etwas beschleunigten Schnellzug 126/106 aus Breslau. In umgekehrter Richtung schliefst wieder ein Schnellzug Kassel-Halle, ab Kassel 11^{20} an den von Köln kommenden Schnellzug 183 an und wird in Zusammenschlufs mit dem Zuge 105 nach Sagan-Breslau gebracht. Dies ergibt gute Verbindungen: 6^{14} ab Breslau an $9^{\underline{20}}$, $10^{\underline{14}}$ an Köln ab 6^{0}.

Die bisher von Schnellzügen nicht befahrene Linie M.-Gladbach-Roermond-Antwerpen erhält ein Schnellzugpaar, das in Verbindung mit bestehenden Zügen auf den Strecken Berlin-Hannover-Köln und Leipzig-Magdeburg-Hannover gute Reisegelegenheit nach und aus Belgien bietet: ab Berlin 8^{40}, ab Leipzig 7^{0}, an Antwerpen $8^{\underline{37}}$; aus Antwerpen 8^{3}, an Berlin $10^{\underline{4}}$, an Leipzig $11^{\underline{20}}$.

Die Züge D 8 Berlin-Köln und 8 Köln-Ostende(-London) werden in Köln zusammengeschlossen, wodurch für Reisende über Aachen hinaus das lästige Umsteigen in Düsseldorf und Aachen vermieden wird. Ungeachtet der Späterlegung des Zuges nach Ostende geht in Köln der bisher bestandene Anschlufs von den Basel-Holländer-Zügen D 109 und 163, die später in Köln angebracht werden, verloren.

Vielfach laut gewordenen Wünschen nach einer bessern Abend-

verbindung aus dem Harz nach Berlin wird dadurch entsprochen, dafs der Schnellzug 37 etwa zwei Stunden später gelegt wird: ab Thale $6^{\underline{45}}$, an Berlin $10^{\underline{35}}$.

Der Nachtschnellzug Frankfurt-Metz-Paris wird 40 Minuten später von Frankfurt abgelassen, um den Anschlufs vom Schnellzug 46, aus Berlin Schles. Bhf. 7^{56} über Nordhausen aufzunehmen. Er wird so beschleunigt, dafs er $12^{\underline{58}}$ in Metz und wie bisher 8^{45} in Paris eintrifft.

Auch der Berlin-Kissinger Badezug wird beschleunigt, jedoch als D-Zug gefahren und einen Speisewagen nur zwischen Berlin und Ritschenhausen (anstatt bis und von Kissingen) führen. Er verkehrt bereits vom 1. Mai ab.

Die Fahrtdauer des Berlin-Stuttgarter Tagesschnellzuges 32, ab Berlin 8^{20}, wird eine Stunde abgekürzt; Ankunft in Stuttgart künftig $8^{\underline{20}}$, mit unmittelbaren Anschlüssen nach Wildbad, Tübingen und an einen neuen Schnellzug nach Ulm. Der Zug schliefst in Schweinfurt mit dem 7^{20} von Dresden abgehenden Schnellzug nach Heidelberg-Pfalz-Metz-Paris zusammen und wird mit ihm bis Osterburken vereinigt gefahren.

Der Tagesschnellzug D 40 Berlin-Probstzella-München wird 10^{30} anstatt 11^{5} von Berlin abgelassen und kommt $9^{\underline{18}}$ in München an; dort findet er Anschlufs an den Nachtschnellzug nach Salzburg (-Wien). In Naumburg schliefst er mit dem 12^{30} von Leipzig abgehenden Sommerschnellzug 14 nach Frankfurt (dort an: $8^{\underline{2}}$) zusammen, wodurch eine neue, gute Verbindung von Berlin nach Frankfurt, Mainz, Stuttgart und Strafsburg entsteht. (Schlufs folgt.)

Zusammenstellung der bestehenden besten Eisenbahn-Reiseverbindungen zwischen New York und St. Louis.

Mit Rücksicht auf die bevorstehende Weltausstellung in St. Louis dürfte es unsere Leser interessieren, eine Übersicht der bestehenden besten Eisenbahnverbindungen zwischen New York und St. Louis zu erhalten, wie sie uns von Geh. Rechnungsrat W. A. Schulze in Berlin zur Verfügung gestellt worden ist. Danach berechnet sich die Reise auf den angegebenen vier Linien folgendermafsen:

I. auf den Linien der Pennsylvania Railroad und der Vandalia Line von New York über Philadelphia, Harrisburg, Altoona, Pittsburg, Columbus, Indianapolis und Effingham nach St. Louis, 1066 engl. Meilen;

II. auf den Linien der New York Central Railroad, der Lake Shore and Michigan Railroad und der Big Four Route von New York über Albany, Syrakuse, Rochester, Buffalo, Cleveland, Indianapolis und Litchfield nach St. Louis, 1171 Meilen;

III. auf den Linien der West Shore Railroad und der Wabash Railroad von New York über Ravena, Syrakuse, Buffalo, Detroit, Fort Wayne, Decatur und Litchfield nach St. Louis, 1170 Meilen und

IV. auf den Linien der Delavare, Lackawanna and Western Railroad und der Wabash Railroad von New York (Hoboken) über Scranton, Binghamton, Buffalo, Detroit, Fort Wayne, Decatur und Litchfield nach St. Louis, 1151 Meilen.

I.

10^{0}	2^{0}	$6^{\underline{0}}$	ab	New York	an	3^{0}	6^{30}	7^{30}
$8^{\underline{15}}$	$1^{\underline{10}}$	$4^{\underline{50}}$	„	Pittsburg	ab	$3^{\underline{0}}$	7^{13}	$7^{\underline{10}}$
6^{50}	12^{15}	3^{30}	„	Indianapolis	„	3^{5}	$7^{\underline{15}}$	8^{10}
1^{20}	$6^{\underline{40}}$	$9^{\underline{40}}$	an	St. Louis	„	8^{44}	1^{0}	$11^{\underline{35}}$
$28\frac{1}{3}$	$29\frac{2}{3}$	$28\frac{2}{3}$ Std.		Reisedauer		$29\frac{1}{4}$	$28\frac{1}{2}$	31 Std.

II.

1^{0}	5^{30}	$12^{\underline{10}}$	ab	New York	an	2^{55}	$6^{\underline{0}}$	7^{50}
$11^{\underline{0}}$	$9^{\underline{45}}$	12^{25}	„	Buffalo	ab	$4^{\underline{0}}$	7^{24}	$8^{\underline{30}}$
$3^{\underline{45}}$	7^{25}	5^{0}	„	Cleveland	„	$10^{\underline{35}}$	$1^{\underline{50}}$	3^{0}
$6^{\underline{45}}$	$9^{\underline{45}}$	7^{30}	an	St. Louis	„	8^{30}	12^{0}	$11^{\underline{30}}$
$30\frac{3}{4}$	$29\frac{1}{4}$	$32\frac{1}{3}$ Std.		Reisedauer		$29\frac{1}{2}$	29	$31\frac{1}{2}$ Std.

III.	IV.				III.	IV.
2^{45}	10^{15}	ab	New York	an	3^{30}	7^{30}
$2^{\underline{0}}$	$8^{\underline{30}}$	„	Buffalo	ab	$4^{\underline{15}}$	$8^{\underline{45}}$
7^{40}	$2^{\underline{10}}$	„	Detroit	„	$8^{\underline{10}}$	12^{15}
$7^{\underline{15}}$	2^{0}	an	St. Louis	„	9^{0}	$11^{\underline{32}}$
$29\frac{1}{2}$	$28\frac{3}{4}$ Std.		Reisedauer		$29\frac{1}{2}$	31 Std.

Bei dieser Berechnung der Reisedauer ist der Zeitunterschied von 1 Stunde zwischen der New Yorker Zeit (Eastern time) und der St. Louiser Zeit (Central time) berücksichtigt.

Die briefliche Vorausbestellung von Platzkarten ist vom 1. Mai ab zugelassen worden. Sie muls bei den Vorverkaufsstellen der Ausgangsstation des zu benutzenden D-Zuges geschehen, wo auch die Platzkartengebühr bar zu zahlen ist. Die auf diese Weise bestellte Platzkarte erhält der Reisende dann bei der Fahrkartenausgabe des Abgangsbahnhofes, sofern er dort spätestens eine Viertelstunde vor Abgang des Zuges seine Fahrkarte kauft oder vorzeigt.

Eisenbahngüterkarte. Die preufsische Eisenbahnverwaltung hatte seit Anfang März d. J. Versuche mit einem vereinfachten Abfertigungverfahren für Eil- und Frachtstückgüter angestellt, bei dem der Frachtbrief durch eine Eisenbahngüterkarte ersetzt und die Fracht durch geldwerte Marken verrechnet wurde. Wie die Königliche Eisenbahndirektion Berlin mitteilt, sind die Versuche mit Ablauf des April eingestellt worden. Nach dem 1. Mai nehmen die Güterabfertigungsstellen daher Sendungen mit Eisenbahngüterkarte nicht mehr an. Die Dienststellen sind beauftragt, die noch im Besitze der Versender befindlichen Marken und Güterkarten gegen Erstattung des gezahlten Betrages zurückzunehmen.

Vorschriften für den Streckenfernsprechdienst sind mit dem 1. Mai für die preufsisch-hessischen Staatseisenbahnen in Kraft getreten. Danach sollen die Fernsprechstellen zur Verständigung der Zugmelde- und Zugfolgestationen sowie der dazwischen liegenden Sprechstellen eines Sprechkreises untereinander dienen. Die für die Benutzung der Streckenfernsprecher zuständigen Bediensteten sind durch den vorgesetzten Bahnmeister oder Stationsvorsteher in der Handhabung und Unterhaltung der Fernsprecher praktisch zu unterweisen.

Verlängerung der Walhallabahn. Die 15 km lange Reststrecke Donaustauf-Wörth a. Donau der 1 m-spurigen Walhallabahn ist nunmehr vollendet und, wie die „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eis.-Verw." meldet, am 1. Mai dem öffentlichen Verkehr übergeben worden. An der neuen Linie liegen die Stationen und Haltestellen Sulzbach a. Donau, Bach, Wiesent und Wörth a. Donau. Die Güter werden auf der bayerischen Anschlufsstation Walhallastrafse umgeladen; ihre Abfertigung erfolgt, soweit direkte Tarife bestehen, ohne Umkartierung. Der Sitz der Betriebsverwaltung ist in Donaustauf.

Die Betriebsergebnisse der Sächsischen Staatseisenbahnen und der mitverwalteten Privateisenbahnen gestalteten sich nach den endgültigen Feststellungen für das Jahr 1902 folgendermafsen: Bei den Staatseisenbahnen sind 67 604 216 Personen und 39 623 845 kg Reisegepäck, ferner 24 186 823 t Güter, darunter 193 472 t Eilgut, befördert worden. Die Einnahmen betrugen aus dem Personen- und Gepäckverkehr 40 649 491 M, aus dem Güterverkehr 76 048 175 M. Die Gesamteinnahme bezifferte sich demnach auf 116 697 666 M, d. s. gegen das Vorjahr 1 994 113 M mehr. Das Staatseisenbahnnetz umfafste am Schlusse des Jahres eine Länge von 3113,01 km. — Bei der Zittau-Reichenberger Eisenbahn erbrachte der Personen- und Gepäckverkehr 362 812 M für die Beförderung von 789 248 Personen und 538 440 kg Reisegepäck, der Güterverkehr 504 620 M für die Beförderung von 390 346 t Güter, darunter 3482 t Eilgut. Der Gesamtertrag bezifferte sich auf 867 432 M, d. i. gegenüber dem Vorjahre ein Mehrertrag von 32 772 M. — Bei der Zittau-Oybin-Jonsdorfer Eisenbahn beliefen sich die Einnahmen aus dem Personen- und Gepäckverkehr auf 108 497 M, aus dem Güterverkehr auf 24 255 M, im ganzen auf 132 752 M. Die hier zu verzeichnende Mehreinnahme beziffert sich auf 807 M. Die Beförderung umfafste 400 771 Personen, 93 110 kg Reisegepäck und 27 988 t Güter.

Der Bau der afrikanischen Bahn vom Kap nach Kairo ist nach einer Meldung des „Lpz. Tgbl." bis zu einer Entfernung von 167 Meilen nördlich von Buluwayo vorgeschritten. Bis zu diesem Punkte ist die Bahn auch dem öffentlichen Verkehr bereits übergeben worden. Ein Hauptvorteil für die Bahn scheint aus dem Umstande zu erwachsen, dafs sie jetzt bis auf eine Entfernung von ca. 40 Meilen an die Kohlenfelder von Wankie herangeführt ist. Von dieser Strecke sind auch bereits 15 Meilen in Arbeit genommen. Die Wankiekohlen (vgl. „Verk. Ztg." 1902, Nr. 43) wurden in Bezug auf ihre Verwendbarkeit für den Bahndienst einer Probe unterzogen, indem man einen Güterzug im Gewichte von 376 t zusammenstellte und ihn die 126 Meilen lange Strecke von Francistown nach Buluwayo unter Verwendung dieser Kohle durchfahren liefs. Obwohl diese Strecke mannigfache Schwierigkeiten aufweist, vermochte man doch die gröfsten Steigungen ohne Mühe zu überwinden und konnte dabei feststellen, dafs die Kohle von Wankie eine aufserordentliche Heizkraft besitzt. Auf der fast 60 Meilen langen Steigungsstrecke brauchte man nur 58,4 Pfund anstatt 70 Pfund pro Meile. Infolge der Kohlenersparnis waren nur wenige Fahrpausen zur Einnahme neuen Kohlenvorrates erforderlich. Der grofse Heizwert dieser Kohle ermöglicht es, nicht nur Zeit zu ersparen, sondern auch einige Haltestellen zur Einnahme frischer Kohlen aufzulassen. Eine Untersuchung der Kohle hat auch ergeben, dafs sie weniger mit unverbrennbarem Gestein durchsetzt ist, sodafs der Feuerungsraum während der Fahrt nicht gereinigt zu wergen braucht, wie dies bei Verwendung der südafrikanischen Kohlen in der Regel der Fall ist.

Schiffahrt.

Die Ausnahmetarife der deutschen Seehäfen.

Die Handelsvertretungen der Rheinhäfen hatten vor etwa Jahresfrist an den preufsischen Eisenbahnminister eine Denkschrift gerichtet, in der über die unterschiedliche Behandlung der deutschen Rheinhäfen gegenüber den Nordseehäfen in den preufsischen Eisenbahntarifen Klage geführt wurde. Der Minister antwortete darauf, die Angriffe gegen die Tarifpolitik der Bahnverwaltung seien unbegründet. Die Ausnahmetarife nach und von den deutschen Seehäfen seien in erster Linie im Interesse der deutschen Landwirtschaft und Industrie eingeführt und jeder solchen Tarifmafsregel sei eine sorgfältige Prüfung des Bedürfnisses und der in Betracht kommenden verschiedenen inländischen Interessen vorausgegangen. Es sei niemals bei solchen Ausnahmetarifen der Zweck gewesen, den Binnenwasserstrafsen den Verkehr zu entziehen, und wenn gleichwohl in Einzelfällen diese Wirkung eingetreten sei, so müsse das im Interesse der Gesamtheit hingenommen werden. Weitere Ausnahmetarife im Verkehr mit den deutschen Nordseehäfen seien eingeführt worden, um ihnen gegenüber den ausländischen Häfen einen Anteil am Verkehr zu sichern. Würden die Ausnahmetarife der Seehäfen auch den Rheinhäfen gewährt, so würden die Frachtermäfsigungen vielfach zu einer Verbilligung und daher Verstärkung der Einfuhr ausländischer Rohprodukte führen, zum Schaden der heimischen Produktion: sie würden ferner die Wirkung haben, den deutschen Häfen den Verkehr zu entziehen und ihn auf die fremden Häfen infolge der für diese eintretenden Verbilligung der

Gesamtfrachten abzulenken. Weiterhin könne es nicht Aufgabe der Eisenbahnen sein, Tarifmafsnahmen zu treffen, die den Zweck verfolgen, den Verkehr von den Eisenbahnen wegzuleiten und den Wasserstrafsen zuzuführen, denn solche Mafsnahmen würden mit unberechenbaren Einnahmeverlusten der Staatskasse verbunden sein, zumal da sie nicht auf die Rheinhäfen beschränkt werden könnten, sondern auf alle Binnenhäfen ausgedehnt werden müfsten. Im übrigen lasse sich aus der Lage der Rheinhäfen kein Grund zu derartigen Tarifmafsregeln herleiten, denn der Rheinverkehr entwickele sich aufserordentlich günstig.

Wie die „Allg. Schiff.-Ztg." aus Duisburg erfährt, hat die dortige Handelskammer in einer neuen Eingabe diese Ausführungen des Ministers eingehend beantwortet. Sie weist zunächst darauf hin, dafs aus der Verkehrszunahme auf dem Rhein durchaus nicht gefolgert werden könne, der Rheinverkehr habe sich erheblich günstiger entwickelt als der Eisenbahnverkehr. Die Einfuhr auf dem Rhein sei im wesentlichen deutscher Eigenhandel; die Rheinstädte könnten mit derselben Berechtigung wie die deutschen Nordseehäfen von sich sagen, dafs sie nationalen Handel treiben, und sie könnten mit dem gleichen Recht verlangen, dafs ihre Anstrengungen und Erfolge nicht geringer geachtet würden, als die der Nordseehäfen.

Wenn das allgemeine Wirtschaftsleben durch Frachtermäfsigungen günstig beeinflufst wird, so wäre es nur angebracht, dafs die Eisenbahnverwaltung durch Ausdehnung der Ausnahmetarife auf den Wasserumschlag, selbst bei Gefahr eines eigenen Einnahmeausfalles, noch billigere Transportkosten ermöglichte. Zur Verbilligung der Frachten kann die Wasserstrafse vielfach beitragen, wenn die billigere Schiffsfracht mit der jeweilig billigsten Eisenbahnfracht in Verbindung gesetzt und diese Verbindung bei jedem Tarife systematisch ausgebildet wird.

Es liegt allein in der Hand der Eisenbahnverwaltung, den Faden zu knüpfen, der die Binnenschiffahrt zum gemeinsamen Ziele, der Pflege der nationalen Wohlfahrt verbinden kann. Den geeigneten Weg für ein organisches Zusammenwirken der Eisenbahnen und der Schiffahrt bildet unbedingt die Einbeziehung des Wasserumschlages in die Ausnahmetarife der Eisenbahnen. Das ist nicht eine Interessenfrage der Rheinschiffahrt, sondern eine solche sämtlicher deutscher Wasserstrafsen. In dieser Beziehung sind die Interessen Emdens und Dortmunds, Bremens und Hamburgs die gleichen wie die der Rheinhäfen und der übrigen Häfen an Elbe, Oder u. s. w. Es ist wohl kaum anzunehmen, dafs die Eisenbahnverwaltung durch die Aufnahme dieser Verkehrspolitik auf die Dauer Einnahmeausfälle erleiden würde; vielmehr dürften Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe durch derartige Frachtverbilligungen wesentlich gefördert werden, und daraus würde den Eisenbahnen wieder ein grofser Verkehr zufliefsen.

Ein eigenartiges Fahrzeug ist in Boston vom Stapel gelaufen. Das Schiff, das speziell für den Dienst der Philippinen gebaut ist und für den Holztransport benutzt werden soll, hat nach der „Allg. Schiff.-Ztg." Holzrumpf und stellt einen Dampfer mit vollständiger Segeltakelage dar. Der Schornstein wird, wenn das Schiff unter Segel fährt, auf Deck niedergelegt. Ausgerüstet ist das Fahrzeug mit einem Lokomotivkessel und zwei Schrauben kleinen Durchmessers. Derartige Schiffe kommen in der amerikanischen Handelsflotte neuerdings mehr und mehr in Aufnahme, während die europäischen Reeder kein Vertrauen zu ihnen zu haben scheinen.

Kanalprojekt Antwerpen-Krefeld. Eine Verbindung zwischen Antwerpen und den Rheinprovinzen wird schon seit langer Zeit, hauptsächlich seitdem in Krefeld ein Binnenhafen gebaut wird, gewünscht, und zwar durch einen Kanal zwischen Krefeld und Antwerpen mit einem Anschlufs für Gladbach, der den Rhein und die Schelde verbinden soll. Die Hauptstrecke vom Rhein nach der Maas soll sich nach der „N. H. B.-H." im Zuge Kempen-Venloo bewegen, um sich dann dem Kanal du Nord, der Zuid Willemsvaart und dem Canal de la Campine anzuschliefsen. Eine einzige Schleuse würde genügen, um die Strecke Rhein-Maas auf das Niveau des Canal du Nord zu bringen. Sobald Belgien bezw. Holland die Vertiefung und Erweiterung der betreffenden Kanalstrecke vornimmt, können Rheinschiffe mit starkem Tonnengehalt den neuen Weg benutzen, der die Entfernung Krefeld-Antwerpen um 150 km verkürzt.

In den Stürmen des Monats März sind 130 Schiffe vollständig verloren gegangen, nämlich 100 Segelschiffe mit 47466 Reg.-t, 33 Dampfer mit 42868 Reg.-t; darunter waren 9 deutsche, 6 Segelschiffe, 3 Dampfschiffe mit insgesamt 3950 Reg.-t. Aufserdem weist die Statistik noch 565 durch Unfälle beschädigte Schiffe, darunter 40 deutsche, auf.

Unfälle.

Schiffszusammenstofs an der Küste von Virginien. Nahe der Insel Hog rannte der Dampfer „Hamilton" von der Dominion-Linie, von New York nach Norfolk unterwegs, den Dampfer „Saginaw" vom Clyde, von Philadelphia nach Norfolk unterwegs, im Morgennebel mitschiffs an, sodafs das Schiff sank. Dreizehn Passagiere und sieben Mann von der Besatzung des „Saginaw" ertranken. Der „Hamilton" kam ohne Beschädigung davon.

Eisenbahnunglück in Detroit. Ein von Chicago kommender Schnellzug der Grand Trunk-Eisenbahn fuhr in Detroit in eine grofse Schar polnischer Ausflügler. Wenigstens sieben Personen sind getötet und dreifsig verletzt worden, darunter Männer wie Frauen und Kinder.

Industrielles.

Schwere und leichte Industrie.

Über die eigenartige Scheidung der deutschen Industrie in zwei sich vielfach feindlich gegenüberstehende Gruppen bringt die „Dtsch. Wirtschaftspol." einen Aufsatz ihres Herausgebers Dr. W. Borgius. Entgegen der verbreiteten Auffassung, dafs es sich hier lediglich um den Unterschied zwischen Halbzeugfabrikation und Fertigwaren-Industrie handle, führt der Verfasser aus, dafs unter „leichter" und „schwerer" Industrie kein Gegensatz äufserer Betriebsmerkmale, sondern ein solcher der Interessenrichtung zu verstehen sei. Er präzisiert diesen folgendermafsen:

Die schwere Industrie sieht ihren eigentlichen wirtschaftlichen Feind in der Arbeiterbewegung und hält es deshalb für das wichtigste wirtschaftspolitische Ziel der deutschen Industrie, diese niederzuhalten. Die leichte Industrie sieht ihre Arbeiterschaft als Mitkämpfer gegen den gemeinsamen Feind, das Agrariertum.

Die Wurzeln dieser divergierenden Ansichten und Interessen liegen hauptsächlich in folgenden Momenten:

Die „leichte" Industrie ist eine vorwiegend arbeitsintensive gegenüber der mehr kapitalsintensiven „schweren" Industrie. Letztere hat eine gewisse Wesensverwandtschaft mit der Landwirtschaft: Das Gros des Betriebskapitals pflegt in den stehenden Anlagen investiert zu sein; ihnen und dem Werte der Produktionsmittel gegenüber bildet die Arbeit einen nur geringen Bruchteil des Produktenwertes. Die Unternehmungen sind damit auch in höherem Grade an Ort und Stelle gebunden, sodafs einerseits eine Konkurrenzetablierung nicht so leicht stattfinden kann, andrerseits aber auch das Kapitalrisiko weit gröfser ist und eine Anpassung der Produktionsrichtung an Wandlungen der Konjunktur und der Marktverhältnisse schwerer möglich ist. Endlich sind die Produkte zum grofsen Teil Gegenstände geringen spezifischen Wertes, deren Verwertung in hohem Grade von den Transportverhältnissen abhängig ist. Alles dies macht die „schwere" Industrie der Landwirtschaft nicht nur äufserlich wesensähnlich, sondern auch bis zu einem gewissen Grade interessenverwandt.

Eng hiermit zusammen hängt ihr eigentümlich monopolistischer Charakter. Sie produziert im wesentlichen gleichartige Massenartikel und ist konzentriert in wenigen grofsen Betrieben, die sich leicht verständigen können. Die leichte Industrie hat zumeist zu rechnen mit einer unübersehbaren Fülle der verschiedenartigsten Einzelbetriebe und mit einer Fülle von Produkten, die aus verschiedensten Stoffen zusammengesetzt sind und oft den Schwankungen der Mode, des Geschmacks und Bedarfs unterliegen; die Schwierigkeit der Kontrolle des Marktes und Leichtigkeit der Etablierung neuer Konkurrenzbetriebe schliefsen damit die Kartellierung aus. Während deshalb die schwere Industrie eine warme Freundin des Kartellwesens ist, ist die leichte Industrie einer Beschränkung der mächtigen Syndikate nicht abgeneigt.

Damit nun ist wieder die Stellung der beiden Gruppen zum Export eng verbunden. Für die schwere Industrie bedeutet dieser lediglich ein Sicherheitsventil: Abstofsung gelegentlicher Überproduktion zur Entlastung des überfüllten heimischen Marktes; ihr Export basiert gewissermafsen auf der die Aufrechterhaltung des nationalen Monopols erst ermöglichenden Hochschutzzollpolitik. Für die leichte Industrie bedeutet der Export dagegen einen integrierenden Bestandteil, und zwar oft genug die gröfsere Hälfte ihres Gesamtabsatzes; da sie zudem im grofsen Umfang ihre Roh- und Hilfsstoffe aus dem Auslande beziehen mufs, eine Konkurrenz des Auslandes in ihren Produkten nicht übermäfsig zu fürchten hat, desto mehr aber Repressalien des Auslandes gegen deutsche Zölle, so ist sie im allgemeinen der Hochschutzzollpolitik abgeneigt.

Schliefslich ist auch sozialpolitisch ein Unterschied der Auffassung nicht zu verkennen. In den Produkten der leichten Industrie steckt mehr Lohnarbeit und weniger Kapital, als in denen der schweren. Zudem bedarf die leichte Industrie im grofsen und ganzen auch einer hochqualifizierten Arbeiterbevölkerung. Und weiterhin ist sie hinsichtlich der Verwertung ihrer Produkte, weil sie zumeist Konsumartikel sind oder der konsumfertigen Ware wenigstens nahe stehen, besonders interessiert an der Kaufkraft der grofsen Massen. Dazu kommt schliefslich, dafs auch an sich das Verhältnis weniger scharf zu sein pflegt, eben weil in der mehr dezentralisierten leichten Industrie zumeist der Arbeiter noch in einem direkten persönlichen Verhältnis steht zum Produktionsleiter und sich nicht in gleichem Mafse wie bei der schweren Industrie der unpersönlichen Macht des organisierten Kapitals gegenüber sieht. Aus diesen Gründen hat man in der leichten Industrie bei allem Interessengegensatz zwischen Arbeitgeber und Arbeiter doch ein gewisses Verständnis für den Wert, den ein allmähliches Aufsteigen der Arbeiterbevölkerung auch für die Industrie selbst hat, und ist im allgemeinen sozialpolitischen Gedanken zugänglicher, als in der schweren Industrie.

Ausstellungen.

Die Anmeldungen zur Weltausstellung in St. Louis 1904 haben beim Reichskommissar, Berlin W 35, Schöneberger Ufer 22, zu erfolgen. Zur Anmeldung dient ein Formular, das in beliebiger Anzahl kostenfrei vom Reichskommissariat bezogen werden kann. Nachdem die Anmeldung erfolgt und die Zulassung zur Ausstellung ausgesprochen ist, erhalten die Aussteller

alle erforderlichen weiteren Informationen durch Zirkularschreiben unmittelbar. Insbesondere wird darin bekannt gegeben werden, bis wann, in welcher Verpackung und wohin die Ausstellungsgegenstände zu senden sind, welche Vorschriften bezüglich des Transportes zur Erlangung der ermäfsigten Frachtsätze und der Zollfreiheit im Ausstellungs- und Erzeugungslande zu beobachten bleiben. Soweit Kollektivausstellungen von besonderen Arbeitskomitees organisiert werden, wird den Ausstellern, welche für die betreffenden Gruppen angemeldet haben, vom Reichskommissar anheimgestellt werden, sich diesen anzuschliefsen; gleichzeitig werden die in Betracht kommenden Stellen namhaft gemacht werden. Auch wird im Reichskommissariat auf jede Anfrage bereitwilligst Auskunft erteilt, für welche Gruppen Kollektivausstellungen in der Bildung begriffen und wohin für diese die Anmeldungen zu richten sind. Die Frist zur Anmeldung läuft mit dem 1. Juni d. Js. ab. Die Ausstellung wird am 30. April 1904 eröffnet und am 1. Dezember 1904 geschlossen.

Preisausschreiben.

Internationale Wettbewerb-Ausschreibung für ein Kanal-Schiffshebewerk. Die k. k. österreichische Regierung eröffnet in der Absicht, bei dem Baue der im Gesetze vom 11. Juni 1901, R. G. Bl. Nr. 66, vorgesehenen Schiffahrtskanäle das Problem der Überwindung grofser Gefällshöhen einer den besonderen Verhältnissen angemessenen, erreichbar besten Lösung zuzuführen und sich für diese grofse Aufgabe die Mitwirkung berufener Fachkreise des In- und Auslandes zu sichern, einen allgemeinen freien und internationalen Wettbewerb für technische Entwürfe eines Hebewerkes zur Förderung von Schiffen über Gefällsstufen grofser Höhe. Gegenstand der Preisaufgabe ist ein vollständig ausgearbeitetes Projekt für eine Schiffshebeeinrichtung über die 35,9 m hohe Gefällsstufe bei Aujezd nächst Prerau in Mähren im Zuge des Donau-Oder-Kanales. Diese Schiffshebeeinrichtung soll geeignet sein, bei möglichst geringem Aufwande von Betriebswasser einen ökonomischen Kanalschiffahrtsbetrieb zu sichern. Die Wahl der Mittel zur Erfüllung dieser Aufgabe bleibt den Bewerbern überlassen. Das Projekt mufs die volle Betriebssicherheit gewährleisten. Die Preisarbeiten müssen bis längstens 31. März 1904 beim k. k. Handelsministerium in Wien eintreffen. Es werden drei Preise ausgesetzt: 1. Preis 100 000 Kronen, 2. Preis 75 000 Kr., 3. Preis 50 000 Kr. Für die Zuerkennung der Preise ist ausschliefslich mafsgebend, ob und inwieweit die bezeichneten Ziele erreicht sind. Unter sonst gleichen Verhältnissen gibt die allgemeinere Anwendbarkeit des Systemes den Vorzug. Durch die Erwerbung der Projekte wird die k. k. Staatsverwaltung berechtigt, diese unverändert oder mit beliebigen Änderungen selbst oder durch wen immer zur Ausführung zu bringen, sowie das betreffende System auch bei Hebewerken an andern Stellen der österreichischen Wasserstrafsen zu verwerten. Im übrigen werden die Rechte, welche dem Preisbewerber etwa aus Patenten oder sonst auf Grund des geistigen Eigentumes zustehen, nicht berührt. Wenn ein von der k. k. Staatsverwaltung erworbenes Konkurrenzprojekt zur Ausführung gebracht wird und sich das Werk während eines zweijährigen Probebetriebes vollständig bewährt, so erhält der Verfasser dieses Projektes, falls ihm nicht die Ausführung übertragen wurde, eine Prämie von 200 000 Kr.

Verschiedenes.

Die Konstituierung der Aktiengesellschaft Friedrich Krupp ist nunmehr erfolgt. Das Aktienkapital beträgt 160 Mill. M. Es wird angenommen, dafs alle für die Eintragung der Gesellschaft ins Handelsregister notwendigen Formalitäten in den nächsten Monaten erledigt werden, sodafs die Gesellschaft am 30. Juni d. Js., an dem das Geschäftsjahr der Firma Krupp zu Ende geht, ihre Tätigkeit beginnen kann. Der Vorstand besteht aus dem Landrat a. D. Rötger als Vorsitzenden und den übrigen bisherigen Mitgliedern des Direktoriums der Firma Krupp. Die Aktien sollen in Kruppschem Besitz bleiben.

Die Lage der Werkzeugmaschinenfabriken, die zeitweilig ganz aufsergewöhnlich unter der wirtschaftlichen Depression zu leiden hatten, ist, wie in einer in Frankfurt a. M. abgehaltenen Ausschufssitzung des „Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken" konstatiert wurde, besser geworden. Zwar seien die Werke ihrer Leistungsfähigkeit nach noch nicht voll beschäftigt, auch die Preise liefsen noch sehr zu wünschen übrig, aber das Geschäft sei reger geworden, sodafs sich die stark angewachsenen Vorräte zu lichten beginnen. Vermifst würden noch umfangreichere Bestellungen für die Staatsbahnen, sowie für die Marine- und Militärwerkstätten.

Ansiedelung schweizerischer Industrien in Deutschland. Seit längerer Zeit haben Schweizer industrielle Unternehmungen auf deutschem Boden in der Nähe der deutsch-schweizerischen Grenze Filialfabriken begründet, um den deutschen Zöllen zu entgehen und aus den günstigeren Arbeitsverhältnissen jenseits der Schweizer Grenze Vorteil zu ziehen. So wurden in St. Ludwig (Ob.-Els.) von den vier grofsen Baseler Bandfabriken bedeutende Etablissements angelegt; zwei Züricher Seidenstoffabriken besitzen in Hüningen (Ob.-Els.) Zweiganstalten; auch in Lörrach (Baden), sowie in einigen anderen Orten des südbadischen Wiesentales haben verschiedene Baseler Fabriken Filialen errichtet. In letzter Zeit sahen sich, wie das „Berl. Tgbl." meldet, auch einige Uhrenindustrielle der Westschweiz veranlafst, in den Basel benachbarten elsässischen Grenzorten Fabriken zu begründen.

Neues und Bewährtes.

Einsatzkasten für Postschliefsfächer

(System Fuhrmann-Schulze).

(Mit Abbildungen, Fig. 69 u. 70.)

Die verschliefsbaren Abholungsfächer der Deutschen Reichspost haben in gröfseren Postorten verdiente Anerkennung gefunden. Die Zahl der Schliefsfachabonnenten wird aber sicher bedeutend wachsen, wenn erst von den Vorteilen, die der in Fig. 69 dargestellte Einsatzkasten mit sich bringt, allgemein Gebrauch gemacht wird. Das Reichs-Postamt hat Versuche mit den Kästen angestellt und ihre Einführung im Reichs-Postgebiet zugelassen. Für die Beschaffung der Kästen haben aber die Fachinhaber zu sorgen. Ein solcher aus dünnem Eisenblech hergestellter Einsatzkasten wird, wie die Abbildung erkennen läfst, auf der einen Seite durch einen jalousieartigen Schieber s, auf der andern Seite durch eine Tür geschlossen. Der Schieber wird in der herausgezogenen, den Kasten abschliefsenden Stellung so verriegelt, dafs er sich nur bei geöffneter Tür wieder zurückschieben läfst. Er schliefst jedesmal beim Herausnehmen des Kastens aus dem Fache dadurch selbsttätig ab, dafs ein an dem Schieber befestigter Ansatz a durch einen an der Decke des Faches angeordneten federnden Greifer l (für Fächer der obersten Reihe) oder g, Fig. 70, so lange festgehalten wird, bis der Schieber vollständig in die Verschlufsstellung geführt ist. Die Tür hat einen Griff, an

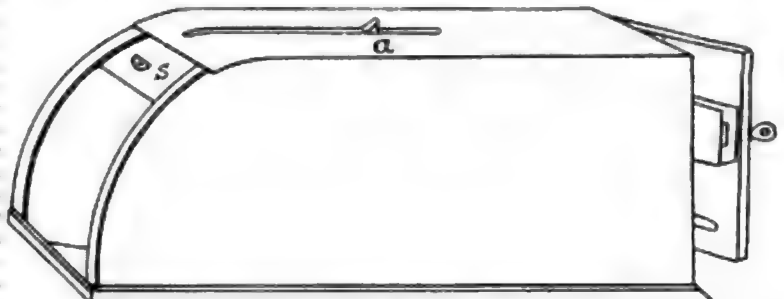


Fig. 69.

dem der Kasten getragen wird, und ist ähnlich wie die Schliefsfachtüren mit einem durch Glas verdeckten Schlitz versehen. Nachdem der Kasten mit zurückgeschobenem Schieber und geschlossener Tür in das Schliefsfach eingeführt ist, können die Briefe in den Kasten einsortiert werden.

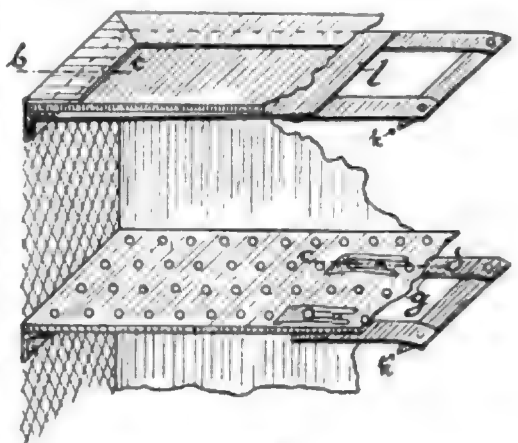


Fig. 70.

Fig 69 u. 70. Z. A.: Einsatzkasten für Postschliefsfächer.

Die Herrichtung der Schliefsfächer für Benutzung der Einsatzkästen erfolgt durch Anbringen der von den Fachinhabern gelieferten Greifer. Für die Anbringung beider Arten von Greifern gilt folgendes: Der Schlitz des eingeschobenen Einsatzkastens mufs sich unter der mittleren Längsachse des Greifers befinden. Die Kante k am Greifer mufs bei vollständig eingeschobenem Kasten dem Rückverschlufs um etwa einen cm näher liegen, als der Ansatz a des vollständig zurückgeschobenen Schiebers. Sie soll ferner bei geöffnetem Schieber tiefer und bei geschlossenem Schieber höher als die oberste Kante des am Schieber befindlichen Ansatzes stehen, was in gewissen Grenzen durch Biegen des Greifers oder der Feder erreicht werden kann. Bei Fächern der obersten Reihe wird der Greifer l mittels zweier Schrauben an dem oberen Winkeleisen des Faches angeschraubt. Für die Schrauben, die vom Amtszimmer aus durchzustecken sind, müssen die Löcher so gebohrt werden, dafs das Eisenblech der Greifer sich möglichst an die Decke anlegt. Der für die andern Fächer zu verwendende Greifer g wird mit zwei an ihm befestigten Stiften durch zwei der vorhandenen Löcher der oberen Decke gesteckt. Hierauf werden zur Befestigung in dem darüber liegenden Fache zwei geschlitzte federnde Plättchen (mit der Höhlung nach unten) in die Einschnitte der Stifte fest eingeschoben.

Die Vorteile dieser Einsatzkästen bestehen nun darin, dafs dem abholenden Personal die Kenntnisnahme der Posteingänge entzogen wird, Postanweisungen, Briefe etc. nur dem im Besitze des Kastenschlüssels befindlichen Fachinhaber oder dessen Stellvertreter zugängig sind, Postsachen nicht verloren gehen können und Unterschlagungen vermieden werden. Bei persönlicher Abholung durch den Fachinhaber ist nur ein Kasten nötig, weil das Auswechseln dann fortfällt. Die Einsatzkästen werden von G. Fuhrmann, Geldschrankfabrik in Berlin SO 16 fabriziert, von Gustav Schulze, Inh. Paul Schulze in Erfurt, Anger 46 aber versandt. Der Preis zweier Kästen von 35 ╲ 13 ╲ 9 cm beträgt 24 M, während zwei von 35 ╲ 13 ╲ 20 cm Gröfse 32 M kosten.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 21. 21. Mai 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Motorzweirad „Wanderer"

von den **Wanderer-Fahrradwerken** vorm. **Winklhofer & Jaenicke** Aktiengesellschaft in **Schönau** bei Chemnitz.

(Mit Abbildung, Fig. 71.) Nachdruck verboten.

Das Motorzweirad zählte noch vor nicht allzulanger Zeit zu jenen Fahrzeugen, die im grofsen Publikum nur wenigen bekannt waren und höchstens auf der Rennbahn hin und wieder Verwendung fanden. Darin trat jedoch sofort eine Wandlung ein, sobald man die eminenten Vorteile erkannt hatte, die dem Verkehr durch dieses neue Hilfsmittel erwuchsen. Die natürliche Folge war, dafs die Techniker mit Eifer daran gingen, die Konstruktion der Motorräder immer mehr zu vervollkommnen, wodurch diese Fahrzeuge endlich in die Reihe der praktischen Verkehrsmittel aufgenommen worden sind. Ihre Schnelligkeit ist bedeutend, trotzdem aber der Verbrauch an Betriebsstoff gering. Infolge der geringen Gröfse können diese Maschinen in jeder Wohnung untergebracht und bequem befördert werden. Auch die Reinigung verursacht wenig Spesen. Die Lenkbarkeit ist so leicht, dafs jeder Radfahrer im schnellsten Tempo mit einer Hand fahren kann.

Die noch zum Teil übliche Methode, einen Motor und dessen Zubehör einfach an einem gewöhnlichen Fahrrade anzubringen und auf diese Weise ein Motorzweirad zu schaffen, ist freilich verfehlt. Derartige Maschinen, bei denen der Motor an irgend einer Stelle des Rades, die dem Fabrikanten gerade passend erscheint, notdürftig angeschraubt und auch das übrige Zubehör an allen Ecken und Enden zerstreut befestigt wird, können nicht vollkommen genannt werden. Derart zusammengebaute Maschinen sind auch eine Hauptursache gewesen, warum man den Motorrädern anfänglich nicht volles Vertrauen entgegenbrachte und die praktische Verwendung derselben sich nur langsam einbürgern konnte. Die Motorräder der Wanderer Fahrradwerke vorm. Winklhofer & Jaenicke, Aktiengesellschaft in Schönau bei Chemnitz sind dagegen, wie Fig. 71 zeigt, speziell als solche gebaut. Der Motor ist senkrecht und direkt vor dem Kurbellager angebracht; so sitzt er unverrückbar fest und kann seine Kraft voll ausüben. Aufserdem ist sowohl der Rahmen als auch die vordere Gabel entsprechend dem beschleunigten Tempo, in dem mit derartigen Maschinen gefahren wird, bedeutend kräftiger als bei gewöhnlichen Zweirädern gehalten. Ferner strebt die genannte Firma danach, alle zum Betriebe des Motors gehörigen Gegenstände, wie den Akkumulator und den Induktionsapparat, in einem einzigen Behälter, der in besonderen Abteilungen auch das Benzin und das Schmieröl enthält und im oberen Teile des Rahmens liegt, unterzubringen und so der Maschine ein einfaches Aussehen zu geben. Das Motorrad „Wanderer" ist in allen seinen Teilen mit Sorgfalt gearbeitet.

Fig. 71. Motorzweirad „Wanderer".

Die Bedienung des Motorrades wird durch zwei Hebel und einen Lufthahn bewirkt. Der linke Hebel (Zündhebel) dient zum Heben des Auspuffventiles und zum Anlassen des Motors, ferner zur Regulierung der Geschwindigkeit durch Vor- oder Nachzündung. Durch den rechten Hebel (Gashebel) ist die Gaszuströmung nach dem Motor zu regulieren, wodurch ebenfalls verschiedene Geschwindigkeiten, sowie ein sehr ökonomischer Benzinverbrauch erreicht werden kann. Das links hinter dem Zündhebel wagerecht liegende kleine Hebelchen mit Knopf wirkt auf den Luftschieber zur Herstellung des richtigen Gasgemisches.

Das Gewicht des abgebildeten Motorzweirades von 1½ PS ist ca. 43 ÷ 44 kg. Die Geschwindigkeit kann bis auf 10 km reduziert und unter günstigen Wege- und Windverhältnissen bei richtiger Bedienung bis auf ca. 50 km in der Stunde gesteigert, dabei nach Belieben reguliert werden. Das Benzin befindet sich in dem den oberen Teil des Rahmens ausfüllenden Behälter, der bei der Maschine von 1½ PS gut 4¼ l fafst und für eine Fahrt von 150 ÷ 190 km, je nach dem zu befahrenden Terrain ausreicht.

Die hintere Ecke des Benzinreservoirs ist als Ölbassin ausgebildet, von dem mittels einer kleinen Pumpe und Rohrleitung das Öl nach dem Schwungradgehäuse geführt wird.

Der Motor von 1½ PS ist stark genug, um bei einer Belastung bis zu 70 kg Steigungen von 10 % ohne Benützung der Pedale zu bewältigen. Die Stellung des Motors ist, wie Fig. 71 erkennen läfst, im unteren Teile des Rahmens bei ziemlich gleicher Entfernung von den Rädern eine genau senkrechte. Diese Position gibt der Maschine ein gefälliges Aussehen, erleichtert das Ölen des Motors und gestattet die beste Abkühlung des Zylinders, weil der Durchzug der Luft nach hinten durch nichts gehindert wird. Der Antrieb des Hinterrades erfolgt durch einen Riemen.

Der Vergaser (Karburator), von dessen ungestörtem Funktionieren der zuverlässige Gang des Motors hauptsächlich abhängt, hat lediglich den Zweck, das vom Reservoir nach dem Motor fliefsende Benzin unterwegs in Gas zu verwandeln. Er ist in die Rohrleitung zwischen das Benzinreservoir und den Motor eingeschaltet und zwar so tief, dafs ihm die Flüssigkeit durch ihre eigene Schwere von selbst zuläuft.

Die Zündung ist elektrisch. Der Akkumulator befindet sich in einer besonderen Abteilung des Benzinbehälters, ebenso der Induktionsapparat.

Der Akkumulator reicht für eine Fahrt von 12 ÷ 1400 km und kann jederzeit durch Anschlufs an bestehende elektrische Lichtleitungen (Gleichstrom) wieder neu geladen werden. Hierbei ist jedoch eine der vorhandenen Stromstärke entsprechende Ladevorrichtung zu verwenden, die auf Verlangen mitgeliefert wird. Mangels Gelegenheit zum Laden an Lichtleitungen ist dies auch durch 3 ÷ 4 Bunsen-Elemente zu bewirken. Die Spannung jeder einzelnen Zelle des Akkumulators darf nicht unter 1,85 Volt sinken.

Der Rahmen des Motorzweirades ist besonders entworfen und so kräftig gehalten, dafs Brüche ausgeschlossen sind.

Die Räder sind beide 660 mm (= 26" engl.) grofs und mit 52 mm (= 2" engl.) dicken Pneumatiks belegt. Sowohl Felgen wie Gummireifen sind besonders stark gehalten und für diesen Zweck extra angefertigt.

Das Motorrad ist mit zwei Bremsen versehen, von denen die eine auf das Vorderrad wirkt und mit Handhebel betätigt wird. Die andere Bremse liegt in der Nabe des Hinterrades (System Morrow) und funktioniert durch Rückwärtsbewegen der Kurbeln. Das Hinterrad besitzt Freilaufeinrichtung, die während der Fahrt in Tätigkeit tritt.

Das Motorzweirad wird folgendermafsen in Betrieb gesetzt: Der Benzinbehälter wird im Verhältnis zur Länge der beabsichtigten Fahrt mit Motor-Benzin von 0,680 ÷ 0,700 spezifischem Gewicht gefüllt. Ebenso die in die hintere Ecke des Benzinbehälters eingebaute ¼ l fassende Ölkammer mit gutem Motoröl.

Um dem Motor das nötige Öl zuzuführen, ist zunächst der kleine Hahn der am Benzinbehälter angebrachten Ölpumpe zu verstellen. Hierauf öffne man den am Boden des Reservoirs angebrachten kleinen Benzinhahn, indem man den Hebel nach abwärts stellt, und überzeuge sich, ob das Benzin in den Vergaser eingetreten ist, durch Heben des aus dem Deckel hervorstehenden Stiftes, an dem einige Tropfen Benzin sichtbar werden müssen.

Der auf der linken Seite des Benzinbehälters befindliche Hebel (Zündhebel), der zur Regulierung der Zündung und bei dem Motor von 1½ PS zur gleichzeitigen Öffnung des Auspuffventils dient, wird soweit wie möglich nach rückwärts gestellt.

Der rechts liegende Hebel ist bei Beginn der Fahrt zunächst senkrecht zu stellen, wodurch volle Gaszuströmung hergestellt wird. Dieser Hebel dient ebenfalls einem dreifachen Zweck, da man durch ihn

einerseits einen langsameren Gang und damit verbundene Benzinersparnis erreicht, ferner bergab eine starke Bremskraft ausüben kann.

Der hinter dem Zündhebel auf der gleichen Seite angebrachte wagerecht liegende, mit einem Knopf versehene Hebel wird nun ungefähr in die Mitte der beiden zu seinen Seiten befindlichen Stifte gestellt, erst während der Fahrt wird er je nach Bedarf genau eingestellt. Bei warmem Wetter benötigt der Vergaser mehr, bei kaltem weniger Luftzufuhr. Nun wird der Kontaktstift in der an der Rückseite des Lenkstangenkopfes befindlichen Klemme so gestellt, dafs sich sein metallischer Teil in derselben, der dunkle, isolierte dagegen aufserhalb befindet. Die Verbindung des zur Zündung notwendigen elektrischen Stromes ist dann hergestellt.

Bringt man jetzt die Maschine mit den Beinen in flotten Gang und schliefst das Auspuffventil durch ziemlich Senkrechtstellen des Zündhebels wieder, worauf sich sofort die ersten Explosionen im Zylinder bemerkbar machen, so übernimmt der Motor die Fortbewegung des Rades, und nach kurzer Zeit bemerkt man an dem gleichmäfsigen oder unregelmäfsigen Gang des Motors, ob der Vergaser das richtige Quantum Luft erhält oder nicht. Hiernach bleibt es nur Aufgabe des Fahrers, das Tempo des Rades durch den erwähnten Zündhebel zu regulieren. Wird dieser Hebel mehr nach vorwärts gestellt, so erfolgt Frühzündung und dadurch schnellere Fahrt, wird er etwas nach rückwärts gerichtet, so verlangsamt sich das Tempo durch Nachzündung.

Die Vorderradbremse ist so eingerichtet, dafs sich beim Anziehen des an der Lenkstange befindlichen Bremshebels der zur Zündung nötige elektrische Strom automatisch ausschaltet und dadurch den Motor zum Stillstande bringt. Durch diese Einrichtung ist man in der Lage, den Motor während des Bergabfahrens, wobei das Abstellen des Motors und das Anziehen der Bremse ohnedies dicht hintereinander erfolgen mufs, ganz selbsttätig abstellen zu können.

Da sich der Motor trotz der Abkühlung durch den Luftzug immerhin sehr erhitzt, so ist es vorteilhaft, bei einer Ruhepause sowohl in die Öffnung des am Zylinderdeckel angebrachten kleinen Hahnes, sowie durch das mittels einer Ölfeder verdeckte, am Gaszuführungsrohr über dem Einsaugventil angebrachte kleine Loch einige Tropfen Petroleum einzuspritzen. Dadurch wird das Anlassen des Motors bei Fortsetzung der Fahrt bedeutend erleichtert.

Der Motor mufs nach $^{3}/_{4} \div 1$ Stunde Fahrzeit mittels der erwähnten Ölpumpe geschmiert werden, er soll aber jedes Mal nur $2 \div 3$ Füllungen dieser Pumpe erhalten. Bei regelmäfsigem starken Gebrauche des Rades mufs das im Motorgehäuse befindliche verbrauchte Öl in Zeiträumen von $2 \div 3$ Tagen abgelassen werden, da es, wenn sich hier zu viel davon ansammelt, in den Zylinder geschleudert wird und dort durch Verbrennen und Verrufsen Betriebsstörungen hervorruft. Zum Ablassen des Öles ist am Boden des Motorgehäuses ein Hahn angebracht.

Bei der ersten auf die Entleerung des verbrauchten Öles folgenden Schmierung des Motors müssen ihm mindestens $5 \div 6$ Pumpenfüllungen zugeführt werden, damit die Schwungräder von vornherein wieder genügend in das Öl tauchen, um es dem Kolben zuzuschleudern.

Der Riemen ist durch ein einfaches Riemenschlofs mit Schrauben verbunden.

Wird die Fahrt unterbrochen, so drückt man den Kontaktstift soweit in die Klemme, dafs er an seinem Kopfe aufsitzt. In dieser Stellung befindet sich das isolierte Stück des Stiftes zwischen der Kontaktklemme und der Strom ist unterbrochen, was auch der Fall ist, wenn man den Kontaktstift ganz herausnimmt.

Ein Motorzweirad der abgebildeten Art kostet 750 M, mit 2 PS für gebirgige Gegenden 800 M.

Eine internationale Organisation der Luftschiffahrt wird sich nach dem Vorbilde der internationalen Erdmessung bilden. Vorläufig wird man ein amtliches Organ ins Leben rufen, in dem das Beobachtungsmaterial der Simultanfahrten schnell und allgemein zugänglich zur Veröffentlichung gelangen kann. Es läfst sich nicht bestreiten, dafs die internationale Kommission für Luftschiffahrt die ihr seinerzeit (1896) in Paris erteilte Aufgabe, die physikalischen Verhältnisse der freien Atmosphäre häufig und gleichzeitig durch international bestimmte Ballonfahrten von möglichst vielen Stellen aus zu erforschen, im grofsen und ganzen glücklich gelöst hat. Es ist der Kommission gelungen, in kurzer Zeit zahlreiche Teilnehmer an ihren Unternehmungen zu gewinnen, und seit mehreren Jahren findet bekanntlich allmonatlich eine Reihe von wissenschaftlichen gleichzeitigen Ballonfahrten in Paris, Strafsburg, Berlin, München, Wien, Petersburg u. s. w. statt, die nach allgemeiner Meinung ein reiches Beobachtungsmaterial ergeben haben. Zweifellos haben diese Ballonfahrten in ungeahnter Weise die für theoretische und praktische Zwecke gleich bedeutsame Kenntnis der Physik der Atmosphäre gefördert.

Das lenkbare Luftschiff der Brüder Lebaudy. Mit dem von dem Ingenieur Julliot gebauten lenkbaren Ballon, der nach seiner Farbe „Le Jaune" genannt wird, stieg der Luftschiffer Juchmès am 8. Mai in Begleitung des Mechanikers Rey bei Regenwetter von der Besitzung der Brüder Lebaudy in Moisson auf und vermochte den Ballon nach der Stadt Mances zu dirigieren, wo er mehrere Male um die Kirchtürme der Stadt herumfuhr und dann den Rückweg einschlug. Das Luftschiff gehorchte jeder Bewegung des Motors und landete genau an der vorgesehenen Stelle vor dem Schuppen, in dem es aufbewahrt wird. Der zurückgelegte Weg beträgt 37 km, die höchste erreichte Höhe 300 m. Der Weg wurde in 1 Stde. 36 Min. zurückgelegt. Die Brüder Lebaudy denken nunmehr die entscheidende Fahrt von Moisson nach Paris und zurück, zusammen gegen 70 km, zu unternehmen.

Eisenbahnen.

Sommerfahrpläne.

[Schlufs.]

Die zweite tägliche Schnellzugverbindung zwischen Berlin und München über Probstzella stellt künftig ein dreiklassiges, sehr beschleunigtes Schnellzugpaar auf dem Wege über Jena her:

Zug 50 { 9^{30} ab Berlin an 8^{15} / $7^{\underline{14}}$ an München ab $10^{\underline{10}}$ } Zug 49.

Den Anschlufs mit Leipzig vermitteln über Zeitz neue Schnellzüge: Leipzig ab $10^{\underline{25}}$, an 6^{55}. Zug 50 ermöglicht die Ankunft: in Stuttgart 8^{30}, in Lindau 11^{28}, in Innsbruck 11^{28}, in Salzburg 12^{5}. Gleich gute Anschlüsse bestehen in der Gegenrichtung. Die neuen Züge führen Schlafwagen.

Zwischen Breslau und Warschau wird nach Eröffnung der Bahn Herby-Czenstochau auf diesem kürzesten Wege durch Einlegung eines Schnellzugpaares Breslau-Öls-Kattowitz eine neue Verbindung geschaffen: ab Breslau 6^{0}, an Warschau 5^{17}, ab Warschau 8^{52}, an Breslau $7^{\underline{44}}$.

Ferner erhält Breslau eine gute Schnellzugverbindung mit Olmütz, Brünn und Wien über Glatz-Mittelwalde: Breslau ab 10^{10}, an Wien $7^{\underline{5}}$, ab Wien 8^{0}, an Breslau 4^{9}.

Zwei neue Schnellzugpaare zwischen Görlitz und Lissa (Posen) über Sagan verbessern die Verbindungen zwischen dem schlesischen Gebirge und Sachsen einerseits, der Provinz Posen andrerseits. In Sagan schliefsen die Züge mit den Schnellzügen 101, 105, 106 und 104 von und nach Halle-Frankfurt zusammen.

Die letztern werden durch neue Schnellzüge Kottbus-Guben-Bentschen mit den D-Zügen 55/56 Berlin-Posen-Insterburg verbunden. Dadurch wird eine neue Reisegelegenheit zwischen dem Osten und Südwest- und Mitteldeutschland auf dem kürzesten Wege unter Umgehung von Berlin geschaffen. Auch für Dresden entsteht eine bessere Verbindung nach Posen (über Falkenberg) bei Abfahrt 7^{20}.

Im Anschlufs an die Nachtschnellzüge zwischen Berlin und Breslau werden neue Schnellzüge zwischen Halle bezw. Leipzig und Sorau über Eilenburg verkehren. Sie kürzen indes die Fahrtdauer Leipzig-Breslau gegenüber dem Wege über Dresden-Görlitz nur unwesentlich ab.

Der südliche Teil Ostpreufsens erhält eine gute Verbindung nach Schlesien dadurch, dafs der Zug D 56 Eydtkuhnen-Thorn-Berlin in Inowrazlaw mit dem D-Zuge 16 Königsberg-Breslau zusammengeschlossen wird. Die Fahrt St. Petersburg-Breslau beansprucht dadurch zwei Stunden weniger als bisher.

Dem Verlangen zahlreicher deutscher Interessenten nach Verbesserung der Verbindungen mit Nordschleswig und Jütland entspricht ein neues Schnellzugpaar. In der Richtung nach Norden wird ein Zug $8^{\underline{44}}$ von Hamburg (Klostertor) und nach Aufnahme des Anschlusses vom D-Zug 8 aus Berlin $9^{\underline{16}}$ von Altona abgelassen, der $10^{\underline{53}}$ in Kiel, $1^{\underline{20}}$ in Vamdrup eintrifft und dort an den Schnellzug nach Friderikia-Kopenhagen bezw. nach Frederikshaven anschliefst. Ankunft in Kopenhagen 8^{2}. In der Gegenrichtung fährt ein neuer Schnellzug von Kopenhagen $11^{\underline{53}}$ ab und findet Fortsetzung über Friderikia an den künftig in Vamdrup entspringenden Schnellzug 21/33 Flensburg-Hamburg, an Hamburg Kl. künftig 11^{37}. Gleichzeitig wird das dänische Nachtschiff Korsör-Kiel derart gelegt, dafs es einerseits an den neuen Schnellzug von Kopenhagen, andrerseits in Kiel an den erwähnten Schnellzug 33 nach Hamburg anschliefst. Die Reise von Kopenhagen nach Hamburg beansprucht demnach die gleiche Zeitdauer auf dem Land- wie auf dem Seewege. Für Weiterreisende nach England über Wesel ergibt sich durch den Wegfall des Aufenthalts in Hamburg eine Zeitersparnis von drei Stunden.

Gleichfalls beschleunigt wird auf vielseitiges Verlangen die Vormittagsverbindung von Hamburg nach Leipzig-Dresden-Wien über Ülzen durch spätere Abfahrt des Schnellzuges 83 von Hamburg, künftig 11^{57} statt 10^{37}.

Neue Abendschnellzüge zwischen Hannover und Kassel dienen vorzugsweise dem Lokalverkehr zwischen beiden Städten, bieten aber auch eine gute Reisegelegenheit nach und von Basel durch Elsafs und Baden: ab Hannover $8^{\underline{33}}$, an Kassel $11^{\underline{46}}$, an Basel S. B. Bhf. 12^{54}; ab Basel 9^{50}, ab Kassel $9^{\underline{20}}$, an Hannover $12^{\underline{25}}$.

Die Reise von Hannover nach Leipzig und zurück am gleichen Tage bei $7^{1}/_{2}$ stündigem Aufenthalt in Leipzig ermöglichen neue Schnellzüge Hannover-Hildesheim-Halberstadt-Halle in Verbindung mit den Zügen 153/154 Halle-Leipzig: 6^{30} ab Hannover an $11^{\underline{10}}$, 11^{2} an Leipzig ab $6^{\underline{35}}$.

Eine bessere Verbindung zwischen Mitteldeutschland und Nordwestdeutschland, insbesondere den Nordseebädern wird durch ein neues Schnellzugpaar Erfurt-Emden über Kassel-Soest-Münster geschaffen: ab Erfurt 6^{54}, an Emden 4^{19}, ab Emden $12^{\underline{23}}$, an Erfurt $10^{\underline{10}}$. Mit den Zügen werden in Verbindung gebracht: in Kassel: der 6^{0} von Frankfurt abgehende etwas beschleunigte Schnellzug 79 und der Zug D 74 Hamburg-Frankfurt, an Frankfurt $10^{\underline{20}}$; in Rheine: die auf die Strecke Hannover-Rheine ausgedehnten Schnellzüge 136/135 Leipzig-Hannover. Auch dem Verkehr zwischen Bayern und den Nordseebädern kommt die neue Verbindung dadurch zu statten, dafs die neuen Nachtschnellzüge 50/49 Berlin-München in Halle mit den Zügen 136/135 zusammengeschlossen werden.

Eine gute Verbindung zwischen Osnabrück (Münster) und Mitteldeutschland entsteht ferner dadurch, dafs die Schnellzüge 158 und 157 Osnabrück-Löhne, letztere bei fünfstündiger Früherlegung, bis Elze ausgedehnt werden, in Hameln Anschlufs finden an die Züge D 31/32 Köln-Berlin und durch letztere in Hildesheim an die Schnellzüge 132/131 Hannover-Halberstadt-Leipzig. Schnellzug 157 schliefst in Elze an den Schnellzug 72 nach Kassel-Frankfurt an.

Zwischen Magdeburg und Leipzig werden folgende Schnellzüge durchgeführt:

Z. 159	Z. 141		Z. 160	Z. 158
1^{18}	$6^{\underline{18}}$	ab Magdeburg an	8^{54}	$6^{\underline{3}}$
2^{59}	$8^{\underline{10}}$	an Leipzig ab	9^{0}	$4^{\underline{12}}$

Die Verbindungen zwischen Hamburg und Bremen-Hannover einerseits, Sachsen und Bayern andrerseits werden dadurch wesentlich verbessert.

Der Schnellzug 92 wird 1½ Stunde früher von Hamburg abfahren, 5^{49} in Köln eintreffen und dann unmittelbaren Anschlufs finden nach Ostende-London, nach dem Oberrhein und Frankfurt, sowie an einen neuen Schnellzug nach Trier-Saarbrücken. Gleichzeitig werden Schnellzüge eingelegt zwischen Haltern und Antwerpen über Wesel im Anschlufs an den Zug 92 Hamburg-Köln, in der Gegenrichtung an den Zug 95 mit Wagendurchgang Hamburg-Antwerpen. Die Ankunft in Antwerpen erfolgt $7^{\underline{10}}$, die Abfahrt 10^{31}.

Von Vorteil für den rheinisch-thüringisch-sächsischen Verkehr ist der Zusammenschlufs des Schnellzugs 82 Köln-Giefsen, ab Köln $6^{\underline{0}}$, mit dem Nachtschnellzug D 1 Frankfurt-Berlin, der durch Späterlegung des Zugs 531 Giefsen-Fulda erreicht wird.

Zwei Schnellzugpaare, vormittags und abends werden Elberfeld und Essen auf dem kürzesten Wege über Hattingen verbinden. Die Abendzüge erhalten in Essen gute Anschlüsse nach und aus Holland.

Der Personenzug 235, aus Oberhausen $9^{\underline{18}}$ nach Dortmund wird in einen Schnellzug (Nr. 193) umgewandelt, bis Unna durchgeführt, erreicht dort den Schnellzug 35 Aachen-Berlin, der in Altenbeken an den Schnellzug 189 nach Kassel-Eger-Wien anschliefst. Dadurch entsteht eine neue Verbindung von Holland nach Thüringen, Böhmen u. s. w.

Die Eifelbahn erhält ein zweites (Abend-) Schnellzugpaar zur Verbesserung der Verbindungen zwischen Hamburg, dem Ruhrgebiet, Köln und dem Saargebiet: ab Köln $7^{\underline{10}}$, an Saarbrücken $12^{\underline{7}}$ (Saargemünd $12^{\underline{50}}$); ab Saargemünd $6^{\underline{10}}$ an Köln $11^{\underline{12}}$. Der Zug nach Köln erhält über Strafsburg Anschlufs von dem 1^{10} Basel verlassenden Schnellzug 75.

Neue Schnellzüge verbinden Luxemburg mit Lüttich über Ulflingen. In Ulflingen wird Anschlufs nach und von Aachen über St. Vith hergestellt: Luxemburg ab 11^{24}, an $12^{\underline{5}}$.

Die Nachtschnellzüge 166/161 Holland-Basel über Münster a. St.-Strafsburg erhalten in Bingerbrück Fortsetzung nach und von Basel auch durch Baden. Durch neue Anschlufszüge Karlsruhe-Stuttgart-Friedrichshafen-Lindau und Stuttgart-Karlsruhe wird gleichzeitig eine durchgehende gute Verbindung zwischen Holland und Oberitalien über Arlberg-Brenner geschaffen: ab Köln $10^{\underline{25}}$, an Innsbruck 2^{40}; ab Innsbruck 1^{0}, an Köln $5^{\underline{22}}$. Zug 166 nimmt in Köln den Anschlufs von dem früher gelegten, bisher $11^{\underline{33}}$ eintreffenden Schnellzug aus Holland über Cleve auf. In Karlsruhe schliefst ferner an den von Köln kommenden Zug der von Wien 10^{0} abgehende Zug, sodafs sich auch eine neue Verbindung Wien-Basel ergibt.

Ein weiterer neuer Schnellzug Mainz-Mannheim-Basel schliefst an den Schnellzug 108 Köln-Frankfurt, ab Köln 9^{50}, erreicht in Karlsruhe den künftig 12^{12} statt 1^{45} von Frankfurt abgehenden Schnellzug 7 (neue Nr. 12) nach Basel und schliefst in Offenburg an einen neuen Schnellzug über den Schwarzwald nach Konstanz (bezw. Zürich) an. Zug 12 trifft bereits 6^{30} in Basel S. B. B. ein und ermöglicht die ununterbrochene Fortsetzung der Reise nach Zürich sowie nach Genf über Biel.

Eine wesentliche Verbesserung erfährt die Verbindung ab London 1^{30}, jetzt an München $9^{\underline{20}}$ (über Strafsburg) durch zweistündige Früherlegung des zur Zeit von Brüssel $1^{\underline{47}}$ abgehenden Zuges nach Basel. Strafsburg wird künftig 8^{54}, München 5^{13} erreicht. In der Gegenrichtung wird der München 1^{0} verlassende Zug in Strafsburg an den zwei Stunden später gelegten Schnellzug 35 (neu 9) Basel-Ostende angeschlossen. Ankunft in Brüssel $5^{\underline{1}}$.

Durch Zugverschiebungen entsteht zwischen Mannheim und Wien eine gute Tagesverbindung in beiden Richtungen über Würzburg-Passau: ab Mannheim $5^{\underline{55}}$, an Wien $9^{\underline{15}}$; ab Wien 7^{40}, an Mannheim $12^{\underline{30}}$.

Der (London-) Ostende-Wien Exprefs wird in beiden Richtungen über Nürnberg-München mit den Tagesschnellzügen über den Brenner in Verbindung gebracht und dadurch eine neue Reisegelegenheit zwischen London, dem Rhein und Oberitalien geschaffen.

Die vorjährige Sommerverbindung München-England und Holland über Würzburg-Köln wird wieder eingerichtet, jedoch auf dem Wege über Kastel-Niederlahnstein: ab München 6^{55}, an Köln 5^{40}; ab Köln 12^{27}, an München $11^{\underline{20}}$.

Der Schnellzug 125 (Schweiz-) München-Dresden-Breslau, ab München 7^{15}, erhält Fortsetzung von Reichenbach bis Bitterfeld zum Anschlufs an den Schnellzug 3 von Frankfurt, an Berlin $8^{\underline{15}}$. Dadurch ergibt sich eine gute dreiklassige Tagesverbindung München-Berlin.

Auch von Basel wird durch Ausdehnung des badischen Schnellzuges 4 (künftig Nr. 7) auf die Strecke Freiburg-Offenburg eine neue dreiklassige Tagesverbindung nach Berlin eingerichtet, und zwar über Heidelberg-Würzburg-Ritschenhausen und über Frankfurt-Nordhausen-Halle: ab Basel B. Bhf. $4^{\underline{50}}$, an Berlin $10^{\underline{10}}$.

Während der Sommermonate bestand bisher eine Tagesschnellzugverbindung: Salzburg (ab 6^{30}) - Berlin (an $10^{\underline{22}}$) über Prag-Bodenbach, bei der in Prag Übergang vom K. F. J. Bhf. zum Staatsbahnhof erforderlich war. Dies wird vom 1. Juni ab vermieden durch einen neuen Schnellzug, 2^{50} ab Prag K. F. J. Bhf., der in Wschetat-Privor an den Schnellzug 3 Wien-Tetschen anschliefst. Von Innsbruck bezw. Salzburg bis Tetschen wird ein direkter Wagen verkehren.

Kassel erhält vom 15. Juni ab durch neue Schnellzüge über Bebra unmittelbaren Anschlufs an den Nachtschnellzug Hamburg-Bebra-München und umgekehrt.

Eine gröfsere Anzahl Schnellzüge namentlich im rheinischen Industriegebiet werden auf weitere Strecken ausgedehnt. Von einer Einzelaufführung aller dieser Fälle kann jedoch abgesehen werden, da es sich hierbei hauptsächlich um örtliche Interessen handelt.

Das preufsische Staatseisenbahnnetz.

Die östlichen Provinzen Preufsens glauben manche, was die Gewährung von Verkehrsmitteln und namentlich den Bau von Eisenbahnlinien anlangt, gegenüber den westlichen von der Regierung vernachlässigt. In dieser Beziehung sind die am 28. März im preufsischen Abgeordnetenhaus von dem Minister der öffentlichen Arbeiten gegebenen Ausführungen über das Verhältnis des Ostens zum Westen nicht ohne Interesse. Vorweg erkannte der Minister an, dafs von der Staatsregierung allerdings verlangt werden könne, dafs sie alle Landesteile im wesentlichen gleichmäfsig bedenke. Zur Beantwortung der Frage, ob dies der Fall ist, gab er eine Gegenüberstellung der im Betriebe oder im Bau befindlichen Bahnen auf Grund der neuesten Zahlen vom 1. März 1903. Danach beträgt das Bahnnetz der preufsischen Staatsbahnen im ganzen 32 159 km, von denen 28 383 km in Preufsen liegen. Teilt man den Staat Preufsen in eine östliche und eine westliche Hälfte, abgeschlossen mit der Provinz Brandenburg für den Osten, so ergibt sich, dafs in der östlichen Hälfte 14 365 km vorhanden sind, während in der westlichen 14 018 km liegen, also ziemlich gleich viel. Was das Verhältnis zur Einwohnerzahl betrifft, so entfallen im Osten auf 10 000 Einwohner 8,52 km, im Westen 7,85 km, also besteht auch kein grofser Unterschied.

Von der Gesamtlänge des preufsischen Staatseisenbahnnetzes entfallen 11 966 km auf Nebenbahnen; von diesen kommen 10 825 km auf Preufsen. In die östliche Hälfte fallen 6341 km, in die westliche Hälfte 4483 km. Das ist natürlich, da in den verkehrsreichen Industriezentren des Westens selbstverständlich mehr Hauptbahnen sein müssen, als im Osten. Die Neubauten seit dem Jahre 1880 bis zum Jahre 1902 betragen im ganzen 11 170 km, von denen 10 355 in Preufsen liegen. An dieser Vermehrung ist der Osten mit 6121 km, der Westen mit 4324 km beteiligt. Auch das ist natürlich, weil sich das Eisenbahnnetz im Westen namentlich durch die grofsen Privatbahnen, erheblich früher entwickelt hatte als im Osten; Aufgabe der Staatsregierung war es, dieses Verhältnis auszugleichen und das östliche Bahnnetz mehr auszugestalten als das westliche. Die von 1880 ab verausgabten Geldmittel belaufen sich für den Osten auf 518 321 000 M., für den Westen auf 440 095 000 M.

In den einzelnen Provinzen entfallen Bahnlinien auf 10 000 Einwohner: in Ostpreufsen 10,90, in Westpreufsen 11,99, in Pommern 11,08, in Posen 11,35, in Schlesien 9,04, in Brandenburg 6,25 km. Der Durchschnitt im Osten beträgt 9,16 und unter dem Durchschnitt befinden sich allein Schlesien und Brandenburg. Das liegt eben daran, dafs sie am bevölkertsten sind. In den westlichen Provinzen stellen sich die Zahlen in Sachsen auf 9,23, Schleswig-Holstein 8,57, Hannover 9,97, Westfalen 8,24, Hessen-Nassau 9,98 und die Rheinprovinz 6,69 km. Der Durchschnitt in den westlichen Provinzen stellt sich auf 8,36 gegenüber 9,16 im Osten. Im ganzen Staate ist der Durchschnitt 8,75 km.

Billigere Rückfahrkartenpreise in der Schweiz. Die Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen macht darauf aufmerksam, dafs für den Verkehr nach der Schweiz, und zwar nach den Gebieten der früheren Vereinigten Schweizerbahnen, der Nordostbahn und der Jura-Simplonbahn zur Zeit noch billigere Rückfahrkartenpreise für 2. und 3. Klasse erlangt werden, wenn diese Karten nicht direkt, sondern nur bis zur schweizerischen Grenzstation und von da bis zur schweizerischen Bestimmungsstation gelöst werden. Bekanntlich ist für die schweizerischen Bundesbahnen ein neuer, niedrigerer Personentarif eingeführt worden; wegen Kürze der Zeit konnte aber die Neuberechnung der direkten Tarife noch nicht vorgenommen werden. Bis dahin ist also getrennte Fahrkartenlösung für alle nach der Schweiz Reisenden empfehlenswert.

Die vom Eisenbahnrate gebilligte Erhöhung der Rückfahrkartenpreise um 6⅔ Prozent wird auf Beschlufs des Finanzministeriums schon vom 1. September d. J. ab in Kraft treten. Ursprünglich war als Termin hierfür der 1. Oktober in Aussicht genommen.

Zur Prämiierung nützlicher Erfindungen haben für das abgelaufene Etatsjahr aus den im Etat der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung vorgesehenen Mitteln 16 Beamten und Arbeitern der Eisenbahnverwaltung Belohnungen im Gesamtbetrage von 5960 M für Erfindungen und Verbesserungen, die für die Erhöhung der Betriebssicherheit oder in wirtschaftlicher Beziehung von Bedeutung sind, bewilligt werden können.

Industrielles.

Die neue Diplomprüfungsordnung für Chemie und Hüttenkunde.

Durch Erlafs des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten vom 4. Juli 1902 ist die neue Diplomprüfungsordnung der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde der Kgl. Technischen Hochschule zu Berlin mit Gültigkeit vom 1. Oktober 1902 ab provisorisch in Kraft gesetzt.

Aus den allgemeinen Bestimmungen sei folgendes hervorgehoben: Die Diplomprüfung kann in den folgenden zwei Fachrichtungen abgelegt werden: A. der Chemie, B. der Hüttenkunde.

Bedingung für die Zulassung zu den Prüfungen ist u. a.

Inwieweit die an einer Universität, einer Bergakademie oder sonstigen fachlichen Hochschule des Deutschen Reiches verbrachten Studienhalbjahre und daselbst bestandenen Prüfungen in Anrechnung zu bringen sind, bleibt der Entscheidung des Abteilungskollegiums überlassen.

Die besonderen Bestimmungen für die Vorprüfung verlangen u. a.: Die vom Bewerber geführten Journale über seine Tätigkeit in den chemischen Laboratorien, sowie ein gleiches Journal über seine Teilnahme an den „physikalischen Übungen für Chemiker". Technische Zeichnungen, d. h. Studienzeichnungen aus den Übungen in der Maschinen- und Baukonstruktionslehre, versehen mit der Bescheinigung des betr. Dozenten oder der eidesstattlichen Versicherung des Bewerbers, dafs sie eigenhändig von ihm angefertigt worden sind. Den Bericht über je eine am Schlusse des Studiums im anorganischen Laboratorium auszuführende qualitative, gewichtsanalytische und mafsanalytische Übungsaufgabe. Die Aufgaben werden vom Vorsteher des anorganischen Laboratoriums gestellt.

Prüfungsgegenstände für die Fachrichtung der Chemie sind: I. Physik, II. Grundzüge der allgemeinen und anorganischen Chemie, III. Analytische Chemie, IV. Grundzüge der organischen Chemie, V. Mineralogie.

Für die Fachrichtung der Hüttenkunde: I. Physik, II. Allgemeine und anorganische Chemie, III. Analytische Chemie, IV. Grundzüge der organischen Chemie, V. Mineralogie und Geologie, VI. Beschreibende Maschinenlehre.

Die besonderen Bestimmungen für die Hauptprüfungen verlangen: Die vom Bewerber seit der Vorprüfung in dem von ihm besuchten Laboratorium geführten Laboratoriumsjournale, sowie von ihm angefertigte Studienzeichnungen. Die letzteren müssen mit der Bescheinigung des betr. Dozenten oder der eidesstattlichen Versicherung des Bewerbers, dafs sie eigenhändig von ihm angefertigt worden sind, versehen sein. Den Bericht über je eine am Schlusse des Studiums im organischen und technologischen, bezw. im metallurgischen Laboratorium auszuführende einfachere Übungsaufgabe. Die Übungsaufgaben sind von dem Vorsteher des betreffenden Laboratoriums zu stellen.

Die Prüfung zerfällt in: die Bearbeitung zweier „Diplomaufgaben", nämlich einer gröfseren experimentellen Laboratoriumsaufgabe, wozu für die Fachrichtung der Chemie eine mit Zeichnungen verbundene technische, für die Fachrichtung der Hüttenkunde eine konstruktive Aufgabe tritt, und eine mündliche Prüfung, die in den Monaten Mai oder November abgenommen wird.

Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf folgende Gegenstände: A. Für die Fachrichtung der Chemie: I. Anorganische Chemie, II. Organische Chemie, III. Chemische Technologie, ferner für die Bewerber, welche die Prüfung für Nahrungsmittelchemiker abzulegen wünschen: IV. Botanik. B. Für die Fachrichtung der Hüttenkunde: I. Allgemeine und spezielle Hüttenkunde, II. Aufbereitungskunde, III. Elemente der chemischen Technologie.

Die Übergangsbestimmungen lauten: Studierende, die nach dem 1. Oktober 1902 immatrikuliert werden, können nur nach Mafsgabe der neuen Bestimmungen zur Diplomprüfung zugelassen werden. Studierende, die zu diesem Zeitpunkt bereits immatrikuliert sind, können unter den bisherigen Bedingungen mit der Mafsgabe zugelassen werden, dafs die Prüfung bis zum 1. Oktober 1906 vollständig bestanden sein mufs. Doch steht es ihnen frei, sich der Prüfung auch nach der neuen Prüfungsordnung zu unterziehen. Die Hauptprüfung mufs nach der nämlichen Prüfungsordnung abgelegt werden wie die Vorprüfung. Die Prüfungsgebühren sind in allen Fällen die der neuen Prüfungsordnung.

Verschiedenes.

Die Lage der rheinischen Metall- und Maschinenindustrie ist in der Besserung begriffen. Ein Spiegelbild im kleinen gibt die augenblickliche Lage in Düsseldorf. Noch ist freilich die Besserung nicht allgemein. Gerade der gröfste Betrieb der Branche ist nach wie vor in den meisten Abteilungen noch schlecht beschäftigt und legt zahlreiche Feierschichten ein. Einer Reihe Maschinenfabriken ergeht es nicht besser. Arbeiterentlassungen in nennenswertem Umfange sind jedoch in letzter Zeit nicht vorgekommen. Flott beschäftigt ist eine Lokomotivfabrik, wo mit Überstunden gearbeitet wird. In einem Betrieb für Eisenkonstruktion wird mit Hochdruck gearbeitet; es sind über 300 Arbeiter mehr als im Vorjahre eingestellt. Wenn sich nun auch die Arbeitsgelegenheit durchschnittlich gehoben hat, so ist doch von Lohnaufbesserungen noch nirgends die Rede. In vielen Fällen treten vielmehr noch Lohnkürzungen ein. In einem Betriebe reichten die Former wegen solcher die Kündigung ein. Nach Angabe der Fabrikanten hängen diese Lohnkürzungen mit den niedrigen Preisen der Fabrikate zusammen. Die Aufträge, die angenommen werden müssen, um den Betrieb weiterzuführen, erfolgen zu Preisen, die einen Nutzen vielfach ausschliefsen. Gut beschäftigt sind nach dem „Arbeitsm." die Emaillierwerke, die Silberwarenfabriken, sowie die Röhrenwerke.

Durchlochte Banknoten werden als entwertet angesehen und von den Filialen der Reichsbank nicht eingelöst. Ein Ersatz der auf solche Art beschädigten Noten kann nur durch das Reichsbankdirektorium in Berlin stattfinden, dem die Noten von dem Besitzer selbst einzusenden sind, und das in jedem Einzelfalle seine Entscheidung trifft. Es mufs daher vor der Annahme durchlochter Banknoten gewarnt werden, da dem Inhaber mindestens umständliche Schreibereien und nicht unerhebliche Portokosten erwachsen.

Neues und Bewährtes.

„Viktoria" Obst- und Gemüsehobel

von der **Amerik. Patent. „Viktoria" Obst- und Gemüsehobel-Fabrik in Budapest.**

(Mit Abbildung, Fig. 72.)

Jeder Hausfrau, der daran liegt, dafs Salate, Obst und Gemüse in zierlichen Formen auf den Tisch kommen und so schon das Auge erfreuen, darf der „Viktoria" Obst- und Gemüsehobel von der Amerik. Patent. „Viktoria" Obst- und Gemüsehobel-Fabrik in Budapest V. Bezirk, Grofse Kronengasse 11 empfohlen werden. Der Hobel besteht, wie Fig. 72 erkennen läfst, aus einem Handbrett, dem gewellten Hobelblech und einem beweglichen Führungsrahmen darüber. Nimmt man nun die Frucht zur Hand, drückt sie auf das Handbrett und stöfst sie dann über den Hobel, so erhält sie eine gewellte Oberfläche. Will man aber Nudeln, einzelne Streifen haben, wie es bei Kürbiskraut oder Rüben üblich ist, so hobelt man in gerader Richtung stets so, dafs die gewellte Fläche der Frucht mit der Hohlrinne des Hobels zusammenfällt. Zu dem Zwecke ist auf dem Handbrett eine Drahtführung angebracht.

Fig. 72. „Viktoria" Obst- und Gemüsehobel.

Regelmäfsig durchlöcherte Scheiben erhält man in der Weise, dafs man die Frucht nach jedem Hobelschnitt je nach Belieben um einen kleinen oder gröfseren Winkel dreht, sodafs sich die Wellen der Frucht stets mit denen des Hobels kreuzen. Kraut und sonstige blätterige Gemüsearten werden wie auf gewöhnlichen Hobeln behandelt. So kann man mit dem „Viktoria" Obst- und Gemüsehobel schneiden zur Garnierung: Erdäpfel als Rohscheiben, Rüben und Rettig; zu Salat rote Rüben, Sellerie, Erdäpfel; zu Gemüse: Kürbis, Rüben, Karotten und Kraut; zu Strudelfülle und Dunstobst endlich: alle festen Früchte. Daraus erhellt die Vielseitigkeit dieses neuen Hobels und seine Unentbehrlichkeit für die Küche.

Universal-Werkzeug „Schneidig"

von **Ed. Platte Söhne**, Werkzeugfabrik in **Ronsdorf** (Rheinland).

(Mit Abbildung, Fig. 73.)

Ein Werkzeug, das ebensowohl als Messerschärfer und Metzgerstahl, wie als Sägefeile, Schraubenzieher und Büchsenöffner dient, ist von Ed. Platte Söhne, Werkzeugfabrik in Ronsdorf (Rheinland) als Universal-Werkzeug „Schneidig" auf den Markt gebracht worden. Wie Fig. 73 erkennen läfst, ist der von einem Holzgriff gehaltene Stahl mit abgeschrägter Spitze versehen, sodafs er als Schraubenzieher dienen kann. Mit der Feile oberhalb schärft man Sägen u. s. w., während unten die ovale abgezogene Seite feine Tranchier-, Küchen- und Schlachtmesser abzuziehen gestattet. Eine scharfe Kante ermöglicht auch das Schleifen grober Gegenstände, und das an der Stahlzunge befindliche kleine Messer kann schliefslich in der aus Fig. 73 ersichtlichen Weise als Büchsenöffner benutzt werden. Ein solches Universal-Werkzeug kostet 2 M.

Fig. 73. Universal-Werkzeug „Schneidig".

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 22. 28. Mai 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Elektrisch betriebener Drehkran

der **Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft** vormals **Bechem & Keetman** in **Duisburg** a. Rh.

(Mit Abbildung, Fig. 74.) Nachdruck verboten.

Auf der Düsseldorfer Ausstellung hatte die Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vormals Bechem & Keetman mehrere Modelle von Kränen ausgestellt. Zwei davon haben wir bereits in Nr. 49 des vorigen Jahrgangs der „Verk.-Ztg." in Wort und Bild vorgeführt. In Fig. 74 bringen wir heute das im Mafsstab 1 : 30 gehaltene Modell eines elektrisch betriebenen Drehkrans von 150000 kg Tragfähigkeit zur Darstellung. Dieser Kran befindet sich auf der Kruppschen Germaniawerft in Kiel.

Die Ortsveränderung der Last in der Auslegerebene erfolgt durch eine fahrbare Katze. Diese Anordnung hat den Vorzug, dafs zum Katzenfahren weniger Kraft erforderlich ist und wesentlich höhere Geschwindigkeiten möglich sind.

Die bewegten Massen sind aufserdem geringer, und der Wirkungsgrad der Übersetzung ist höher.

Die aus Fachwerk gebildete Drehsäule des Krans wird durch ein Stützgerüst umfafst, das als abgestumpfte dreiseitige Pyramide ausgeführt ist und das Kippmoment des Krans auf die Fundamente überträgt.

Bei gleichem Abstand der Drehsäule von Quaikante erlaubt das Stützgerüst mit dreiseitigem Grundrifs die kleinsten Fundamente; andrerseits kann aber auch der Wagenverkehr zu beiden Seiten der Drehsäule ein- oder zweigleisig unter dem Stützgerüst durchgeleitet werden. Die Kransäule ruht auf einem Rollspurlager, das aus 28 konischen Rollen besteht, die auf Stahlgufsringen mit eingelegten Schienen aus Schmiedestahl laufen.

Das Kräftepaar des Krankippmomentes wird am Kranfufs durch einen Königszapfen aufgenommen, der mit Hilfe einer Stahlgufsrosette in einen aufserst kräftigen Ringträger eingelassen ist. Am Kransäulenhals ist ein Rollenlager vorgesehen, dessen Laufbahn der die Pyramide des Stützgerüstes abstumpfende Ringträger bildet.

Fig. 74. Elektrisch betriebener Drehkran der Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vormals Bechem & Keetman in Duisburg.

Auf der Katze befinden sich neben dem Katzenfahrwerk zwei Hubwerke mit je einem Trommelpaar, von denen das grofse für 150 t Maximallast und 200 t Probelast bestimmt ist, während das Hilfshebewerk eine Tragkraft von 45 t besitzt. Der Antrieb erfolgt durch einen Satz von drei Motoren, die auf ebenso viele Schneckenpaare mit entgegengesetzter Gewinderichtung arbeiten, deren zugehörige Räderpaare das letzte Stirnradvorgelege betätigen. Mit Hilfe von Klauenkupplungen werden die Motoren nach Bedarf mit dem grofsen oder kleinen Hebewerk gekuppelt.

Das Krandrehwerk ist in der Ebene des Führerstandes auf dem Untergurt des Auslegers angeordnet und arbeitet auf einen Triebstockkranz, der um den äufseren Umfang des oberen Ringträgers geführt ist. Die der Drehung widerstehenden Beschleunigungs- und Reibungsmomente werden somit in der Hauptsache von dem auf

breiter Basis stehenden Stützgerüst aufgenommen und nach den Fundamenten geleitet. Sämtliche Triebwerke liegen bei der gewählten Anordnung tunlichst beisammen in der Nähe des Führerstandes.

Reichlich grofse Podeste oder Laufbühnen ermöglichen eine sorgfältige und bequeme Wartung aller Teile.

Aufserdem ist auf dem Ausleger des Krans noch ein leichtes Bockgerüst vorgesehen, das mit einer fahrbaren Katze und elektrisch betriebener Hubwinde ausgerüstet ist und dazu dienen soll, bei Demontage und ähnlichen Arbeiten Lasten bis zu 1 t rasch in die Höhe zu schaffen. Im folgenden geben wir Leistung und Arbeitsgeschwindigkeiten des Krans, der durch Gleichstrom von 550 Volt Spannung betrieben und dessen elektrische Ausrüstung von der Firma Siemens & Halske, Charlottenburg, geliefert wurde:

150000 kg Last bei 22,75 m gröfster Ausladung mit 1,5 m Hubgeschwindigkeit in der Minute, 200000 kg Probelast bei 22,75 m gröfster Ausladung, 45000 kg Last bei 37,65 m gröfster Ausladung mit 6 m Hubgeschwindigkeit in der Minute, Katzenfahren mit 5 m Geschwindigkeit in der Minute, Drehen mit 30 m Geschwindigkeit in der Minute, am Radius 35 m.

Ausländische Seeleute in den gröfsten Handelsflotten der Welt.

In seinem letzten dem Schatzamt erstatteten Jahresberichte hat der amerikanische Schiffahrtskommissar sich ganz besonders mit den persönlichen Verhältnissen der amerikanischen Schiffsmannschaften beschäftigt und dabei auch der Nationalität der Mannschaften eine ausführliche Darstellung gewidmet; sie zeigt, wie sehr die amerikanische Handelsflotte von ausländischen Mannschaften abhängig ist.

Die Schiffsoffiziere müssen amerikanische Bürger sein; die Postdampfer sollen zu einem Viertel oder Drittel, vom sechsten Jahre des Kontraktes an mindestens zur Hälfte amerikanische Mannschaften haben. Trotzdem machten unter den Angemusterten 1902 die Amerikaner nur 46 % aus, 1901 erst 35 %, 1894 31 %. Darin sind noch die Mannschaften der Küstenschiffe enthalten, unter denen die Amerikaner naturgemäfs stärker vertreten sind. Die starke Zunahme der Amerikaner im Jahre 1902 ist auf erleichterte und vermehrte Naturalisation zurückzuführen. Für den Bestand der Flotte schätzt der Bericht, dafs jetzt von 40000 Seeleuten auf amerikanischen Seeschiffen von über 100 t 21000 geborene oder naturalisierte Amerikaner und 19000 Ausländer sind.

Unter den Ausländern stellen die ca. 5700 Engländer das gröfste Kontingent. Von diesen sind ca. 500 Stewards und Stewardessen, die in Southampton angenommen wurden, im übrigen die meisten von der Seeküste der britischen Besitzungen in Nordamerika und Westindien oder aber Deserteure. Schweden, Norwegen und Dänemark stellen etwa 4800 Mann, tüchtige Seeleute. Das deutsche Element wird auf 2000 Mann geschätzt. Dazu kommen 900÷1000 Spanier, 900 Finnländer, 800 Italiener, 700 Portugiesen, 500 Chinesen, 300 Österreicher, 300 Franzosen u. s. w. Doch ist zu bedenken, dafs Amerika, dank seiner starken Einwanderung, in allen Arbeitsgebieten einen erheblichen Prozentsatz von Ausländern aufweist, und dafs es diese meist mit grofser Assimilationskraft allmählich seiner Nationalität angliedert.

Anhangsweise gibt der Bericht auch entsprechende Daten für die Beschäftigung ausländischer Seeleute unter fremden Flaggen.

In England mufsten bis 1851 im Auslandsverkehr $^3/_4$ der Mannschaft und im Küsten- und Kolonialverkehr die ganze Mannschaft britische Untertanen sein. Seit 1854 ist jede derartige Beschränkung aufgehoben; nahezu 30 % der englischen Mannschaften sind jetzt Ausländer, auf den Schiffen im Auslandsverkehr für sich betrachtet natürlich noch ein weit höherer Anteil. 1900 waren unter 247448 Seeleuten auf englischen Schiffen 174532 Briten, 36893 Ausländer, aufserdem 36023 Laskaren und Asiaten. Nach einer Stichprobe des Board of Trade fanden sich unter 2899 Mann 165 Skandinavier, 52 Deutsche, 35 Russen, 21 Amerikaner, 13 Franzosen, 5 Italiener u. s. w.

Für Deutschland bestehen keine generellen Beschränkungen in der Nationalität der Mannschaften. Die Kapitäne und Offiziere müssen natürlich deutsche Patente haben, auf den Reichspostdampfern sollen Reservisten der Kriegsmarine bevorzugt werden. Im übrigen erschien eine Beschränkung nicht notwendig — nicht als ob die deutsche Mannschaft nicht ausreichte — aber sie bleibt auch ohne Zwang das Gros auf unseren Schiffen. Den wenigen Fremden auf deutschen Schiffen stehen mindestens ebensoviel Deutsche auf fremden gegenüber, und da dieser Austausch dem Charakter der Schiffahrt angepafst und erzieherische Zwecke auszuüben im stande ist, können ihm keine wesentlichen Bedenken entgegenstehen. Beispielsweise wird mitgeteilt, dafs nach der Statistik des hamburgischen Seemannsamts für 1900 von 50574 Mann, die für deutsche Schiffe angemustert wurden, 48615 Deutsche waren neben 841 Skandinaviern, 239 Österreichern, 189 Amerikanern, 179 Russen, 21 Engländern u. s. w. — offenbar also ganz überwiegend sprach- und stammverwandte Elemente. In Bremen waren unter 25847 Mann, die für deutsche Schiffe anmusterten, 790 Fremde. Den 1959 Ausländern, die in Hamburg auf deutsche Schiffe gingen, stehen 2333 Deutsche gegenüber, die zu gleicher Zeit in Hamburg auf ausländischen, meist englischen Schiffen Dienste nahmen.

In Frankreich müssen Kapitäne, Offiziere und $^3/_4$ der Mannschaften Franzosen sein. Nur zu gunsten der farbigen Feuerleute bestehen Ausnahmen. In Italien müssen Kapitäne und $^2/_3$ der Mannschaft Italiener sein. In Spanien sind Kapitäne und $^4/_5$ der Mannschaft, in Portugal Kapitän, Offiziere und $^2/_3$ der Mannschaft, in Rufsland Kapitän, Offiziere und $^3/_4$ der Mannschaft, in Österreich-Ungarn Kapitän und Offiziere, in Norwegen $^2/_3$ der Besatzung, in Schweden Kapitän, Offiziere und $^3/_4$ der Mannschaft, in Dänemark ist nur der Kapitän der eigenen Nationalität vorbehalten. In Schweden sind dabei die Norweger den Schweden gleichgestellt.

Die Schiffseichordnung für die Elbe scheint nun endgültig als Mustervorschrift für die preufsischen westelbischen Flufsgebiete betrachtet zu werden, wenigstens mufs dies aus einem gemeinsam von den Ministern der öffentlichen Arbeiten, für Handel und Gewerbe und der Finanzen ergangenen Runderlafs gefolgert werden, der nebenbei den Zweck verfolgt, gewisse Einzelheiten zu regeln, deren einheitliche Behandlung erwünscht erscheint. Die in dem Erlafs vorgeschriebenen Inschriften sollen, wie die „Allg. Schiff.-Ztg." berichtet, von den Eichbehörden selbst auf Kosten der Verwaltung aufgemalt werden; dagegen sollen die Tiefgangsanzeiger, bei deren Anbringung ebenfalls besondere Umsicht anzuwenden ist, von Malern erfolgen. Deren Bezahlung erfolgt durch das Eichamt, jedoch werden die gezahlten Beträge als Kosten des Eichverfahrens von dem Schiffsbesitzer oder dem, der das Schiff zur Eichung gestellt hat, wieder eingezogen.

Eine wellentelegraphische Station hat das kaiserliche Kanalamt in Kiel bei der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie nach dem System Professor Braun und Siemens & Halske für den Nordostseekanal bestellt. Diese Station soll den wellentelegraphischen Verkehr zwischen Kuxhaven, Brunsbüttel und dem Feuerschiff Elbe I vermitteln.

Anwendung des elektrischen Schiffszugs auf deutschen Kanälen. Beim Bau des Elbe-Trave-Kanals war die Einrichtung des elektrischen Schleppzuges staatsseitig erwogen worden, wegen der Höhe der Kosten und der voraussichtlichen Unrentabilität jedoch hatte man den Plan fallen lassen. Für den vom Kreise Teltow gebauten Kanal Glienicke-Grünau hat man auch ein ähnliches Projekt auszuführen beschlossen mit der ausdrücklichen Begründung, dafs man sich hierdurch, da die Treidelei staatsseitig als Monopol betrieben werden soll, gleich von vornherein eine angemessene Verzinsung der Baukosten des Kanals ohne weitere Erhebung lästiger Abgaben sichere. Es wird dieses Verfahren, die Treidelei mit Lokomotiven, die auf einem Uferweg verkehren und den Schleppzug hinter sich herziehen, zum Staatsmonopol zu machen, das erste seiner Art in Deutschland sein. Die elektrische Schleppschiffahrt wird nach der „Ztschr. f. Binnenschiff." auf dem Kanal Glienicke-Grünau Kreismonopol sein, und man wird bis spätestens 1905 die zahlenmäfsigen Belege dafür haben, ob sich das System bewährt oder nicht.

Bodenseedampfschiffahrt. Der Verwaltungsrat der schweizerischen Bundesbahnen hat der „Frankf. Ztg." zufolge für den Bau eines neuen Halbsalondampfbootes auf dem Bodensee mit einer Länge von 53 und einer Breite von 6 m und Tragkraft für 600 Personen für das Jahr 1903 einen Kredit von 370000 Fr. bewilligt. Die sechs Personendampfer, welche die Bundesbahnen von der Nordostbahn übernommen haben, reichen für die von der Nordostbahn in den letzten Jahren eingeführten vermehrten Schiffskurse zur Verbindung neuer internationaler Schnellzugverbindungen nicht mehr aus, und zudem mufs ein altes, nahezu 60 Jahre im Dienste stehendes Dampfboot in den nächsten Jahren durch ein neues ersetzt werden. Es ist darum auch für das Jahr 1904 der Bau eines zweiten neuen Dampfschiffes in Aussicht genommen.

Deutschlands Interessen am Panamakanal. Die Schiffahrtsgebühren für den Panamakanal werden von der nordamerikanischen Unionsregierung festgesetzt. Es ist anzunehmen, dafs die Gebühren für nordamerikanische Schiffe geringer sein werden, als für europäische. Dadurch würde die englische Schiffahrt gegenüber der nordamerikanischen Konkurrenz im Verkehre mit den Küstenländern des Stillen Meeres empfindlich geschädigt werden. Die englische Regierung wird demnach bemüht sein, solcher Schädigung vorzubeugen. Indessen ist nicht anzunehmen, meint das „Lpz. Tgbl.", dafs die englische Regierung eine Vorzugsstellung für den englischen Schiffahrtsverkehr auf dem Panamakanal erlangen werde. Diese Vorzugsstellung würde gleichbedeutend sein mit einer Benachteiligung der übrigen Staaten, insbesondere des deutschen Verkehrs. An dem Verkehre des Suezkanals war im letzten Jahre die englische Flotte mit 6,8 Mill. t beteiligt, die deutsche mit 1,8 und die Schiffahrt der übrigen Völker mit 2,7 Mill. t. Erlangen die Engländer eine Vorzugsstellung, so würde dadurch die deutsche Schiffahrt als die verhältnismäfsig meistbeteiligte am meisten geschädigt werden. Übrigens ist am Panamakanal auch in letzter Zeit gearbeitet worden, obgleich der Vertrag von dem kolumbischen Parlament noch nicht bestätigt wurde. Die französische Gesellschaft erwartet für diese Tätigkeit, die sie bis zum Beginn der amerikanischen Kanalarbeit fortsetzen will, von der amerikanischen Regierung Ersatz. Gegenwärtig wird eine Schätzung des Wertes der französischen Kanalarbeiten vorgenommen.

Deutsche Reichspostlinie an der ostasiatischen Küste. Diese deutsche Postlinie ist bekanntlich seit 1901 im Besitz der Hamburg-Amerika Linie. Mit den Dampfern „Tsintau", „Knivsberg" und „Vorwärts" wird ein jetzt fünf- bis sechstägiger Verkehr von Schanghai nach Tongku-Tientsin und umgekehrt bedient, als dessen Zwischenhäfen in den meisten Fällen Tsingtau und Chefoo angelaufen werden. Im Winter, wenn der Hafen von Tongku durch Eis geschlossen ist, laufen die Dampfer statt seiner Chinwantao an, von wo Tientsin mit der Bahn zu erreichen ist. Aufserdem unterhält der Dampfer „Gouverneur Jaeschke" einen wochentlichen Spezialverkehr zwischen Schanghai und Tsingtau.

Elektrische Passagierboote in Venedig. Der britische Konsul in Venedig lenkt, wie das „Hand. Mus." bemerkt, die Aufmerksamkeit der englischen Schiffsbauanstalten auf das Bedürfnis dieser Stadt nach einem gut eingerichteten Dienst elektrisch betriebener Passagierboote, die in Venedigs breiten

und schmalen Kanälen, im Verkehre mit dem benachbarten Festlande und den nahegelegenen Inseln dieselbe Rolle zu spielen hätten wie schnelle, billige, bequeme und häufig verkehrende Omnibuslinien in anderen Städten. Die venetianische Kommunalverwaltung wäre umso eher geneigt, einer kapitalkräftigen, leistungsfähigen Gesellschaft die Konzession für einen Dienst elektrischer Passagierboote zu erteilen, als die bisher in Verwendung stehenden Dampfboote durch den starken, von ihnen hervorgerufenen Wellenschlag die Fundamente der Gebäude ungünstig beeinflussen und durch die beständige Rauchentwicklung die Gemäldegalerien und andere Kunstschätze schädigen.

Eisenbahnen.

Rollenfahrpläne.

Der Mangel an Platz zum Aushängen der Fahrpläne und Fahrpreisverzeichnisse auf den Stationen hat zur Aufstellung von Tafeln und Säulen sowie zur Benutzung auch ungeeigneter, insbesondere ungenügend beleuchteter Wandflächen genötigt, wenn nicht gar die Fahrpläne dem Portier zur Aufbewahrung übergeben wurden, der sie dem Publikum auf Verlangen zur Einsichtnahme vorzulegen hat. Es ist als Abhilfe vorgeschlagen worden, die Aushängefahrpläne einer Station zu einem Streifen zu vereinigen, der über zwei Rollen an einer Schauöffnung vorbeigeführt wird derart, dafs die Fahrzeiten, Fahrpreise oder sonstige Mitteilungen in bequemer Höhe abgelesen werden können.

Der Eisenbahnsekretär Peters in Hanover hat sich nach der „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb. Verw." mit der technischen Durchbildung derartiger Rollenfahrpläne näher beschäftigt, auch den Betrieb solcher Einrichtungen, das Auf- und Abbewegen der Fahrpläne, verbessert, indem er Vorkehrung getroffen hat, dafs der Rollenumlauf besser geregelt und das Abreifsen des Anzeigestreifens verhütet wird. Das Aufsuchen der gewünschten Auskunft wird dabei durch eine Anzeigevorrichtung in der Weise unterstützt, dafs ein Weiser, der mit der Fahrplantafel selbsttätig auf- und abbewegt wird, in jeder Lage die Reihenfolge der zur Rolle vereinigten Pläne erkennen läfst.

Auf fast allen gröfseren Stationen werden an den Ein- und Ausgängen zu den Bahnsteigen oder an anderen leicht zugänglichen Stellen die Lokalfahrpläne, teilweise in mehreren Exemplaren, besonders aufgehängt. Diese Einrichtung trägt einem dringenden Bedürfnis Rechnung und wird nach wie vor bestehen bleiben müssen. Alle übrigen Fahrpläne aber, also die, welche den Fernverkehr betreffen, die weniger benutzt zu werden pflegen, will Peters in Rollen zusammengefafst in Schränken unterbringen, sodafs sich das Publikum die gewünschte Auskunft durch Drehen an einer Kurbel selbst heraussucht. Während auf mittleren Stationen für diesen Zweck ein einziger Schrank vollauf genügen würde, werden für gröfsere Stationen etwa zwei Schränke erforderlich sein. Durch Aufstellen solcher Schränke wünscht Peters in erster Linie das zeitraubende Aufsuchen der jetzt vielfach zerstreut hängenden Pläne zu vermeiden. An dem Schrank kann jeder ohne Mühe den gesuchten Plan feststellen und durch Drehen an der Kurbel innerhalb einiger Sekunden unter Beobachtung des Anzeigepfeils in die Schauöffnung und in Augenhöhe bringen, was für kleine und kurzsichtige Personen insbesondere von nicht zu unterschätzendem Vorteil ist. Wenn es sich um Fahrpreisverzeichnisse handelt, so ermöglicht deren geringe Breite die Unterbringung zweier Streifen nebeneinander in einem etwa 2 m breiten Schranke. Für die gröfsten Stationen dürften vier Schaufelder mit gleichem Inhalt ausreichend sein. Etwas schwieriger ist die Anordnung der Fahrpläne. Damit sie glatt und leserlich in der Schauöffnung zum Vorschein kommen, werden die zusammengefaltet auf den Stationen ankommenden Pläne vor dem Aufkleben mit einem feuchten Schwamm überstrichen und nun fest auf einen Stab gerollt. Dann macht die Beseitigung der alten und das Anbringen der neuen Pläne keine Schwierigkeiten. Bekanntlich ist für Aushangfahrpläne eine Normalhöhe von 1 m festgelegt, während die Breite verschieden sein kann. Dies ist für die Bemessung der Schrankbreite nicht ohne Bedeutung. Aber man wird die Schauöffnung nach dem z. Z. vorhandenen Material bemessen können, wobei schon jetzt oder bei später eintretender Ausdehnung auf eine Teilung besonders grofser Pläne Bedacht genommen werden könnte. Ob mit Rücksicht darauf, dafs das Ablesen der Fahrzeiten erleichtert ist und die Schränke an besser erleuchteten Stellen aufgestellt werden können, die Verwendung kleinerer Zahlen als der bisherigen und die Festlegung einer Höchstbreite angängig sein wird, mufs die Zukunft lehren. Jedenfalls würde eine bedeutende Herabminderung des Umfanges der Fahrpläne und folglich auch eine Verbilligung dadurch eintreten.

Elektrisches Warnungssignal für Bahnübergänge.

Bei Kreuzungen zwischen Landstrafse und Bahngleis sind schon häufig Unglücksfälle vorgekommen, weil beim Nahen eines Zuges die Schranken entweder nicht herabgelassen oder zur Nachtzeit aus einiger Entfernung nicht sichtbar waren. Eine neue Art von elektrischen Warnungssignal-Anlagen, die an der unbewachten Niveaukreuzung der westfälischen Kleinbahn mit elektrischem Betriebe Neuhaus-Senne mit der eingleisigen Staatsbahn Paderborn-Brackwede, nahe der Station Sennelager, angebracht worden ist, verdient allgemeine Beachtung, weil sie automatisch dem Wagenführer der elektrischen Bahn das Herannahen eines Zuges der Staatsbahn nicht nur durch ein Alarm-, sondern auch durch ein Sichtsignal ankündet. Der Apparat wird ohne Mitwirkung von Menschenkraft unmittelbar durch den herannahenden Zug in Tätigkeit gesetzt. Allerdings ist zum Betriebe einer derartigen Anlage elektrischer Starkstrom nötig, dessen Zuleitung jedoch in der Nähe von Elektrizitätszentralen keiner Schwierigkeit begegnet.

Das erwähnte Warnungssignal gleicht in der Form vollkommen dem gewöhnlichen Streckenläutewerk, birgt aber in seinem eisernen Mantel einen kleinen schnellaufenden Elektromotor, der durch Zahnradübertragung und durch Vermittlung von Winkelhebel und Zugdraht den Hammer eines Läutewerkes zum Anschlagen bringt. Gleichzeitig werden durch den elektrischen Strom vier Glühlampen entzündet, von denen drei in einer grofsen Signallaterne angebracht sind, während die vierte auf der Station Sennelager als Kontrollampe dient. Das Motorläutewerk wird durch den herannahenden Zug mittels zweier Kontakte, die ca. 500 m vor und hinter der Kreuzung liegen, eingeschaltet, während ein dritter Kontakt unmittelbar bei dem Bahnübergange eingebaut ist. Beim Befahren des ersten Kontaktes bringt der Zug das Läutewerk zum Ertönen, und auf den weifsen Scheiben der Laterne leuchtet die Inschrift „Zug kommt" auf. An der Kreuzung angelangt, schaltet der Zug mittels des zweiten Kontaktes das Läutewerk und die Glühlampen wieder aus, und das Befahren des dritten Kontaktes führt das auf der Station Sennelager aufgestellte Schaltwerk wieder in die Normalstellung zurück. Schaltwerk und Schienenkontakte sind durch eine Drahtleitung verbunden, während die Zuleitung des elektrischen Stromes nach dem Schaltwerk auf Station Sennelager und von diesem nach dem Läutewerk durch eine Kupferdrahtleitung erfolgt.

Die ganze Anlage, von der Siemens & Halske, Aktiengesellschaft hergestellt, hat sich trotz ihrer Einfachheit bisher bewährt, und ihre Einführung für unbewachte Bahnübergänge in der Nähe von grofsen Eisenbahnstationen mit elektrischen Zentralen dürfte wesentlich zur Sicherung des Verkehrs beitragen.

Die drahtlose Telegraphie im Eisenbahnzuge, von deren Zuverlässigkeit und praktischer Verwendbarkeit das „Berl. Tgbl." mit einem funkentelegraphischen Bericht seines Berichterstatters ein Beispiel gab, hat die Hoffnung geweckt, dafs diesem günstigen Erfolg alsbald eine weitere Vervollkommnung der neuen Erfindung folgen werde. Die Vorteile der Absendung von Depeschen aus Eisenbahnzügen sind vor allem bestimmt, militärischen Zwecken zu dienen, und die Aufmerksamkeit, die seitens der Heeresleitung der neuen Erfindung zugewendet wird, beweist, welche Wichtigkeit man ihr beimifst. Aber nicht nur auf diesem Gebiete wird die Wellentelegraphie im Eisenbahnzuge ihre Verwendung finden, sondern zweifellos auch im gesamten Eisenbahnbetriebe ein unentbehrlicher Faktor werden. Wie angenehm wird es den Reisenden sein, wenn sie von ihrem Abteil aus Telegramme über glückliche Fahrt, Ankunft und andere wichtige Dinge absenden können, ohne erst auf den Stationen den Wagen verlassen und sich an den Schaltern herumdrängen zu müssen. Wie überaus vorteilhaft ist es auch, wenn man in der Lage sein wird, Reisenden Depeschen nachsenden zu können, die sie dann während der Fahrt erhalten. Wie wertvoll ist ferner die Möglichkeit des Telegraphierens aus dem Eisenbahnzuge, wenn dieser etwa auf der Strecke stecken bleibt, oder wenn ihm ein Unglücksfall zustöfst, vorausgesetzt, dafs hierbei nicht auch der Apparat in Trümmer geht. Geradezu unschätzbare Dienste wird diese Art Telegraphie aber im Eisenbahnbetriebewesen selbst leisten.

Bettler und Händler im Eisenbahnwagen. Schon seit Jahren betreiben Bettler und Hausierer ihr Geschäft derartig, dafs sie Monatskarten für verschiedene Vorortlinien lösen, zu den Hauptverkehrszeiten die Strecken abfahren und in den Wagenabteilen ihrem Erwerb nachgehen. Diese Art von Geschäftsführung hat im preufsischen Eisenbahnwesen derartig überhand genommen, dafs seitens der Eisenbahndirektionen neuerdings auf das Verbot des Hausierens und Betteins in Wartesälen, auf Bahnsteigen und in Eisenbahnzügen hingewiesen worden ist. Das Beamtenpersonal hat die Anweisung erhalten, derartige Übertretungen unter keinen Umständen zu dulden und vorkommenden Falles energisch gegen solche die Bestimmungen verletzenden Personen vorzugehen.

Die Gesamtlänge der sibirischen Bahn beträgt nach der Aufstellung des Ministeriums der Wegekommunikationen 7773 Werst (hiervon die Sibirische Bahn 3140, die Hinterbaikalbahn 1418, die Ussuribahn 812 und die Ostchinesische Bahn 2418 Werst). Bisher belaufen sich die Ausgaben auf ca. 780 Mill. Rubel. Die längste Strecke der Schnellzüge vom nächsten atlantischen Hafen, Petersburg bis Wladiwostok, beträgt 7217 Werst, bis Port Arthur 7585 Werst. Der Verkehr auf den sibirischen Bahnen ist in fortgesetztem Steigen begriffen, und die Einnahmen der Gesamtlinien sind um 13 Prozent gegen das Vorjahr gestiegen.

Anstrich der Wagendächer mit weifser Farbe. Um im Sommer die Temperatur in den Personenwagen zu ermäfsigen, ist in Anregung gebracht worden, die Dächer der Wagen mit einem billigen, weifsen Anstrich zu versehen. Der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten hat daher die Königlichen Eisenbahndirektionen in Berlin und Magdeburg sowie die Königlich preufsische und Grofsherzoglich hessische Eisenbahndirektion in Mainz beauftragt, nach dieser Richtung Versuche in mäfsigem Umfange anzustellen, wobei indes zu beachten bleibt, dafs für den Anstrich nicht eine Farbe gewählt wird, deren Bestandteile zerstörend auf die Deckenmasse des Wagens einwirken. Am 1. November d. J. ist über die gewonnenen Erfahrungen zu berichten.

Elektrische Bahnen.

Die Verwendung des Akkumulators in den elektrischen Anlagen des Verkehrswesens.

Im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure hat kürzlich Oberingenieur Dr. **Büttner** einen Vortrag gehalten über die Verwendung des Akkumulators in den elektrischen Anlagen des Verkehrswesens. Die leitenden Gedanken des demnächst in Glasers Annalen im Wortlaut erscheinenden Vortrags waren folgende:

Die wichtigsten Vorzüge, die dem Akkumulator eine ausgedehnte Verbreitung verschafft haben, bestehen in der Möglichkeit der Aufspeicherung von Kraft, in der ausgleichenden Wirkung auf die Belastung der Betriebsmaschinen und auf die Spannungsschwankungen im Netz, sowie ferner darin, dafs er sich zu einer momentanen Betriebsreserve eignet, die dem Anlagebesitzer das Gefühl der Sicherheit gegen Betriebsstörung gibt. So verleiht denn auch der Akkumulator dem Gleichstrom einen festen Halt gegen den vordringenden Wechsel- und Drehstrom und zwingt bei Anlagen der letzteren Art vielfach zur Umformung, um seine Vorteile ausnutzen zu können.

Der Vortragende besprach sodann die grofse und wichtige Rolle, die der Akkumulator auf dem Gebiete des Verkehrswesens spielt. Was hiervon weiteren Kreisen bekannt geworden ist, betrifft fast ausschliefslich das ungünstige Verhalten des Akkumulators im Strafsenbahnbetrieb, speziell in Berlin.

Tatsächlich aber steigert sich die Bedeutung des Akkumulators für das Verkehrswesen von Jahr zu Jahr. Er besitzt wesentliche wirtschaftliche und technische Vorzüge und ermöglicht in vielen Fällen überhaupt erst die Verwendung der Elektrizität.

Er findet hier Anwendung in Anlagen für Traktionszwecke, in Beleuchtungsanlagen und in Schwachstromanlagen.

Im ersteren Falle handelt es sich im wesentlichen um die Verwendung des Akkumulators im Strafsenbahnbetriebe, zum Betriebe von Lokomotiven, von Automobilen und von Booten; im zweiten Falle kommt die Beleuchtung von Fahrzeugen, von Eisenbahnwagen, Schiffen und Kutschwagen in Betracht; im dritten Falle sind es Telegraphie und Telephonie, denen er dient.

Im Hinblick auf die Vielseitigkeit seiner Verwendung mufs auch die Konstruktion des Akkumulators verschieden, dem besonderen Zwecke angepafst sein. Während er in seiner Anwendung auf dem Gebiete des Strafsenbahnwesens hauptsächlich als Pufferbatterie zum Ausgleich der Maschinenleistung in Frage kommt und als solche dauernd in Gebäuden Aufstellung findet, wobei er Beschränkungen hinsichtlich Rauminanspruchnahme und Gewicht nicht unterworfen ist, gestalten sich die Verhältnisse bei den übrigen Verwendungsarten wesentlich anders. Hier erfordern die Umstände eine Beschränkung sowohl im Gewicht wie in der Raumbeanspruchung, woraus dann notwendigerweise ein wesentlicher Einflufs auf die Konstruktion und Aufstellung ausgeübt wird.

Unter den in der letzten Zeit gemachten Vorschlägen für die Konstruktion von Akkumulatoren hat besondere Aufmerksamkeit ein von Th. A. **Edison** konstruierter Akkumulator erregt. Drei Jahre sind bereits seit der ersten Ankündigung vergangen und doch vermochten nur sehr wenige zuverlässige Angaben über sein Wesen in die Öffentlichkeit zu dringen. Dieser Akkumulator besteht aus feinem Nickeloxyd für die positive Platte, das bei der Ladung in Nickelsuperoxyd verwandelt wird, und aus fein verteiltem Eisen auf der negativen Platte. Die Vorzüge des Edisonschen Akkumulators sollen folgende sein: Unempfindlichkeit gegen unsachgemäfse Behandlung, grofse Haltbarkeit, Aufladung und Entladung mit hohen Strömen, keine Lokalaktion auf den Platten, sodafs Selbstentladung ausgeschlossen ist, und schliefslich geringes Gewicht.

Allgemeiner Verband der Kleinbahngesellschaften. Unter diesem Namen wird mit dem Sitze in Berlin gegenwärtig eine Vereinigung des allgemeinen Verbandes der Strafsenbahngesellschaften mit den Kleinbahngesellschaften angestrebt. Die Vereinigung der beiden Verbände ist nach dem „Lpz Tgbl." dadurch bedingt, dafs die elektrischen Strafsenbahngesellschaften dem Kleinbahngesetze unterstehen und nach vielen Richtungen hin gemeinsame Ausführungsbestimmungen haben. Seitens verschiedener Lokalabteilungen von Klein- und Strafsenbahngesellschaften ist bei der „Grofsen Berliner Strafsenbahngesellschaft" die Anfrage gestellt worden, ob sie bereit wäre, die geschäftsführende Leitung des Verbandes, die sich gegenwärtig in Hamburg befindet, nach der erfolgten Vereinigung zu übernehmen, wozu sich die Grofse Berliner Strafsenbahngesellschaft bereit erklärt hat. Ein daraufbezüglicher Antrag, sowie die Anträge auf Annahme neuer Satzungen, die durch die Gründung bedingt werden, wird der Verbandsleitung in Hamburg zur nächsten Generalversammlung unterbreitet werden.

Über die Ergebnisse der Schnellfahrten auf der Militärbahn bemerkt Oberingenieur Dr. Reichel in seinem Bericht unter anderem folgendes: Es wurden mit den elektrischen Schnellbahnwagen auch mehrere Dauerfahrten unternommen, und zwar mit einer Fahrgeschwindigkeit von 120 ÷ 125 km pro Stunde. Bei einer solchen wurde während einer Zeitdauer von 2¾ Stunden eine Weglänge von 230 km zurückgelegt, entsprechend fünf vollen Hin- und Rückfahrten von Mariendorf nach Zossen, wobei an den Endstationen, also zehnmal gehalten werden mufste. Dies würde einer Reisegeschwindigkeit von 85 km pro Stunde gleichkommen. Bei Fahrgeschwindigkeiten von 160 km pro Stunde betrug die von der Leitung abgenommene Spannung (des hochgespannten Drehstroms) bis 15000 Volt; beim Anfahren entsprach die geleistete mechanische Arbeit 2500 PS, während der vollen Fahrt nur 700 PS. Die Zugkraftversuche lieferten ebenfalls befriedigende Ergebnisse. Jeder der beiden Schnellbahnwagen beförderte drei D-Zugwagen bequem mit einer Geschwindigkeit von 120 km per Stunde; das Gesamtzuggewicht stellte sich demnach auf ca. 200 t. Es erscheint dem Berichterstatter danach nicht mehr zweifelhaft, mit den elektrischen Schnellzügen eine Fahrgeschwindigkeit von 200 km zu erreichen, sofern nur der Bedarf an elektrischer Energie rationell gedeckt wird, da hier während der vollen Fahrt 14 ÷ 1500 PS zu leisten sein würden. Auch die Güterzugbeförderung gelang bei Anwendung der elektrischen Betriebskraft; ein Zug von 200 t Bruttogewicht konnte mit einer Geschwindigkeit von 62 km in der Stunde selbst über Steigungen von 1 : 200 unbedenklich befördert werden; freilich mufste zu dem Behufe die Zahnradübersetzung an den Motoren entsprechend abgeändert werden. Mit der Möglichkeit, den hochgespannten Strom (von 10000 und mehr Volt) den Motoren direkt zuzuführen, ist endlich erreicht worden, dafs das Gewicht der Schnellbahnwagen und das Gewicht der Transformatoren verringert, und zwar von 92 t auf 78 t gebracht werden konnte; dies ist eine Ersparnis von 280 Ztr. an totem Gewicht.

Zum Bau elektrischer Bahnen in Cuba hat sich dort eine Gesellschaft „Insular Railway Company, Ltd." gebildet mit einem Kapital von 2500000 £. Diese Gesellschaft will von Havana aus vier verschiedene Strecken bauen, deren Gesamtlänge über 100 engl. Meilen betragen soll. Die erste Strecke, die schon im Bau begriffen ist und bis Juli d. Js. fertig sein wird, führt von Havana etwa 30 Meilen in westlicher Richtung bis nach Mariel, während die andern drei Linien nach Congrejeras, Managua und Guines gehen werden. Auf sämtlichen Linien wird sowohl Personen- wie Frachtverkehr eingerichtet. Die „Electric Railway Company" in Havana wird für die Insular Railway Company die nötige Kraft zum Betriebe der Strecke nach Mariel liefern. Sobald jedoch die andern drei Linien vollendet sein werden, dürften die jetzt bestehenden Maschinen zum Betriebe aller Strecken nicht ausreichen; daher mufs für entsprechende Kraftverstärkung Sorge getragen werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Botenposten und Briefträger.

Die Fufsboten haben zu allen Zeiten als Vermittler des Nachrichtenverkehrs eine wichtige Rolle gespielt. Lange bevor von einer postmäfsigen Beförderung in unserem Sinne die Rede sein kann, finden sie sich. Den Boten aus uralten Zeiten reihen sich zahlreiche spätere Boteneinrichtungen an. Besonders zu erwähnen sind die Botenanstalten, die im Mittelalter in Deutschland und andern Ländern Europas vorhanden waren. Die Klöster, die Universitäten, die Landesherren, die Städte, sie alle unterhielten Boten, die zu Fufs Nachrichten und Briefe von Ort zu Ort zu überbringen hatten, und deren Dienst zum Teil bereits durch förmliche Botenordnungen geregelt war.

Als dann das Verkehrsbedürfnis zunahm und förmliche Postanlagen entstanden, traten vollkommnere Beförderungsmittel an die Stelle der Fufsboten. Die erste Post im heutigen Sinne, die in Deutschland errichtet wurde, nämlich der Anfang des 16. Jahrhunderts ins Leben gerufene Taxissche Postkurs zwischen Österreich und den Niederlanden, war eine Reitpost, und Postreiter finden sich in den folgenden Jahrhunderten auch sonst vielfach. Weiterhin kamen fahrende Posten auf. Die Kariol-, Güter- und Personenposten, denen man von Ende des 17. Jahrhunderts ab namentlich im mittleren Europa begegnet, die aber auch in andern Ländern Eingang fanden; die im südlichen Afrika durch Ochsenkarren hergestellten Postverbindungen; die Renntierposten im nördlichen Sibirien — sie alle und so manche andere fahrenden Posten übertreffen die Fufsboten natürlich nicht nur an Schnelligkeit, sondern auch an Leistungsfähigkeit. Und als dann von Anfang der 30er Jahre des vorigen Jahrhunderts ab die Eisenbahnen erst langsam, dann immer rascher und schliefslich unaufhaltsam vordrangen, da haben diese eine völlige Umgestaltung des Postbeförderungsdienstes herbeigeführt. Aber neben den andern Beförderungsmitteln waren die Fufsboten zu allen Zeiten unentbehrliche Diener und Helfer der Post, und selbst heute, im Zeitalter des Dampfes und der Elektrizität würde die Post ohne die Fufsboten gar nicht im stande sein, die wichtigen Aufgaben, die ihr obliegen, zu erfüllen.

Der Anteil der Fufsboten an der Vermittlung des Postverkehrs ist in einzelnen Ländern stets verschieden gewesen und ist es noch heute. In einigen Gebieten, z. B. in Korea, Marokko, Deutsch-Ostafrika, auch im Innern Chinas, finden die Postbeförderungen zu Lande noch jetzt fast ausschliefslich durch Fufsboten statt; Botenpostkurse, die länger sind als die Strecke von Berlin nach Eydtkuhnen, sind in diesen Gebieten keine Seltenheit. Natürlich mufs bei so weiten Entfernungen unterwegs vielfach ein Wechsel der Boten stattfinden; von den einzelnen Boten werden aber gleichwohl ganz aufserordentliche Leistungen verlangt. Beispielsweise haben die Postboten, die von der deutschen Post in Marokko unterhalten werden, durchschnittlich Entfernungen von 100 km hintereinander zurückzulegen und gebrauchen dazu mit Einschlufs der Ruhepausen unterwegs nur rd. 20 Stunden. Noch gröfsere Ansprüche werden nach der „Dtsch. Verk.-Ztg." an die Leistungsfähigkeit der Postboten in Korea gestellt, wo der einzelne Bote, um den Weg von seinem Stationsorte zum Nachbarpostorte hin und her zurückzulegen, in den bevölkerteren Landesteilen 5 Tage, in andern Teilen des Landes sogar 8 Tage unterwegs sein mufs.

Ganz anders liegen die Verhältnisse in den Ländern, wo die Post in der Lage ist, sich zur Beförderung der Postsendungen in gröfserem

Umfange der Eisenbahn zu bedienen. In diesen Ländern, in denen überdies fast durchweg noch sonstige fahrende Posten (Personenposten, Güterposten u. s. w.) bestehen, haben die Botenposten zu Fufs nicht die Aufgabe, Postsachen auf weite Entfernungen zu befördern, sondern ihr Zweck ist, die Maschen des Eisenbahnnetzes auszufüllen und dem Verkehre der abseits von den grofsen Verkehrsstrafsen liegenden kleinen Orte zu dienen. Vielfach verkehren in diesen Ländern Postfufsboten auch neben andern, vollkommeneren Beförderungsmitteln, aber zu anderen Zeiten als diese. Bei diesen Botenposten handelt es sich im einzelnen durchweg um einen wenig umfangreichen Verkehr, und die einzelnen Botenpostkurse sind um so kürzer, je dichter das Eisenbahnnetz des Landes ist. Die Gesamtleistung der Botenposten ist aber von nicht zu unterschätzender Bedeutung. So sind von den Postboten zu Fufs z. B. im deutschen Reichspostgebiete 1901 bei einer Gesamtlänge der Botenpostkurse von 25000 km rd. 24 Mill. km, also täglich 66000 km, und in den Vereinigten Staaten von Amerika in demselben Jahre bei einer Länge der Botenpostkurse von 8300 km im ganzen rd. 17 Mill. km, also täglich 47000 km zurückgelegt worden. Noch erheblich gröfser sind die Leistungen der Postboten in den Ländern, deren Eisenbahnnetz minder ausgebildet ist. Beispielsweise beträgt die Länge der von Fufsboten (Läufern) belaufenen Postkurse Britisch-Indiens rd. 100000 km, und von den Läufern werden in jedem Jahre zusammen weit über 100 Mill. km Weges zurückgelegt. (Schlufs folgt.)

Zur Entwicklung der deutschen Kabellinien. Das nördliche Deutschland sowie die skandinavischen Reiche haben einen regen Verkehr mit Spanien, der durch die letzthin wiederholten Unterbrechungen des Emden-Vigo-Kabels um so mehr gelitten hat, als die Geschäftswelt sich an einen schnellen und zuverlässigen Dienst gewöhnt hatte und die Umleitung über die festländischen Landlinien erfahrungsgemäfs zu Verzögerungen und Verstümmelungen Anlafs gibt. Durch den im Jahre 1900 veröffentlichten Geschäftsbericht der Deutsch-Atlantischen-Telegraphengesellschaft ist bekannt geworden, dafs diese Gesellschaft sich verpflichtet hat, im Jahre 1904 die Vigo-Linie zu übernehmen. Die Deutsch-Atlantische-Telegraphengesellschaft, die nach nur dreijährigem Bestehen bereits ihr Kabel über den Atlantischen Ozean verdoppelt, wird nach Ansicht der „Elektrot. Ztschr." jedenfalls bestrebt sein, auch die Vigo-Linie, die den Hauptteil des Verkehrs von Deutschland nach Indien und den östlichen Ländern, nach Südamerika und Afrika trägt, nach der Übernahme zu verdoppeln, wodurch nicht nur Unterbrechungen vorgebeugt, sondern auch für den Verkehr nach dem Süden ein besonders guter Weg geschaffen wird.

Die deutschen Systeme der drahtlosen Telegraphie in den Vereinigten Staaten von Amerika. Zur Prüfung der verschiedenen Systeme der drahtlosen Telegraphie hatte das Marineamt der Vereinigten Staaten von Amerika im vorigen Herbste zwischen Anapolis und Washington (50 km über Land mit ziemlich erheblichen Bodenerhebungen in der Luftlinie) eine Reihe von Versuchen ausgeführt, die schliefslich auch die Möglichkeit einer telegraphischen Verbindung mit einem ca. 180 km von der Küste entfernten Kriegsschiffe erweisen sollten. Auf Grund dieser Versuche ist jetzt der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin von der amerikanischen Regierung ein grofser Auftrag für funkentelegraphische Installationen in der Marine der Vereinigten Staaten zuteil geworden. Die Bestellung lautet nach der „Elektrot. Ztschr." auf 20 Stationen; von diesen sind sechs Stück Küstenstationen, und zwar an den wichtigsten Punkten der Küste nördlich und südlich von New York. Es ist zu erwarten, dafs die amerikanische Regierung von diesen Küstenstationen auch Privattelegramme, die von Schiffen mit Funkentelegraphie abgesandt werden, aufnehmen lassen wird, ähnlich wie es die deutsche Regierung mit den Küstenstationen der Nord- und Ostsee heute bereits macht. Die genannte Gesellschaft hat übrigens schon in Chile vier Stationen errichtet, ferner zwei in Holland, welche die beiden Orte Stavoren und Enkhuyzen über die Zuyder-See verbinden. Auch das System von Prof. Braun und Siemens & Halske macht in den Vereinigten Staaten von Nordamerika erfreuliche Fortschritte.

Unfälle.

Entgleist ist ein leerer Arbeitszug, der Erdmassen zur Verbreiterung eines Dammes befördert hatte, mit der Lokomotive und 14 Arbeitswagen zwischen den Stationen Altjahn und Schwentau. Ein Hilfsbremser, ein Rottenarbeiter und ein Chausseeaufseher wurden getötet, der Bahnmeister, der Heizer und acht Arbeiter schwer, sowie 22 Arbeiter leicht verletzt.

Briefwechsel.

Oberröblingen. Herrn A. E. Alle Bemühungen des Grafen Ferdinand v. Zeppelin, die erforderlichen 400000 M für weitere Versuche mit seiner Flugmaschine aufzubringen, sind gescheitert. Graf Zeppelin hat sich nun entschlossen, von weiteren Schritten zur Durchführung seiner Ideen abzusehen und das noch übrige Material seines ersten Luftschiffes vollständig zu veräufsern. Seine bisherigen Versuche zur Konstruktion eines lenkbaren Luftschiffes kosteten über 1 Mill. M; mehr als die Hälfte dieses Betrages opferte der Erfinder aus seiner eigenen Tasche. Die teure „Zeppeline", die nun zum alten Eisen wandert, ist dreimal über dem Bodensee aufgestiegen. Die Fahrten dauerten widriger Umstände halber nur sehr kurze Zeit; sie ergaben nach Prof. Hergesells Berechnung eine Geschwindigkeit von 9 m in der Sekunde.

Industrielles.

Verwertungsverhandlungen über eine Erfindung vor der Patentanmeldung.

Von Patentanwalt **Dr. L. Gottscho** in **Berlin**.

An die leitenden Firmen der Elektrizitätsbranche gelangen häufig auch aus technisch gebildeten Kreisen Anfragen, ob die Firma einer noch ungeschützten Erfindung auf diesem oder jenem Gebiete näher treten wolle. Diese Gesuche werden fast stets durch ein gedrucktes Formular mit folgendem Inhalt beantwortet: „Wir bedauern, ungeschützten Erfindungen prinzipiell nicht näher treten zu können; es bleibt Ihnen überlassen, die durch eine günstige patentamtliche Entscheidung abgegrenzte Erfindung uns späterhin zur weiteren Prüfung zu unterbreiten." Die Gründe, warum in den vorliegenden Fällen fast immer eine ablehnende Antwort erteilt werden mufs, während doch tatsächlich auch schon Erfindungen ohne jeden Patentschutz verkauft worden sind, scheinen nicht allgemein bekannt zu sein und sollen daher im folgenden näher erörtert werden.

Obschon sich keine ganz scharfe Grenze ziehen läfst, so zerfallen die Erfindungen doch erfahrungsgemäfs bei der Beantwortung der hier gestellten Frage in zwei Gruppen. Für die im folgenden erwähnte Gruppe I ist dem Reflektanten öfter die Möglichkeit gegeben, auch bei dem Erwerb einer ungeschützten Erfindung mit wirtschaftlichem Erfolg vorgehen zu können, sodafs in der Praxis diesbezügliche Abschlüsse eintreten. Bei den Erfindungen hingegen, die nachstehend in Gruppe II zusammengefafst sind, bezeichnet der Unternehmer das Risiko bei gesetzlich nicht geschützten Objekten meist als ein zu grofses und verhält sich ablehnend. Erfahrene Praktiker — wie z. B. die Disponenten der erwähnten Elektrizitätsgesellschaften — sind alsdann überhaupt nur äufserst selten zu Verhandlungen in dieser Richtung zu bewegen.

Zu Gruppe I gehören alle praktisch erprobten Erfindungen, bei denen der gewerbliche Vertrieb auch allenfalls ohne Patentschutz, also unter Geheimhaltung aller gefundenen Vorteile erfolgen kann. Als Beispiel sind u. a. ein Verfahren zur Herstellung besonders zweckmäfsiger Ölfarben für Gemälde sowie etwa eine wichtige Metallkomposition anzuführen, deren Herstellung auf einem schwer auffindbaren Fabrikationsvorteil beruht. Das Wesen der Erfindung wird hier selbst ein Fachmann aus dem in den Handel gebrachten Produkt — Ölfarbe und Metallkomposition — nicht oder nur nach Überwindung sehr bedeutender Schwierigkeiten erkennen können. Vorwiegend diese Gebiete der mechanischen oder chemischen Verfahren sind es, auf denen auch bei völlig ungeschützten Erfindungen die Veräufserung oder die Kapitalbeteiligung an der Verwertung unter angemessener Barentschädigung des Erfinders durchführbar erscheint. Unter dem Schutz des Fabrikationsgeheimnisses und bei Vorweisung und genauer Prüfung des marktfähigen Endproduktes kann zweifellos öfter ein Käufer mit entsprechend vorteilhaften Bedingungen aufgefunden werden.

Ist jedoch das Wesen der Erfindung auch gegen den Willen des Erfinders allenfalls aus dem in den Handel gebrachten Produkt von Fachleuten zu ermitteln, so liegt die Sachlage natürlich schon schwieriger; denn dieser Umstand schwächt bereits wesentlich die Bewegungsfreiheit und die kaufmännische Position des Verkäufers der ungeschützten Erfindung. Beispiele hierfür bieten alle diejenigen Verfahren, die sich durch eine, wenn auch schwierige chemische Analyse des Endproduktes enthüllen lassen. Sollten die zur Patentierung erforderlichen Mittel keine nennenswerte Rolle spielen, so wäre schon in manchem derartigen Falle zum mindesten die Einleitung des patentamtlichen Verfahrens vor irgendwelchen Verhandlungen anzuempfehlen.

Zur Gruppe II gehören alle Erfindungen, deren Wesen durch den gewerblichen Vertrieb sofort zur öffentlichen Kenntnis gelangt, also alle Verfahren, die sich nicht in Gruppe I einreihen lassen, vor allem aber die grofse Anzahl der durch Modell darstellbaren Erfindungen, d. h. alle Apparate, Gebrauchsgegenstände, Fabrikationsmaschinen u. s. w.

Hier ist dem Erfinder fast immer abzuraten, einer ihm rein geschäftlich gegenüberstehenden Firma vor Vornahme der Patentanmeldung, ja meist vor amtlicher Anerkennung einer zweifellos genügenden Schutzabfassung näherzutreten. Einen ungeschützten Apparat, den der Verkäufer als seine Erfindung bezeichnet, zu erwerben, ist aus einer ganzen Reihe von Gründen für den Fabrikanten auch bei korrektester Würdigung der Erfinderinteressen nicht ratsam. Wer bietet dem Industriellen die Gewähr dafür, dafs die ihm als geistiges Eigentum eines anderen bezeichnete Erfindung nicht schon öffentlich bekannt geworden und somit Allgemeingut ist, dessen ungehinderte Benutzung auch ihm kostenlos zusteht. Vor der amtlichen Prüfung der eingereichten Patentanmeldung ist eine sichere Entscheidung in dieser Richtung wohl nur in den seltensten Fällen möglich. Falls ein rechtskräftiger Schutz nicht erteilt wird, war der Ankauf der Erfindung überflüssig, und die gemachten Aufwendungen sind verloren.

Bei den Erfindungen der Gruppe I, die sich allenfalls auch als Fabrikationsgeheimnis im Falle der Nichterteilung des nachträglich angemeldeten Patentes trotzdem ausbeuten lassen, ist der Fabrikant auch noch gegenüber seiner Konkurrenz im Vorteil, solange er tatsächlich allein Kenntnis von der Erfindung hat. Die Chancen bei dem Erwerb einer ungeschützten Erfindung, deren Ausbeutung die Geheimhaltung nicht hindert, liegen also zweifellos im allgemeinen günstiger.

Der Unternehmer setzt sich ferner beim Erwerb einer jeden nicht patentierten Erfindung unzweifelhaft auch der Möglichkeit aus, dafs

ein dritter, der das Geheimnis des Erfinders entweder mit oder ohne dessen Willen erfahren hat, oder der ganz unabhängig vom Erfinder zu gleichen Resultaten gelangt ist, einer Konkurrenzfirma kurz vorher die gleiche oder eine ähnliche Erfindung verkauft oder wenigstens zur Kenntnis gebracht hat. Selbst beim Ankauf einer ungeschützten Erfindung der Gruppe I würde in solchem Falle nur ein Objekt von zweifelhaftem Werte erworben werden.

Wer will es den Industriellen somit verargen, wenn sie in fast allen Fällen, in denen eine gewerbliche Ausbeute nur unter öffentlicher Preisgabe der Erfindung möglich ist, lediglich die Verwertung von Patenten ins Auge fassen? Die geschilderte Sachlage verbietet ja leider meist, den geistigen Urheber einer ungeschützten Erfindung in irgendwie nennenswerter Weise zu entschädigen!

Aus vorstehenden Zeilen mag entnommen werden, dafs in der grofsen Mehrheit aller Fälle eine zweckentsprechende Verwertung (d. h. eine wenigstens teilweise in bar erfolgende Entschädigung) lediglich nach günstiger Stellungnahme des Patentamtes erfolgen kann. Nur wenn der gewerbliche Gebrauch die Aufrechterhaltung des Erfindungsgeheimnisses nicht hindert, erscheint öfter das geistige Eigentum auch ungeschützt als marktfähiges Wertobjekt.

Ausstellungen.

Zur Aussiger Gewerbe- und Industrie-Ausstellung 1903, deren Eröffnung am 20. Juni d. J. bevorsteht, laufen, obwohl der Anmeldetermin längst vorüber ist (vgl. „Verk.-Ztg." Nr. 7), noch täglich von allen Seiten Gesuche um Zulassung ein. Es können jedoch nur noch wenige Aussteller zugelassen werden, da trotz fortwährender Zubauten nahezu alle Räume besetzt sind. Besonders die Maschinenausstellung wird sowohl aus Österreich als auch aus Deutschland reich beschickt.

Die nächste Weltausstellung soll in Brüssel im Jahre 1907 stattfinden. Die Architekten Paul Saintenoy und Henry Vaes haben bereits die Prospekte ausgearbeitet. Der Raum, den die Ausstellung einnehmen wird, dürfte 17 ha betragen.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben für ein Stadthaus in Bremen. Der Bremer Senat beantragte bei der Bürgerschaft die Bewilligung von 50000 M zur Veranstaltung eines Preisausschreibens zur Erlangung von Entwürfen für ein neues an das Rathaus anschliefsendes Stadthaus für Regierungs- und Repräsentationszwecke. Die Kosten des Neubaues werden auf $1^1/_2$ Mill. M veranschlagt. Für die von den Preisrichtern als beste Lösungen anerkannten Entwürfe sollen ein erster Preis von 8000 M, zwei zweite Preise von je 6000 M, zwei dritte Preise von je 3000 M und zwei vierte Preise von je 2000 M ausgesetzt werden.

Verschiedenes.

Die deutsche Industrie ist der englischen in Beziehung auf Betriebsumfang und technische Einrichtungen im letzten Jahrzehnte durchaus ebenbürtig geworden. Der kleine und mittlere Betrieb (darunter die Hausindustrie) bestehen in England in höherem Mafse fort, als gewöhnlich angenommen wird. Auch der Unterschied der Arbeitsleistungen sei immer mehr im Schwinden begriffen. England besitze aber nach wie vor bedeutende natürliche und kulturelle Produktionsvorteile (günstige Lage der englischen Werke in der Nähe der Kohlenfelder und der See, billigerer Betriebskredit, ein vornehmeres Verhältnis vom Handel zur Industrie u. s. w.). Zur Überwindung dieser Schwierigkeiten empfiehlt W. Hasbach in seinen „Studien über die englische Industrie" ein entwickelteres Depositenbankwesen, ein Kanalsystem oder ein Netz von Landstrafsenbahnen für Güterzüge u. s w. Eine wachsame Industriepolitik sei um so mehr geboten, als England grofse Anstrengungen zur Wiedergewinnung der verlorenen Stellungen mache, insbesondere auch im technischen Unterrichtswesen. Den Bestrebungen, Deutschland vom Weltmarkte zu verdrängen, begegne man beizeiten durch grofsartige Landesmeliorationen und energische Aufschliefsung der deutschen Kolonien.

Export-Musterlager Stuttgart, ein im Jahre 1882 gegründeter Verein, der in gemeinnütziger Weise für das Gesamtwohl und die Hebung des Exports wirkt, sendet uns soeben seinen 21. Jahresbericht, dem wir folgendes entnehmen: Wie in Deutschland, war auch auf den meisten überseeischen Märkten, teils infolge der schlechten Kaffeepreise, teils wegen der Entwertung des Silbers, wegen politischer Unruhen und anderer ungünstiger Verhältnisse, das Geschäft im vorigen Jahre sehr ruhig, und wenngleich die Zahl der Besucher des Lagers zugenommen hat, so blieb doch der Umsatz hinter dem des Jahres 1901 um ca. 15 % zurück. Die meisten Besteller beschränkten sich darauf, ihren augenblicklichen Bedarf zu decken, nur die nordamerikanischen Firmen gaben gröfsere Aufträge. Die Zahl der Firmen, die am Lager und schriftlich bestellten, war im Jahr 1900 837, 1901 842, 1902 406. Aufträge wurden erteilt:

	am Lager und schriftlich	durch Agenten	durch die Hamburger Filiale	Totalzahl der Aufträge
1900	1776	49	1045	2870
1901	1772	33	1050	2855
1902	1828	65	917	2810

Die am Lager und schriftlich erteilten Aufträge verteilen sich auf 506 württembergische und nichtwürttembergische Fabrikanten. An dem Prinzip der Kassa-Regulierung wurde festgehalten, und so erlitten die Mitglieder keinerlei Verluste. Die Gesamtzahl der bis jetzt versandten Kataloge beträgt 9920. Briefe liefen im letzten Jahre ein: 11715 (1901: 12486); abgesandt wurden: 16280 (1901: 17620). In den letzten vier Monaten hat sich das Geschäft wesentlich gebessert, insbesondere ist die Ausfuhr nach Australien in stetiger Zunahme begriffen. Die grofsen Lager auf den verschiedenen überseeischen Märkten scheinen nach und nach geräumt zu sein, und die Kunden entschliefsen sich, wieder gröfsere Bestellungen zu geben.

Industrieller Sauerstoff. Gegen die deutsche Patentanmeldung des Professors Raoul Pictet, Berlin, Patentanmeldung zur kontinuierlichen Herstellung von industriellem Sauerstoff mit Hilfe minimaler Kompressionsarbeit wurde von der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen Akt.-Ges., Filiale München und Mix-Berlin Einspruch erhoben. Die mündliche Verhandlung, bei der u. a. Professor v. Linde, als Vertreter der genannten Gesellschaft, und Professor Raoul Pictet ihren Standpunkt persönlich vertraten, hat am 16. Mai stattgefunden. Das Patentamt wies die gegnerischen Einsprüche in vollem Umfange zurück und erkannte das angemeldete Verfahren Pictets als vollkommen neu an. Das nachgesuchte Patent wurde dementsprechend erteilt.

Neues und Bewährtes.

Zeitungshalter „Knicker"

von **Max Mohr**, Spezialfabrik für Zeitungshalter in **Königsee** i. Th.

(Mit Abbildung, Fig. 75.)

Ein sehr bequemer Zeitungshalter ist der in Fig. 75 dargestellte, unter Nr. 128140 patentierte „Knicker" von Max Mohr, Spezialfabrik für Zeitungshalter in Königsee i. Th. Er besteht aus zwei Holzrahmen, die durch Scharniere federnd miteinander verbunden sind. Die Zeitung wird in die beiden links am Rande befindlichen Befestigungsschienen eingespannt, indem man die beiden Winkelhebel in die für sie in den Holzleisten ausgesparten Nuten zurückzieht und die nun frei gewordenen Schienen zurückschlägt. Die Zeitungsblätter werden alsdann in den Falz der Holzleiste

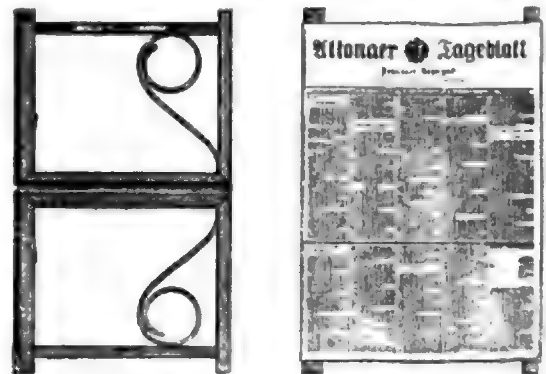


Fig. 75. Zeitungshalter „Knicker".

eingelegt und die Schienen nunmehr wieder befestigt. Beim Gebrauch läfst man die Zeitung auf die den Schienen entgegengesetzte Seite fallen. Es lassen sich übrigens die Zeitungsblätter sowohl aufeinander als auch ineinander liegend befestigen. Was nun den „Knicker" vor andern Zeitungshaltern auszeichnet, ist die Mannigfaltigkeit der Stellungen, die er ermöglicht. So kann die obere Hälfte auf dem Tische aufliegen und die untere herabhängen, oder die untere aufliegen und die obere hoch stehen. Oder aber der Halter kann pultartig auf den Tisch oder auf das Knie gestellt werden. Im Sitzen wie im Liegen ist er gleich gut zu gebrauchen, im übrigen leicht zu handhaben und in jeder Lage fest zu stellen. Die Augen werden beim Lesen mit dem „Knicker" geschont. In eleganter feinpolierter Ausführung kostet der Halter, der in fünf Gröfsen für Zeitungen von 48 bis $62^1/_2$ cm Höhe hergestellt wird, 2,75 ÷ 3 M.

Der Tintenlöscher „Gallus"

von **H. F. Rade & Co.** in **Dresden-A 18.**

Recht handlich und einfach konstruiert, dabei dauerhaft und elegant ist der von der Fabrik patentierter Artikel H. F. Rade & Co. in Dresden-A 18 in den Handel gebrachte Tintenlöscher mit Löschbuch „Gallus". Er besteht aus zwei Hälften, die auf der einen Seite mittels Scharniers verbunden sind, während auf der andern Seite je ein federndes Klappschlofs angebracht ist, welches das Löschbuch festhält. Letzteres wird in folgender Weise aufgelegt. Man nimmt den geöffneten Löscher in die linke Hand, drückt den am Löschbuch befindlichen Knopf in die Öse im Löscher, legt das Löschblatt 1 nach links, die übrigen aber rechts über die Aufsenseiten des Löschers und befestigt die umgebrochenen Enden in den Klappschlössern. Hierauf schliefst man den Löscher durch Aufeinanderlegen der Hälften. Ist ein Löschblatt verbraucht, so legt man es einfach auf die andere Seite um. Der Löscher ist auf diese Weise immer schnell gebrauchsfertig zu machen. Er wird in drei Ausführungen zum Preise von 1÷2 M hergestellt.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 23. — 4. Juni 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Der Schnelldampfer „Kronprinz Wilhelm"

des Norddeutschen Lloyd in Bremen.

(Mit Abbildungen, Fig. 76 u. 77.)

Am 30. März 1901 lief der für den Norddeutschen Lloyd gebaute Schnelldampfer „Kronprinz Wilhelm" auf der Werft des Vulkan in Stettin vom Stapel, und am 17. September trat er seine erste Fahrt nach New York an. Wir haben s. Zt. ausführliche Mitteilungen über dieses Riesenschiff gebracht und freuen uns, unsern Lesern heute einige interessante Innenansichten bieten zu können.

Fig. 76. Speisesaal I. Klasse auf dem Schnelldampfer „Kronprinz Wilhelm".

Der Schnelldampfer „Kronprinz Wilhelm" ist als Verdeckschiff gebaut und gleicht in seiner äufseren Erscheinung dem Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Grofse", besitzt auch wie dieser vier Schornsteine.

Meisterwerke der Innenarchitektur und Dekorationskunst sind die Speisesäle und Salons. Der Speisesaal erster Klasse (Fig. 76) bietet Raum für 414 Gäste. Wände und Plafond sind mit Gemälden von der Hand des Bremer Malers O. Bollhagen geschmückt. Über dem Saal erhebt sich der hohe Lichtschacht, von einer Glaskuppel überwölbt.

Eine breite Treppe führt vom Speisesaal empor in den Gesellschaftssalon, in dem sich ein lebensgrofses Porträt des Kronprinzen Wilhelm befindet. Einen herrlichen Durchblick gewährt der Lichtschacht, während die mit feinstem Seidenbrokat bespannten Wände einen stimmungsvollen Hintergrund abgeben.

In barockisierender Renaissance ist das Lese- und Schreibzimmer (Fig. 77) gehalten. Grofse Schränke mit einer ausgewählten Bibliothek, zierliche Schreibtische und goldschimmernde Vorhänge machen den Aufenthalt in diesem Raume sehr angenehm.

An 1900 elektrische Lampen erleuchten diesen Schiffspalast, der aufser der Besatzung 1700 Personen aufzunehmen vermag und sie in fünf Tagen neun Stunden nach New York bringt. Drahtlose Telegraphie vermittelt den Verkehr mit dem Lande.

Die Schiffahrtsverbindungen der grofsen nordwesteuropäischen Häfen.

In seinem Buche über „die Nordwesteuropäischen Welthäfen" stellt der Berliner Privatdozent Dr. K. Wiedenfeld u. a. das Netz regulärer Schiffahrtslinien jedes Hafens nach den verschiedenen Weltteilen dar und kommt dabei zu folgendem Ergebnis. Alles in allem steht Hamburg in der Ausgestaltung der regelmäfsigen Schiffahrtsverbindungen jetzt am günstigsten da: seine Linien führen nach allen Seiten in einer Häufigkeit, die keine Gütersendung aus mangelnder Verschiffungsgelegenheit nach einem anderen Hafen abwandern läfst, die vielmehr unzweifelhaft den benachbarten Rivalen so manchen Transport abnimmt, der nach der Lage der Hinterlandverbindungen sonst wohl dorthin gerichtet worden wäre; dazu sind in allen Richtungen ausnahmslos hamburgische Unternehmungen in einem solchen Umfang tätig, dafs die fremden Gesellschaften, die den gleichen Verkehr pflegen, sich nach jenen richten müssen und daher als ein reiner Gewinn an Verkehrsintensität gelten können.

London und Liverpool verfügen zwar auch über ein weitverzweigtes, dicht gespanntes Netz von direkten Dampferlinien; aber sie sind jetzt in ihrem Verkehr mit den Vereinigten Staaten von Amerika von amerikanischen Gesellschaften abhängig, die im günstigsten Fall lediglich private wirtschaftliche Rücksichten gelten lassen.

Antwerpen vollends verfügt über keine einzige Überseelinie heimischer Verwaltung; doch hat eine geschickte Staats- und Stadtpolitik dafür gesorgt, dafs die Schelde sich an Vielseitigkeit und Häufigkeit der regelmäfsigen Verbindungen mit jenen drei anderen Hafenplätzen messen kann.

In Bremen ist das Netz der Schiffahrtslinien schon nicht mehr vollständig geschlossen: für einige, allerdings weniger wichtige Richtungen fehlt die Verbindung gänzlich, und auf mehreren Wegen, deren Bedienung für die Weltstellung eines Hafens bedeutsam ist, laufen die Dampfer so viel seltener von der Weser als von dem dicht benachbarten Hamburg aus, dafs sie nicht mehr zu den verkehrschaffenden

Faktoren gerechnet werden können; für Bremen ist es jedoch gegenüber der Ungunst seiner Hinterlandverbindungen besonders wertvoll, dafs es seinen Seeverkehr fast ausschliefslich auf die Tätigkeit bremischer Unternehmungen stützt.

Havre tritt noch weiter zurück, da hier in einigen der wichtigsten Richtungen jede Verbindung fehlt und nach anderen Gebieten nur ganz selten eine Verschiffungsgelegenheit gegeben ist.

Ganz am Schlufs der Reihe stehen endlich Amsterdam und Rotterdam, von wo aus nur wenige Überseeländer, darunter die meisten auch nur selten, durch regelmäfsige Linien aufgesucht werden; sind es in Amsterdam wenigstens meist eigene Gesellschaften, so verdankt Rotterdam noch einen beträchtlichen Teil seiner geringen Verbindungen den deutschen Postlinien, die erst durch die Subventionsgesetze zum Anlaufen der Rheinmündung gezwungen worden sind und eine Begünstigungspolitik, wie sie in Antwerpen geübt wird, hier sehr vermissen, daher von dieser Verpflichtung wieder loszukommen suchen, ein deutlicher Beweis für die Bedeutung, die der Beheimatung einer Linie und dem Besitz an Unternehmungen der Linienschiffahrt für die Verkehrsstellung der einzelnen Häfen beizumessen ist.

Die Entwicklung der deutschen Grofsreederei. Dem rapiden Aufschwunge der deutschen Grofsreederei ist eine anscheinend zur Sammlung neuer Kräfte bestimmte Pause gefolgt. Rechnet man zur Grofsreederei diejenigen Schiffahrtsgesellschaften, deren Aktienkapital 10 Mill. M und darüber beträgt, so zeigt sich, dafs gegenwärtig sieben solcher in Hamburg und Bremen vorhanden sind. Zu Beginn des Jahres 1897 besafsen diese Gesellschaften insgesamt ein Aktienkapital von 104,5 Mill. M. Dann begann eine Betriebserweiterung, die in der Geschichte der deutschen Schiffahrt einzig dasteht. Im Jahre 1897 wurden 15 Mill. M in neuen Aktien angelegt, 1898 30 Mill., 1899 41,75 Mill., 1900 25 Mill., 1901 13 Mill., 1902 30 Mill. und 1903 5 Mill. M. Das ist im Laufe von nicht ganz 7 Jahren eine Kapitalvermehrung um 159,75 Mill. M, ohne die gleichfalls nicht geringen aufgenommenen Anleihen. Das gesamte Aktienkapital der sieben Gesellschaften stieg mithin auf 264,25 Mill. M. Von diesem Betrag entfielen 144,25 Mill. M auf Hamburg und 120 Mill. M auf Bremen. In den nächsten Jahren dürfte sich nach dem „Lpz. Tgbl." die Entwicklung weniger schnell vollziehen, es sei denn, dafs unvorhergesehene Umstände eintreten, denen die Reedereikreise Rechnung tragen können. Die Neigung zum Grofsbetrieb zeigt sich auch im Schiffahrtsgewerbe, und die Erfahrung bestätigt, dafs dieser vielfach rentabler ist als der Kleinbetrieb. Nur durch die Konzentration ist es übrigens möglich geworden, der deutschen Schiffahrt ihre heutige Stelle im Weltverkehr zu erringen. Aus rein wirtschaftlichen Gründen wird in Zukunft sicher eine weitere Konzentrierung erfolgen, je mehr das Netz regelmäfsiger Verkehrslinien ausgebaut wird.

Fig. 77. Lese- und Schreibzimmer auf dem Schnelldampfer „Kronprinz Wilhelm".

Ausbildung von Steuerern auf den Hamburger Schiffen. In letzter Zeit sind vereinzelt auch in Deutschland Klagen darüber laut geworden, dafs die Zahl der Matrosen, die gut steuern können, immer mehr zurückgehe. Die Hamburg-Amerika Linie hat ihre Kapitäne verpflichtet, auf den Schiffen möglichst viel Matrosen zum Steuern heranzuziehen und zu guten Steurern auszubilden. Zum Steuern in engen und verkehrsreichen Gewässern dürfen aber selbstverständlich nur solche Leute verwandt werden, die zuverlässige, erprobte und geübte Steurer sind. Die Kapitäne haben nach jeder Reise zu berichten, wie viel Leute sie zu brauchbaren Steurern ausgebildet haben. Wenn andere Reedereien diesem Beispiel folgen, so mufs auf diesem Gebiete die fachmäfsige Ausbildung der deutschen Matrosen bald allgemein besser und verläfslicher werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Botenposten und Briefträger.

[Schlufs.]

Neben den Leistungen der Fufsboten im Postbeförderungsdienste von Ort zu Ort sind auch die gleichartigen Leistungen in den Postorten wichtig, nämlich die zahlreichen durch Fufsboten ausgeführten Verbindungen zwischen den Ortspostanstalten und Bahnhöfen, sowie in Orten mit mehreren Postanstalten die Gänge von einer Postanstalt zur andern. Auch die Rundgänge zur Leerung der Briefkasten, die in den meisten Orten als besondere Botengänge und fast durchweg durch Fufsboten ausgeführt werden, sind hier zu nennen. Zahlen über die Länge der auf diesen Boten- und Rundgängen zurückgelegten Wegstrecken stehen leider nicht zur Verfügung. Doch genügt schon die Tatsache, dafs in den Ländern des Weltpostvereins, allerdings einschliefslich der Posthausbriefkasten, zur Erleichterung der Auflieferung der Postsendungen zusammen rd. 400000 Stadtbriefkasten aufgestellt sind, um die Bedeutung der erwähnten Fufsbotenleistungen in den Postorten in das richtige Licht zu rücken.

Die Postboten nebst den Stadtpostboten und Briefkastenleerern stellen in ihrer Gesamtheit ein unentbehrliches Beförderungsmittel der Post dar, und sie würden, auf einem Punkte vereinigt, eine stattliche und zugleich recht bunt ausschauende Truppe bilden. Die Haupttruppe in dem grofsen Heere der von der Post verwendeten Fufsboten sind aber die Briefträger.

In Deutschland erstreckt sich der Bestellungsdienst bekanntlich auf alle Gattungen von Postsendungen, und eine Abtragung der Sendungen findet sowohl in den Städten, als auch nach den kleinsten Landorten statt. Allein im Landbestelldienste sind im Reichspostgebiete mehr als 30000 Personen tätig, und die von diesen Personen zu Fufs zurückgelegte Wegstrecke beläuft sich im Jahre auf rd. 200 Mill. km. Über die Zahl und die Leistungen der Briefträger in den Städten liegen gleiche Zahlen nicht vor; man darf aber annehmen, dafs von dem gesamten rd. 90000 Köpfe starken Unterbeamtenpersonal der Reichspostverwaltung mehr als zwei Drittel auf den Bestellungsdienst kommen, und die Gesamtleistung des Bestellpersonals im Reichspostgebiete wird man, alles in allem gerechnet, auf eine halbe Milliarde km im Jahre oder auf täglich mehr als $1\frac{1}{2}$ Mill. km veranschlagen dürfen.

In den übrigen zum Weltpostvereine gehörigen Ländern ist der Bestelldienst im allgemeinen nicht so ausgebildet wie in Deutschland. In vielen Ländern, so in Österreich, Frankreich, Belgien, Schweden, werden die Pakete den Empfängern nicht allgemein ins Haus gebracht, sondern die Abtragung erfolgt entweder nur in den grofsen Orten oder nur bis zu einem bestimmten, nicht hoch bemessenen Meistgewichte. In andern Ländern, u. a. in Grofsbritannien, Italien, Dänemark, Norwegen, den Vereinigten Staaten von Amerika, zum Teil auch in Frankreich und Belgien, erhalten die Empfänger von Postanweisungen deren Beträge nicht in der Wohnung ausgezahlt, sondern sind genötigt, sich zur Empfangnahme des Geldes jedesmal zur Postanstalt zu begeben. Selbst die Bestellung der Briefsendungen ist nicht überall durchgeführt. In Europa allerdings bestehen in den Postorten fast überall Briefbestelleinrichtungen. Aufserhalb Europas gibt es aber nicht nur eine Anzahl von kleinen und wenig verkehrsreichen Postgebieten, in denen, wie z. B. in den deutschen Schutzgebieten, überhaupt noch keine Bestellung der Briefsendungen stattfindet, sondern auch in gröfseren Postgebieten, u. a. in Ägypten, den britischen Kolonien Australiens, den Staaten Südamerikas, Canada und sogar in den Vereinigten Staaten von Amerika ist die Ortsbriefbestellung nicht allgemein durchgeführt, sondern findet nur in den gröfseren Städten Anwendung. In den Vereinigten Staaten z. B. gab es zu Anfang dieses Jahres bei einer Gesamtzahl von nahezu 75000 Postanstalten nur rd. 1000 grofse Postorte, deren Bewohner sich der Vorteile einer Ortsbriefbestellung erfreuten. Nach den Landbestellbezirken der Postanstalten findet eine Bestellung der Briefsendungen in einer Anzahl von Ländern Europas, u. a. in Frankreich, Österreich, Dänemark, der Schweiz, Belgien, den Niederlanden, ebenso wie in Deutschland schon seit Jahrzehnten statt. Andere Länder Europas, nämlich Grofsbritannien und Ungarn haben die Landbriefbestellung erst in den letzten Jahren eingeführt. In wieder anderen europäischen Ländern, z. B. in Rufsland, gibt es noch keine Bestellung von Sendungen nach den Landorten. In den aufsereuropäischen Postgebieten bestehen Landbestelleinrichtungen nur in einigen Postgebieten, insbesondere in Brasilien, Ägypten, Niederländisch-Indien, Britisch-Indien und den Vereinigten Staaten von Amerika, und selbst in diesen Gebieten sind bei weitem nicht alle Landorte in den Kreis der Landbestellung eingezogen.

Wenngleich hiernach der Bestellungsdienst in den Ländern des Weltpostvereins noch keineswegs eine allgemein bestehende Einrichtung darstellt, so darf er doch als eins der wichtigsten Glieder in dem Postorganismus der Welt bezeichnet werden. Alles in allem genommen sind in den Hauptverkehrsländern die Leistungen der Fufsboten im Postbestellungsdienste nach dem Umfange und der Bedeutung des dabei in Betracht kommenden Verkehrs erheblich höher zu bewerten als die von den Fufsboten im Postbeförderungsdienst ausgeführten Leistungen, während in den Ländern mit minder ausgebildetem Verkehre die zuletzt genannten Leistungen mehr in den Vordergrund treten. Für die Länder, in denen Einrichtungen zur Bestellung der Postsendungen vorhanden sind, darf man behaupten, dafs auf der zweckmäfsigen Regelung der Bestelleinrichtungen und der Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit der Besteller die Endwirkung der gesamten Postbeförderung beruht. Denn wenn der Annahme- und Abfertigungsdienst noch so vollkommen eingerichtet ist und die Beförderung der Sendungen noch so rasch von statten geht, das Ergebnis ist doch nicht das gewünschte, wenn der Bestellungsdienst am Bestimmungsorte versagt. Eben diese Tatsache ist auch der Grund dafür, dafs da, wo Bestelleinrichtungen vorhanden sind, von den Postverwaltungen auf deren möglichst vollkommene Ausgestaltung der gröfste Wert gelegt wird, und dafs, dem vorhandenen Bedürfnis und den Wünschen des Publikums gemäfs, der Kreis der Orte mit Bestelldienst von Jahr zu Jahr bald in diesem bald in jenem Postgebiet erweitert wird. Beispielsweise ist die Postverwaltung der Vereinigten Staaten von Amerika, wie sich aus deren jährlichen Verwaltungsberichten ergibt, seit einigen Jahren aufs eifrigste bemüht, von den gesetzgebenden Körperschaften die erforderlichen Mittel zur allgemeinen Einführung des Landbestelldienstes und zur Erweiterung der vorhandenen Ortsbestelleinrichtungen zu erlangen.

Die Fufsboten spielen also auch heute noch im Postverkehr eine grofse Rolle, und ihre Tätigkeit wird, je mehr der Verkehr eines Landes zunimmt und seine Verkehrseinrichtungen sich entwickeln, um so mehr auf den Orts- und Nahverkehr beschränkt. Durch diese Beschränkung aber wird die Bedeutung der Fufsboten für den Postverkehr nicht vermindert, sondern im Gegenteil gesteigert. Für die Zukunft darf hiermit erwartet werden, dafs die Verwendung der Postfufsboten im Beförderungsdienste von Ort zu Ort immer mehr abnehmen, dafs aber ihre Verwendung im Ortsdienste und namentlich im Orts- und Landbestelldienste stetig zunehmen wird.

Postpakete und Schnellzüge. Die Eisenbahnverwaltung hat dem „Berl. Tgbl." zufolge vom 1. April d. J. ab eine Anordnung getroffen, welche die Beförderung von Postpaketen mit den Schnellzügen erheblich einschränkt und für die Unterwegsstationen nahezu völlig ausschliefst. Die Handelskammer zu Koblenz hat durch Eingabe den Minister der öffentlichen Arbeiten gebeten, er möge die Aufhebung der Anordnung verfügen. Zugleich hat sie ein Rundschreiben an die übrigen Handelsvertretungen gerichtet und sie um Unterstützung ihres Vorgehens ersucht. Die Klagen über diese Verfügung sind nach der „Frankf. Ztg." insoweit nicht ganz gerechtfertigt, als der Eisenbahnminister schon am 1. Mai verfügt hat, dafs dringende Pakete nach wie vor in Schnellzügen befördert werden dürfen. Dies Zugeständnis soll aber eingeschränkt oder zurückgezogen werden, wenn die Zahl der dringenden Pakete sich so vergröfsern sollte, dafs Unzuträglichkeiten für die pünktliche Abfertigung der Züge dadurch entstehen. Frische Blumen können, auch wenn sie nicht den Vermerk „dringend" tragen, stets mit Schnellzügen Beförderung finden.

Ermäfsigung der Fernsprechgebühren im Verkehr zwischen Deutschland und den Niederlanden. Nach einer zwischen der Reichs-Telegraphenverwaltung und den Niederlanden getroffenen Vereinbarung beträgt vom 15. Mai ab die Gebühr für Gespräche von deutschen Orten, die westlich einer etwa von Cuxhaven nach Frankfurt a. M. verlaufenden Linie liegen, mit den Niederlanden nur noch 2 M (bisher 2,50 oder zum Teil auch 3 M) für Gespräche von den übrigen deutschen Orten, sofern sie westlich der Linie Schwerin-Magdeburg-Erfurt-Stuttgart gelegen sind, nur noch 2,50 M (bisher 3 M). Der Satz von 3 M gilt nur noch für die östlich dieser Linie gelegenen Orte, besonders also für Berlin, wird aber auch für alle Orte östlich von Berlin Geltung behalten, falls diese zum Fernsprechverkehr mit den Niederlanden gelangen. Im Grenzverkehr endlich, d. h. zwischen denjenigen deutschen und niederländischen Orten, die nicht mehr als 5 km voneinander entfernt sind, beträgt zwar die Gesprächsgebühr bis auf weiteres noch wie bisher 1 M; es ist aber nach der „Nat. Ztg." Aussicht vorhanden, dafs eine Ermäfsigung auch dieses Gebührensatzes demnächst eintreten wird.

Unfälle.

Zusammengestofsen ist der englische Dampfer „Huddersfield", Kapitän Beals, in der Nähe der Boje 48 bei Saeftingen mit dem norwegischen Dampfer „Uto". „Huddersfield" sank, seine Besatzung wurde gerettet: die Passagiere, 15 bis 20 an der Zahl, sind ertrunken.

Ein mit 45 Kindern besetztes Boot kenterte auf der Warthe bei Dembno. Der Fährmann und 20 Kinder ertranken.

Briefwechsel.

Thale a. H. Herrn B. T. Die Oberpostdirektion Berlin hat die Postanstalten angewiesen, bei Anträgen des Publikums auf Nachsendung von Postsendungen stets Nachfrage nach der Wohnung des Empfängers zu halten. Die Wohnung ist ferner, wenn sie bekannt ist, von der nachsendenden Postanstalt auf jeder nachgesandten Sendung anzugeben. Die Briefträger sind endlich angewiesen worden, bei der Anfrage über nachzusendende Sendungen stets auch nach der Wohnung des Empfängers an dem neuen Aufenthalt zu fragen und die betreffenden Angaben auf der Sendung zu machen.

Industrielles.

Die Weltausstellung in St. Louis 1904.

Auf Grund des vom Reichskommissariat übermittelten Materials werden von J. J. Weber (Illustrierte Zeitung) in Leipzig nach Bedarf wochentlich oder öfter „Mitteilungen, betreffend die Weltausstellung in St. Louis 1904" veröffentlicht und den sich anmeldenden Ausstellern unberechnet zugesandt. Erschienen sind bereits elf Nummern, aus deren Inhalt wir folgendes wiedergeben:

Das Wappen der Weltausstellung ist definitiv angenommen. Es ist insofern von Wichtigkeit, als es für alle Siegel, Stempel, Plakate, Diplome, Medaillen, die sich auf die Weltausstellung beziehen, verwendet werden soll. Ein Preisausschreiben von 8000 Mark war zur Erlangung des Wappens erlassen worden. Den Preis erhielt der Entwurf Charles Holloways in Clinton im Staate Jowa. Sein Wappen enthält elf Figuren. Den Mittelpunkt bildet die Frauengestalt, welche die Louisianastaaten repräsentiert. Neben ihr steht die Columbia, welche die Mittelgestalt in die amerikanische Flagge hüllt, während die bisherige Bekleidung Louisianas zu Boden gefallen ist. Man erkennt in dieser Bekleidung die französische Trikolore und die Lilien. An der anderen Seite der Louisiana sitzt Frankreich, über dem rechten Arm die Trikolore, im Schofs den Kaufvertrag haltend. Im Hintergrunde sieht man ein Boot mit zwei Figuren: Fortschritt und Redlichkeit. Der Wappenrand enthält vier grofse Figuren: Ackerbau, Kunst, Wissenschaft und Handel. Über Kunst und Wissenschaft schweben zwei kleine Genien mit Lorberkränzen in den Händen. Die Farben des Wappens sind rot, weifs, blau und gelb, die Nationalfarben Spaniens, Frankreichs und Nordamerikas. — Von einer offiziellen Weltausstellungsflagge ist Abstand genommen worden.

Die Eingangskontrolle für die Weltausstellung wird mittels Elektrizität in höchst sinnreicher und praktischer Weise ausgeübt werden. An jedem Eingange hat der Besucher ein Drehkreuz zu passieren. Jedes Drehkreuz steht durch unterirdische Kabel mit dem Registrierturm in der „Central-Office" in Verbindung. Bei jeder Vierteldrehung des Drehkreuzes springt auf einem Zifferblatte ein Zeiger um eine Zahl vor, oder es springt eine neue Zahl vor die Öffnung einer Scheibe. Für jeden Eingang sind besondere Scheiben für Erwachsene und Kinder vorhanden. In einem anderen Raume des Registrierturmes wird durch ein Zählwerk, das mit allen Eintrittsstellen in Verbindung gesetzt ist, die Zahl der Besucher summiert. Die erstterwähnten Scheiben, die den Tagesbesuch durch jedes einzelne Eingangstor markieren, können morgens wieder auf null gestellt werden. Abends werden die verschiedenen Zahlen der Tageskontrolle mit einer Addiermaschine zusammengezählt und so ohne Fehler in denkbar kürzester Zeit das Tagesresultat der Besucher und Einnahme festgestellt. Originell ist die Einrichtung für Besucher, die mit Kindern Eintritt haben wollen; da die Kinder nur den halben Eintrittspreis zahlen, müssen sie, der Kontrolle wegen, durch ein anderes Drehkreuz eingelassen werden als die Erwachsenen.

Die gärtnerischen Arbeiten werden nach Eintritt der warmen Jahreszeit mit aller Energie gefördert. In den Gewächshäusern im südlichen Teil des Ausstellungsplatzes und auf der Tessonfarm sind etwa 500 000 Blumenstöcke und Zierpflanzen untergebracht, mit deren Aussetzung dort, wo die Nivellierungsarbeiten vollendet sind und die Ausstellungspaläste ihrer Vollendung entgegengehen, begonnen wurde. Von den Baumschulen in Kansas City traf eine ganze Wagenladung von Ziersträuchern ein.

Der Feuerschutz wird in hervorragender Weise durch das Hochdrucksystem der Hanley-Casey-Co. gewahrt werden. Nicht weniger als 85 km eiserner Rohre werden zu diesem Zwecke verlegt, und 400 Mann haben 5 Monate mit der Einrichtung dieser Hochdruck-Feuerschutzleitung zu tun. Die Rohre, die das unter Hochdruck stehende Wasser aufnehmen, sind aus Schmiedeeisen gefertigt und haben 50 cm lichte Weite. Das Wasser aus dieser Leitung wird lediglich für Feuerloschzwecke bereit gehalten und zu irgendwelchen Wirtschafts- oder Betriebszwecken unter keiner Bedingung abgegeben. Eine gewaltige Pumpanlage erzeugt den Hochdruck in den Leitungsrohren und besorgt gleichzeitig das Ansaugen des Wassers aus dem Arrowhead-See durch eine Leitung von gufseisernen Rohren, die 60 cm lichte Weite haben.

Ohne Schornsteine werden die Kesselhäuser sein. Die Rauchgase sollen durch Gebläsemaschinen abgezogen werden, wie dies mit Erfolg schon in anderen grofsen amerikanischen Städten geschehen ist. Für die Ausstellung ergibt sich dadurch der Vorteil, dafs die Gebäude, Besucher und Ausstellungsgegenstände durch den Rauch aus den Kesselhäusern nicht leiden. Aufserdem bieten die hohen Fabrikschornsteine, die man den Kesselhäusern sonst beigab, ein keineswegs angenehmes architektonisches Bild. Das Hauptkesselhaus, das unmittelbar neben dem Maschinengebäude liegt, wird vier Hauptgruppen umfassen, von denen jede eine besondere Kesselart enthält. Es dürfte weitere Kreise interessieren, dafs deutsche Kessel schon jetzt in diesen Kesselhäusern in Gebrauch genommen werden, um vorläufig Dampf für die Beleuchtungsanlagen zu geben.

Ganz besondere Beleuchtungseffekte will der Elektrizitätsingenieur, Harry Rustin, abends in den Ausstellungsgebäuden vorführen.

Man will den Besuchern bei Nacht einen Anblick gewähren, wie er noch auf keiner internationalen Ausstellung geboten worden ist. Bei Tage wird der Effekt der Ausstellungspaläste durch die Säulen, die vor den Mauern angebracht worden sind, erhöht. Auf sie konzentrieren sich die Lichtstrahlen, und es wird eine herrliche Verteilung von Licht und Schatten bewirkt. Rustin hofft weitere Effekte zu erreichen, indem er diese Säulen bei Nacht gar nicht beleuchtet, sondern sie wie Silhouetten an den hellerleuchteten Wänden hervortreten läfst. Unter der Dachkante und hinter den Säulen sollen Tausende elektrischer Glühlichter von je acht Kerzenstärken angebracht werden, welche die Mauern taghell beleuchten. Das System hat den weiteren Vorteil, dafs die Lampen bei Tage nicht sichtbar sind und die architektonischen Effekte nicht zu beeinträchtigen vermögen. Die Beleuchtung der Dächer wird nach dem Buffaloer System eingerichtet werden, um die Konturen der Gebäude hervortreten zu lassen. Die Dekorationen der Dachkanten werden so aufgestellt, dafs sie bei Nacht durch dahinter angebrachte elektrische Glühlichter beleuchtet werden können.

Die Fabrikation von Kunsteis wird in einem eigenen Riesengebäude von 320′ Länge und 210′ Breite vorgeführt werden. Eine Kesselanlage von 3000 PS liefert die Betriebsenergie für die Eismaschinen, die eine Tagesproduktion von $1\frac{1}{2}$ Millionen kg Kunsteis erreichen sollen. Die Riesenanlage wird nicht nur Eis für die Bedürfnisse der Ausstellung, sondern durch Rohrleitungen auch kalte Luft für das Kühlhalten von Theatern, Restaurants und Lagerräumen liefern. Auch eine künstliche Eisbahn wird in dem Gebäude errichtet, auf der Wettläufe und Eisspiele stattfinden sollen.

Eine neuartige künstliche Berieselung in Verbindung mit einer elektrischen Anlage wird in einem grofsen Modell vorgeführt werden. Es handelt sich um eine Landberieselung zur Urbarmachung von Ödländereien, wie sie im südlichen Kalifornien im Betriebe ist. Durch einen besonderen Kanal, den man im Gebirge anlegte, leitete man den San-Antonioflufs bis zu einem Gebirgsabsturz von 700′ Höhe, über den die Wassermenge sich ergiefst. Am Fufse des Wasserfalls befindet sich die elektrische Station, welcher der Wasserfall bei niedrigem Wasserstand 400 und im Maximum 1200 PS zuführt. Die so gewonnene elektrische Kraft wird dazu verwendet, das Wasser des Wasserfalls bis zu den Stellen zu pumpen, die berieselt werden sollen. Aufserdem liefert das Elektrizitätswerk noch Beleuchtung und treibt verschiedene Kraftmaschinen in der Umgebung.

Nachdem nun das Deutsche Reich die Einladung der Vereinigten Staaten von Amerika zur Beteiligung an der Weltausstellung in St. Louis 1904 angenommen hat, besteht ein starkes nationales Interesse daran, dafs die deutsche Abteilung ein zutreffendes und anziehendes Bild des Standes unserer künstlerischen und gewerblichen Leistungen bietet. Dies kann nur erreicht werden, wenn innerhalb der verschiedenen Gruppen die zu einer repräsentativen Vertretung der betreffenden Erwerbszweige berufenen Kräfte sich an der Ausstellung beteiligen. Wenn auch schon in einer Reihe von Gruppen zahlreiche Anmeldungen vorliegen, so ist doch die Kenntnis von der Gröfse und Bedeutung der Ausstellung und das Verständnis für die zahlreichen künstlerischen und gewerblichen Interessen, die sich für Deutschland mit ihr verbinden, noch nicht genügend weit verbreitet. Vielfach kursieren auch über die Lage, die klimatischen und die gesundheitlichen Verhältnisse von St. Louis unrichtige Anschauungen, die manchen an sich zur Beteiligung bereiten Gewerbetreibenden abhalten, der Frage der Beschickung der Ausstellung näherzutreten. Ebenso ist es eine bekannte Erscheinung, die sich vor jeder Ausstellung wiederholt, dafs im Beginn ihrer Vorbereitungen sich nur geringe Neigung zeigt, die immerhin vorhandenen Opfer und Kosten einer Beteiligung aufzuwenden, und dafs erst später, wenn der Ausstellungstermin herannaht, ein lebhaftes Interesse sich kundtut. Diese Umstände zeigten sich übrigens in ähnlicher Weise in Deutschland vor der Weltausstellung in Chicago und selbst vor der in Paris.

In der deutschen Abteilung sind bis jetzt neben einer umfassenden Ausstellung auf den Gebieten der Kunst, des Kunstgewerbes und Unterrichtswesens folgende Sammelausstellungen in Aussicht genommen: Buchgewerbe und graphische Künste, Kunstphotographie, Feinmechanik und Optik, Chemische Industrie und Industrie chemischer Apparate, Parfümerieindustrie, Hanauer Gold- und Silberindustrie, Uhrenindustrie, Sonneberger Spielwarenindustrie, Keramik, Vogtländische Textilindustrie, Kraftwagenindustrie, Weinbau, Hopfenbau und Nahrungsmittelindustrie.

Die Verhandlungen mit den beteiligten Ausstellern werden, insoweit letztere sich nicht an den Reichskommissar unmittelbar wenden, geführt: Für das Buchgewerbe und die graphischen Künste durch den Deutschen Buchgewerbeverein in Leipzig, Buchgewerbehaus, für Kunstphotographie durch Professor Dr. Miethe in Charlottenburg, Kantstrafse 42, für die Parfümerieindustrie durch den Königl. Kommerzienrat L. Leichner in Berlin SW., Schützenstrafse 31, für die Hanauer Gold- und Silberindustrie durch Professor M. Wiese in Hanau, für die Uhrenindustrie durch den Vorsitzenden des Verbandes Deutscher Uhrengrossisten-Fabrikanten D. Popitz i. F.: Etzold & Popitz in Leipzig, für die Sonneberger Spielwarenindustrie durch Professor Möller in Sonneberg, für die keramische Industrie durch den Direktor der Kgl. Porzellanmanufaktur, Geh. Regierungsrat Dr. Heinecke in Berlin NW., Wegelystrafse, für die Vogtländische Textilindustrie durch den Direktor der Kunstgewerbeschule Professor R. Hofmann in Plauen i. V., für Weinbau durch den Generalsekretär des Deutschen Weinbauvereins, Königl. Ökonomierat Dahlen in Wiesbaden, für die Nahrungsmittelindustrie durch das Nahrungsmittelkomitee in Frankfurt a. M., Darmstädter Landstrafse 260, für die Kraftwagenindustrie durch Direktor Freund in Berlin NW., Universitätsstrafse 3a.

Zwischen dem Reichskommissar und dem „Norddeutschen Lloyd" sowie der „Hamburg-Amerika-Linie" sind für den Transport der mit ihren Dampfern zur Verladung kommenden Güter deutschen Ursprungs für die Weltausstellung in St. Louis 1904 ermäfsigte Frachtraten vereinbart worden. Die Ermäfsigung ist namentlich für die Klassen IV—VI sehr erheblich. Sie beträgt für Klasse I etwa 18 %, für Klasse II etwa 28 %, für Klasse III etwa 20 %, für Klasse IV etwa 24 %, für Klasse V etwa 49 %, für Klasse VI etwa 62 %.

(Schlufs folgt.)

Ausstellungen.

Eine Internationale Ausstellung von Werkzeugmaschinen, verbesserten Werkzeugen und Betriebsmotoren u. s. w. für kleine Gewerbe wird im August in Gent stattfinden. Sie bezweckt hauptsächlich, bei den bürgerlichen Klassen und Handwerkern die Einführung kleiner Motoren und Maschinen zu fördern. Anmeldungen für diese Internationale Ausstellung, deren Dauer auf ungefähr 6 Wochen berechnet ist, sind bis 15. Juni d. J. an das Komitee der Ausstellung in Gent (Comité de l'Exposition International du Petit Outillage à Gand, Belgique) zu richten.

Eine Ausstellung von Werkzeugen und Maschinen für das Kleingewerbe findet in Heide-Holstein vom 4. Juli bis 8. August statt.

Eine Ausstellung für Molkereiwesen in Buenos Aires soll auch in diesem Jahre stattfinden, wiederum in Verbindung mit einer allgemeinen landwirtschaftlichen Ausstellung. Es ist dafür die Zeit vom 15. bis 24. September in Aussicht genommen. Die Ausstellung ist diesmal als eine internationale gedacht und wird mit einer Preisbewerbung für Maschinen und Gerätschaften zu Meierei-, Butterei- und Käsereizwecken verbunden sein. Sie steht unter dem Protektorat des Argentinischen Landwirtschaftlichen Vereins (Sociedad Rural Argentina) in Buenos Aires, Calle Cangallo 833. Auf Antrag dieser Gesellschaft ist durch Regierungsdekret für die aus dem Auslande einzuführenden Ausstellungsgegenstände Zollfreiheit auf die Dauer von sechs Monaten bewilligt worden. Ferner hat die Leitung, um eine Beschickung der Ausstellung mit den neuesten und besten Modellen zu sichern, bei dem zuständigen Ministerium beantragt, dafs allen patentfähigen, in Argentinien aber noch nicht patentierten Ausstellungsobjekten das Recht späterer Patentierung erhalten bleiben soll. Es steht zu erwarten, dafs die Regierung auch diesem Antrage stattgibt. Bestellungen von Räumlichkeiten sollten bis zum 1. Mai d. J. eingereicht werden, doch hat die landwirtschaftliche Gesellschaft zu erkennen gegeben, dafs auch noch nach dem genannten Termine eingehende Meldungen Berücksichtigung finden werden, soweit der Platz reicht.

Neues und Bewährtes.

Reisekocher „Diana"

von **Albert Frank** in **Beierfeld** i. S.

(Mit Abbildung, Fig. 78.)

Einen eleganten eigenartigen Reisekocher hat Albert Frank in Beierfeld i. S. mit seinem in Fig. 78 dargestellten Kocher „Diana" geschaffen. Das Gefäfs besteht aus drei ineinander zu legenden und in Becherform auszuziehenden Hülsen, von denen die gröfste mit Sieb Ausgufs und umlegbarem Handgriff versehen ist. Durch zwei beigegebene Klammern wird der Becher ausgespannt und am Zusammenklappen wie am Undichtwerden verhindert. Das geschieht in der Weise, dafs die Klammern mit dem abgerundeten Schenkel in eine am Boden des Bechers angenietete Führungsschiene eingeschoben werden, während der entgegengesetzte bewegliche Schenkel unterhalb des Becherrandes eingeklemmt wird. Der Becher fafst über $\frac{3}{4}$ l. Er wird auf einen Dreifufs gesetzt und mit Hartspiritus geheizt, der in dem Deckel der Dose, in der er geliefert wird, zur Verbrennung gelangt. Dreifufs und Spiritusbrennvorrichtung können auch zum Erhitzen des Haarbrenneisens benutzt werden. Der zusammengelegte Reisekocher nimmt samt Deckel nur einen Raum von 9 cm Durchmesser und 4 cm Höhe ein. Er ist solid gearbeitet und hochfein vernickelt; sein Preis beträgt 4 M.

Fig. 78. Reisekocher „Diana".

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG UND INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 24. | 11. Juni 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Elektrische Bahnen.

Die neue Vesuvbahn.

(Mit Abbildung, Fig. 79.)

Die in den Jahren 1879/1880 nach den Entwürfen des Ingenieurs Olivieri erbaute alte Seilbahn auf den Vesuv beginnt am Fuſse des Aschenkegels und fährt in gerader Linie, ohne Ausweichung die steile, glatte Aschenwand empor. Sie endigt in der Nähe des alten Kraters, etwa 100 m unterhalb des jetzt tätigen Vulkans, in der Höhe von 1182 m über Meer. Da die untere Station 794 m hoch liegt, so gewinnt die Bahn bei 820 m schiefer und 720 m horizontaler Länge eine Höhe von 388 m. Die Steigungen dieser Bahn betragen von 39 bis 63 %, oder im Mittel 54 %.

Bauschwierigkeiten ergaben sich hauptsächlich aus dem Mangel an Stützpunkten an dem von einzelnen Lavabänken durchsetzten, übrigens ganz aus loser Asche und etwas Gerölle bestehenden Kegel, sie führten zu einer ungewöhnlichen Konstruktion des Bahnkörpers. Diese Seilbahn wurde übrigens gebaut, während in einer Entfernung von nur 150 m glühende Lava den Berg hinabfloſs.

Im Jahre 1887 wurde die Anlage für 170000 frcs. von Th. Cook and Son in London erworben und ist seither deren Eigentum geblieben. Der neue Besitzer suchte die sehr verbesserungsbedürftige Bahn in jeder Weise zu vervollkommnen, und die Besteigung des Vesuv ist seither den Reisenden bedeutend erleichtert worden.

Es muſste sich bei dem starken Verkehrsandrang der Wunsch einstellen, die lange und kostspielige Wagenfahrt von Neapel zur Seilbahn durch ein besseres Verkehrsmittel zu ersetzen. In der Tat gaben Th. Cook and Son der englischen Firma White and Bruce den Auftrag, Studien für eine Bahnanlage vorzunehmen; deren Projekt konnte aber der enormen Baukosten von etwa 1 Mill. frcs. wegen nicht ausgeführt werden. Eine Konzessionsfrist um die andere verstrich inzwischen, und ungefähr zwei Monate vor Ablauf der Konzessionsrechte, der auch den Verlust des Kautionsbetrages von 200000 frcs. nach sich gezogen hätte, wurde Ingenieur E. Strub in Zürich nach Neapel berufen, um eine rettende Lösung zu finden. Er unterbreitete alsbald folgende Vorschläge: Die Bahn beginnt (Fig. 79) in Resina und hat elektrischen Betrieb, Meterspur, 50 m Minimalradius der Adhäsionsstrecke und 80 m bei der Zahnrampe, etwa 8 % Höchststeigung auf der ersteren und 25 % auf letzterer Strecke; ungefähre Kosten 1250000 frcs., Landerwerbung und eigene Zentrale inbegriffen; Züge von einzelnen Wagen, die für 24/30 Personen berechnet sind. Dieses Vorprojekt wurde 21 Tage vor Ablauf der letzten Konzessionsfrist genehmigt und das Ausführungsprojekt einen Tag vor diesem Termin dem Ministerium eingereicht.

Zur Wahl dieser in allen Teilen zur Ausführung gekommenen Grundlagen des Projektes führten Strub nach seinen eignen Ausführungen in der „Schweiz. Bauztg." folgende Erwägungen:

Zunächst war es nur eine Frage der Zeit, wann das vorzügliche elektrische, schon jetzt von Neapel nach San Giovanni führende, normalspurige Stadttram auch bis Resina fortgeführt werde, da sich dichtbevölkerte Quartiere fast bis Pompeji hinziehen. Warum also eine Vesuvbahn von der Piazza Municipio ausgehen lassen, die in der Stadt als teure Hochbahn hätte gebaut werden müssen, auſserhalb aber durch das beste Gartenland führt! Eine Bahn auf den Vesuv ist ohnehin mit groſsem Risiko verbunden, und es leuchtet ein, daſs sie nicht allzu teuer in Bau und Betrieb, sondern im Gegenteil möglichst billig zu bauen war. Für die Reisenden aber ist es bequemer, von ihrem Hotel aus und zu jeder beliebigen Zeit mit dem Tram nach Resina zu fahren, als erst in Neapel die Anfangsstation aufsuchen zu müssen. Tramverkehr ist auch in diesem Falle das allein Richtige, und es sind groſse, einzelne Dampfzüge zu vermeiden, weil am Krater kein Ort für Massenverkehr ist. Die Wagen der alten Seilbahn nehmen pro Fahrt auch nur 10 Personen auf.

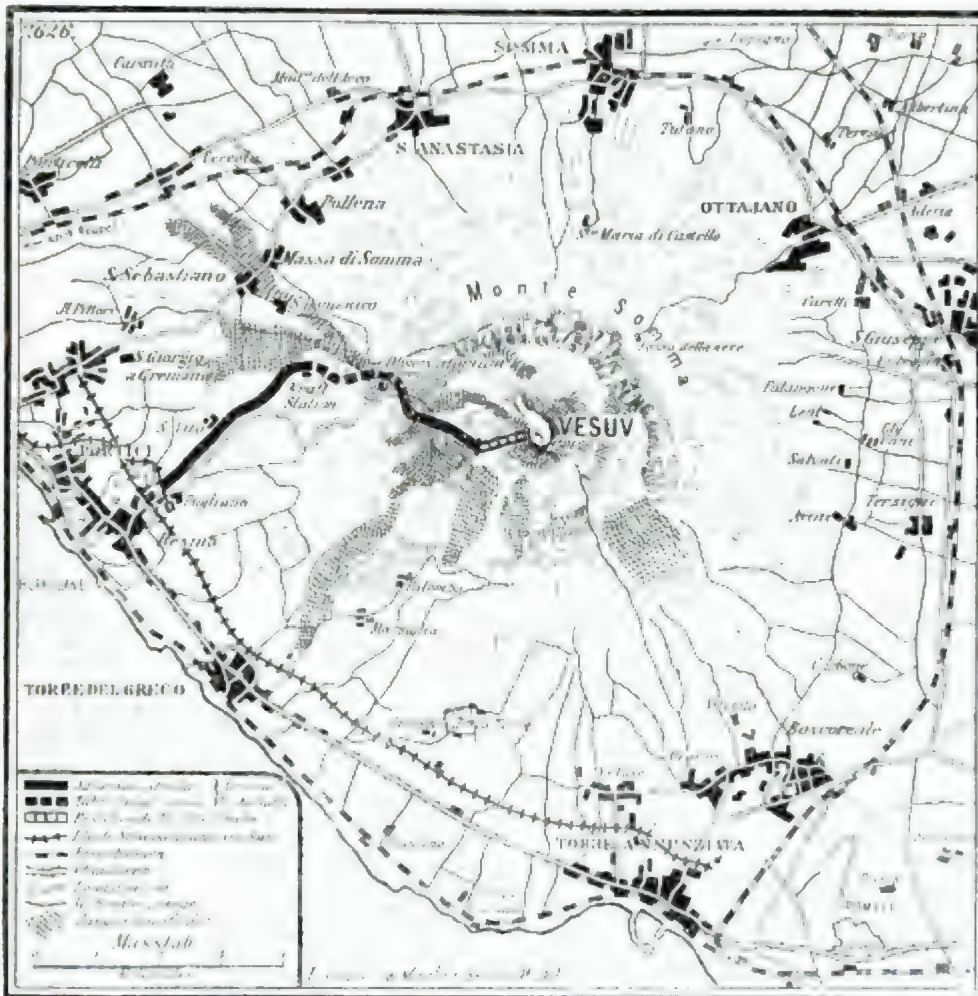


Fig. 79. Die neue Vesuvbahn.

Den Vesuv besuchten in den letzten Jahren jährlich etwa 12000 Personen, wovon ungefähr $^{9}/_{10}$ von Neapel und $^{1}/_{10}$ von Pompeji ausgingen. Nach den statistischen Angaben verteilen sich diese Besucher folgendermaſsen: im November, Dezember, Januar, Juni, Juli und August je etwa 350, im Februar 1000, März 2200, April 2800, Mai 1900, September 600, Oktober 1100. Dieser Verkehr, der sich nach der Herstellung der Zufahrtslinie verdoppeln mag, erfordert kleine Züge und Beibehaltung der Tramart; die einzelnen Wagen sind denn auch von der Gröſse der Stadttramwagen und haben für 24/30 Personen Raum.

Die 7,5 km lange Bergstrecke von Resina (Herculaneum) nach der Seilbahn läſst sich unter Berücksichtigung der Haltestellen in den Zwischenstationen längstens innerhalb 18 Minuten zurücklegen; es würde sich also ergeben, daſs man von jedem Endpunkt der Bahn die Wagen in Intervallen von 35 Minuten abgehen lassen kann, was in 12 Stunden 20 Züge nach jeder Richtung ermöglicht und bei einem Fassungsraume von 30 Personen per Wagen 600 Personen entspricht.

Die höchste Tagesfrequenz seit dem Bestehen der Seilbahn erreichte die Ziffer von 300; also wird mit der vorgeschlagenen Betriebsart die Bahn auf lange Zeit hinaus leistungsfähig sein. Es kommt hinzu, dafs, wie gesagt, auf dem Vesuv ein Massenverkehr schon aus dem Grunde nicht stattfinden kann, weil der obere Teil hierzu nicht Raum bietet, ganz abgesehen davon, dafs ein solcher im Interesse der Reisenden kaum zu wünschen wäre, da bei einem Unglücksfall, also bei einer plötzlich eintretenden, wenn auch nicht wahrscheinlichen Eruption 30 Personen besser zu retten wären als 100. Übrigens werden die hohen Tarife, die in Rücksicht auf die Zerstörungsgefahr für die Bahn nicht beträchtlich vermindert werden konnen, ohnehin einen sehr grofsen Verkehr ausschliefsen; gegenwartig beträgt die Taxe Neapel-Vesuv und zurück mit Wagen und Seilbahn 21 frcs. für die Person.

Eine wesentliche Steigerung der Leistungsfähigkeit der Bahn wäre übrigens in der Weise möglich, dafs Ausweichstellen eingeschaltet werden, wodurch sich ohne weiteres die Zahl der Reisenden verdoppeln liefse, ohne dafs dadurch die Kraftstation vergrössert werden müfste, vorausgesetzt, dafs sich gleichzeitig mit dem bergwärts fahrenden Zug ein talwärts fahrender auf der Steilrampe befindet.

Von Resina bis San Vito am Fufs des bewaldeten, bis zum Observatorium reichenden Puzzolanhügels ist das Terrain gleichmafsig geneigt und ermoglicht eine grofste Steigung von 8 %. Vom Observatorium bis zur Seilbahn besteht ungefahr dieselbe Steigung, und es liefs sich auch hier leicht mit 8 % Steigung auskommen.

Für die Strecke Zentrale-Osservatorio zog Strub folgende Betriebsarten in Betracht: Zahnstangenstrecke mit 25 % Hochststeigung, wobei der Automobilwagen der Adhäsionsstrecken auf der Zahnrampe durch eine reine Zahnradlokomotive transportiert wird; Drahtseilbahn, welche die aufahrenden Tramwagen hinauf- und hinabführt, ohne ein Umsteigen der Reisenden zu erfordern; gemischtes System, d. h. Automobilwagen für etwa 30 Personen, die sowohl Adhasions- als auch Zahnstangenstrecken befahren konnen. Die Vergleichung der Resultate führte zur Wahl der ersten Betriebsart.

Mit elektrischem Betrieb konnte die Adhäsionsgrenze von 3,5 auf 8 % erhöht und dadurch die Zahnstangenstrecke von 7,5 auf 1,6 km verringert werden. Sodann gestatteten die kleinen Wagen und die geringe Fahrgeschwindigkeit anstatt Kurven von 300 m solche von 50 m Radius; damit waren die vielen Kunstbauten vollständig weggefallen. Kurven von 300 m, eiserne Schwellen und Zahnstangen in tiefen Einschnitten, auf Brücken und Dämmen waren in dieser Hinsicht eine kaum zu rechtfertigende Konstruktion, und namentlich zwischen dem Observatorium und der Seilbahn, der vom Vesuv bedrohtesten Strecke, war es durchaus geboten, eine billige, bei allfälligen Beschädigungen leicht zu ersetzende Bahnanlage zu schaffen.

Die Vesuvbahn konnte erst 15 Monate nach Einsendung des Projektes, im Herbst 1902 begonnen werden und steht gegenwärtig vor der Eröffnung.

Sie besteht aus drei Sektionen, deren Gesamtlänge 7,5 km beträgt. Die erste Sektion erstreckt sich als Adhäsionsbahn von der Anfangsstation in Pugliano, dem oberen Teil des Städtchens Resina, 3,15 km weit bis zur Kraftzentrale und der Remise für das Rollmaterial.

Die zweite Sektion hat Zahnstange und endigt an der Station Eremo-Osservatorio in 594 m Höhe bei 4,8 km; ihre Länge beträgt also 1650 m.

Daran schliefst sich die dritte Sektion, die 2700 m lang ist und mit Adhäsion bis zur untern Station der Seilbahn führt.

Die ganze Entwicklung der Kurven beträgt 2800 m, somit 37 % der Gesamtlänge, und die Summe der Zentriwinkel auf den Kilometer 200°. (Fortsetzung folgt.)

Gesundheitliche Bedenken gegen Untergrundbahnen. Das gröfste Netz von Untergrundbahnen besitzt London, und dort hat neulich ein Arzt lebhafte Klage über die hygienischen Verhältnisse dieser Beförderungsmittel geführt. Er weist nach, dafs der Gehalt an Kohlensäure in der Luft der Eisenbahntunnel gewaltig ansteigt, und dafs namentlich in den Zeiten stärksten Verkehrs die Atmosphäre sehr schlecht wird. Es ist festgestellt worden, dafs in den Wagen die Luft 15 ÷ 20 Teile Kohlensäure auf je 10000 enthält, das ist vier- bis fünfmal mehr, als in der gewöhnlichen Atemluft. Der Aufenthalt in einem solchen Wagen mufs schon in verhältnismäfsig kurzer Zeit gesundheitsschädlich wirken. Dazu kommen Gefahren der Erkältung sowohl in den warmen Sommer- wie in den kalten Wintermonaten. Bei heifsem Wetter gelangt der Fahrgast plötzlich von der warmen Strafse in viel kältere Luft, und im Winter geht es ihm umgekehrt. Das Schlimmste ist, dafs die in den Tunnels eingesperrte Luft von ihrem Gehalt an Kohlensäure gar nicht gereinigt werden kann und aufserdem einen ziemlich hohen Betrag von organischen Bestandteilen und wahrscheinlich auch von ansteckenden Keimen in sich birgt. Die Überfüllung der Wagen, die zu gewissen Tageszeiten nicht zu vermeiden ist, trägt zur Verschlimmerung dieser Zustände bei. Dafs mit Rücksicht darauf noch etwas geschehen mufs, wird man nach „Stang. Verk. Ztg." zugeben, andrerseits ist nicht anzunehmen, dafs sich die Entwickelung des grofsstädtischen Verkehrs durch diese Bedenken aufhalten lassen wird.

Ein neuer Oberbau für die Schnellbahn. Durch den Staatshaushalt sind für 1903 300000 M zur Herstellung eines stärkeren Oberbaues auf der 23 km langen Strecke Marienfelde-Zossen bewilligt worden. Die Schienen werden leihweise von der preufsischen Staatsbahnverwaltung gestellt, während die Verlegung des neuen Oberbaues durch die Truppen der Eisenbahnbrigade bewirkt wird. Die erforderlichen Materialien an Schienen, Schwellen, Dübeln und Kleinschlag sind jetzt an Ort und Stelle geschafft, sodafs mit den Arbeiten begonnen werden konnte. Die Militärbahn ist mit Schienen mittlerer Stärke von dem Gewicht von 33,4 kg auf den Meter versehen. Diese werden durch schwere Schienen von 41 kg ersetzt. Die Schienen haben eine Länge von 12 m. Sie werden auf Holzschwellen aus Kiefernholz mit Hartholzdübeln verlegt. Je 18 Schwellen kommen auf eine Schiene. An Bettung wird durchweg guter Basaltkleinschlag verwendet. Die Arbeiten dürften in wenigen Wochen beendet sein, sodafs dann die Versuchsfahrten wieder aufgenommen werden können.

Eisenbahnen.

Der projektierte Untersee-Eisenbahntunnel zwischen Schottland und Irland.

Das vom technischen Standpunkte nicht minder wie in kommerzieller, sozialer und militärischer Beziehung interessante Projekt einer Unterwasserverbindung zwischen Schottland und Irland wurde anläfslich des Internationalen Ingenieur-Kongresses in Glasgow (1901) vom Ingenieur James Barton zum Gegenstande eines Vortrages gewählt, über den Zivil-Ingenieur Z i f f e r an der Hand von Karten und Zeichnungen im „Verein für die Förderung des Lokal- und Strafsenbahnwesens" eingehende Mitteilungen machte. Von den für die Linienführung in Vorschlag gebrachten drei Verbindungen wurde die westlich von Carlisle, einem wichtigen Eisenbahnknotenpunkte Schottlands, ausgehende und direkt nach Belfast, dem bedeutendsten industriellen Orte in Irland, führende Linie als zur Herstellung am geeignetsten erkannt.

Die Linie geht von der Eisenbahnstation Stranraer aus, führt nördlich bei der fünften Meile in den Tunnel und fällt 1 : 75 unter die Küstenlinie nach Ebbstone Beacon in Meile 9. Die Bahn führt dann im Bogen um die Spitze von „Beauforts Dyke", einer 183 ÷ 275 m tiefen und 48,2 km langen Senkung des Meerbodens, in Meile 16 herum und geht sodann nach „The Gobbins on Island Magee" der irländischen Grafschaft Antrim, die Küstenlinie bei der 34. Meile treffend. Durch einen Zufahrtstunnel steigt sie bis zur 39,5. Meile, schliefst an die Belfast and Northern Counties Railway in der 41. Meile an und läuft mittels eines dritten Gleises auf zehn Meilen Länge in die Endstation in Belfast ein. Die ganze Länge von Stranraer nach Belfast beträgt 51 Meilen (82 km), wovon 34,5 Meilen (55,5 km) im Tunnel liegen, und zwar 25 Meilen (40,2 km) unter Wasser und 25¼ Meilen (40,6 km) von dem Hauptschacht schottischerseits bis zum Hauptschacht auf der irischen Seite. Um eine zweckmäfsige Entwässerung vorzusehen, fällt die Bahn von der Mitte aus gegen die Küsten in Neigungen von 1 : 528.

Die Entwässerungskanäle führen vom Fufse der geneigten Ufer beiderseits zu den Schachten, wo die Pumpstationen zur Fortschaffung des im Tunnel sich sammelnden Wassers zu errichten sind. Das Wasser soll durch elektrisch betriebene Pumpen gehoben werden. Hilfsschächte, in geringer Entfernung von der Küste, würden in Verbindung mit den Hauptschachten imstande sein, genaue Richtungslinien für den Tunnel zu geben. Nach einer vergleichenden Gegenüberstellung des Arbeitsfortschritts und der Baukosten des Mont Cenis-Tunnels, des St. Gotthard- und des Arlberg-Tunnels dürfte der Bau bei Annahme eines täglichen Arbeitsfortschrittes von 7 m einen Zeitraum von 10 bis 12 Jahren und einen Kostenaufwand von ca. 240 Mill. Kronen in Anspruch nehmen. Dem Projekte steht der Ministerpräsident Balfour wohlwollend gegenüber, und es ist nicht ausgeschlossen, dafs es vermöge seiner Bedeutung als Nationalwerk auf Kosten des Staates zur Ausführung gebracht werden wird.

Der Betrieb des Tunnels und der Eisenbahn von Stranraer nach Belfast ist mit elektrischen Motoren von zwei Kraftwerken aus beabsichtigt, die an den beiden Tunneleingängen errichtet werden sollen; die Fahrgeschwindigkeit der Züge im Tunnel ist mit 96 ÷ 113 km per Stunde in Aussicht genommen. Die Lüftung des Tunnels ist bei Anwendung elektrischer Kraft ohne Schwierigkeiten durchzuführen. Die gesamte technische Welt wird ebenso wie die Allgemeinheit der Herstellung dieses grofsten unterseeischen Tunnels vollen Erfolg wünschen und das bedeutende Unternehmen mit dem regsten Interesse verfolgen.

Nach dem offiziellen Rechnungsabschlusse der Königl. Sächsischen Staatseisenbahnen für das Jahr 1902 betrugen die Einnahmen 129463297 M, gegen den in den Staatshaushaltsetat für 1902/03 eingestellten Betrag 2662703 M weniger. Die Ausgaben umfassen 93763366 M, gegen den Etat 8018564 M weniger. Hiernach wurde ein Überschufs erlangt von 35699931 M, gegen den Etat 5355861 M mehr. Die Ausgaben blieben in allen wesentlichen Punkten hinter dem Etatsanschlage zurück. Der Überschufs ist um 7491197 M höher als im Jahre 1901. Die Verzinsung des um 33,6 Mill. Mark und damit auf rund 963 Mill. Mark gestiegenen mittleren Anlagekapitals betrug 3706 % gegen 3035 % im Vorjahre. Dieser günstige Abschlufs wird, so schreibt das „Lpz. Tgbl.", nicht verfehlen, dem unberechtigten Pessimismus, mit dem die Zukunft des sächsischen Eisenbahnwesens so vielfach beurteilt worden ist, den Boden zu entziehen. Andrerseits darf er aber auch nicht zu falschen Schlüssen verleiten. Gewifs stellt sich ein Teil der Ersparnisse als eine dauernde Verminderung des Verwaltungsaufwandes dar, vielfach beruhen sie jedoch gleichzeitig auf der Verbilligung der Materialpreise. Vor allem kommt in Betracht, dafs der ausgezeichnete Zustand der baulichen Anlagen und Betriebsmittel in Sachsen recht wohl gestattete, in Zeiten der Not sich einmal Beschränkungen aufzuerlegen, ohne

der Sicherheit des Betriebes auch nur im geringsten Abbruch zu tun. Es wird aber nicht darauf zu rechnen sein, dafs solche Beschränkungen auch noch in künftigen Jahren in gleichem Umfange möglich sein werden.

Mit elektrischer Beleuchtung ausgerüstet ist ein seit dem 1. Mai d. J. auf der Linie Leipzig-Dresden-Bodenbach eingestellter Zug, der aus neuen, besonders grofsen, vierachsigen Personenwagen besteht. Die elektrische Beleuchtungseinrichtung ist nach dem System Pollak (vgl. Nr. 10 der „Verk-Ztg.") ausgeführt. Die Speisung der Glühlampen geschieht durch Akkumulatoren; die Aufladung erfolgt aber während der Fahrt vom Packwagen aus, in dem in einem abgetrennten Raume eine Dynamomaschine nebst automatischen Schalt- und Regulierapparaten untergebracht ist, die mittels Treibriemen von einer Achse des Wagens angetrieben wird. Der Treibriemen ist gegen Witterungseinflüsse und äufsere Beschädigungen durch einen eisernen Kasten geschützt. Im Packwagen befindet sich aufserdem noch eine Akkumulatorenbatterie; ebenso besitzt jeder Personenwagen eine Batterie, damit man in der Lage ist, jeden Wagen, auch wenn er vom Zuge abgetrennt wird, allein zu beleuchten. Die Abteile der 3. Klasse sind je mit einer Laterne ausgerüstet, die zwei Glühlampen zu je 8 Kerzen enthält. Die beiden Glühlampen können durch einen Umschalter, der sich über der einen Tür befindet, vom Publikum nach Bedarf auf dunkel gestellt werden. Die Abteile der 1. und 2. Klasse sind mit je zwei Laternen versehen, von denen jede zwei Glühlampen zu je 8 Kerzen enthält. Der mit der Wartung der Ladestation im Packwagen beauftragte Beamte hat kurz vor Eintritt der Beleuchtungsperiode nur eine Kuppelung zur Inbetriebsetzung der Dynamomaschine einzurücken. Alsdann erfolgt die Aufladung der Wagenbatterien vollkommen automatisch, und zwar sind die Batterien in zwei Gruppen geschaltet, von denen die eine geladen, während die andere entladen wird. Die Umschaltung dieser Batteriegruppen von Ladung auf Entladung bezw. umgekehrt geschieht ebenfalls durch einen automatischen Schalter. Das Licht brennt während der Fahrt absolut ruhig, nur tritt beim Anhalten des Zuges auf einer Station ein schwaches Aufleuchten der Lampen ein.

Die Bahnsteigsperre in Württemberg wird zunächst auf der Hauptlinie Bretten (badische Grenze)-Stuttgart-Ulm-Friedrichshafen-Landesgrenze gegen Bayern und Baden eingeführt werden.

Schiffahrt.

Die deutsche Binnenschiffahrt von 1875 : 1900.

Die Länge der deutschen Binnenwasserstrafsen, d. h. derjenigen Flüsse, Seen und Kanäle, die schiffbar sind, wird verschieden angegeben. Von privater Seite hat sich der Major a. D. Kurs in seinen „Tabellarischen Nachrichten über die flöfsbaren und die schiffbaren Wasserstrafsen des Deutschen Reiches" am eingehendsten und zuverlässigsten mit der Verzeichnung der vorhandenen Schiffahrtswege befafst. Nach ihm waren im Jahre 1875 unter Abzug der Moorkanäle sowie der Haff-, Aufsentief- und Wattfahrwasser im Deutschen Reiche 12 319 km schiffbarer Flufs-, See- und Kanalstrecken vorhanden.

Von 1875 bis 1900 hat das deutsche Wasserstrafsennetz eine wesentliche Umgestaltung erfahren. Fast alle neueren Wasserbauten werden darauf eingerichtet, ein Wasserstrafsennetz zu schaffen, das östlich von Berlin Schiffen von 400 t Tragfähigkeit, westlich von Berlin solchen von wenigstens 600 t Tragfähigkeit Zugang gewährt. Flufsstrecken, die durch gewöhnlichen Ausbau nicht für die neuzeitliche Grofsschiffahrt hergerichtet werden konnten, wurden unter Anwendung grofser Schleusenmafse kanalisiert; bestehende künstliche Verbindungen zwischen leistungsfähigen natürlichen Wasserstrafsen wurden durch neue Kanäle von bedeutenden Abmessungen ersetzt, einige Kanäle aber ganz neu dort angelegt, wo bisher ein Wasserweg überhaupt nicht bestand.

Hauptsächlich folgende Flufskanalisierungen und Kanäle wurden geschaffen: 1) die Kanalisierung des Mains bis Offenbach, 2) der unteren Spree, 3) der Oder-Spreekanal, 4) der Fulda bis Kassel, 5) der oberen Oder, 6) der Dortmund-Emskanal, 7) der Elbe-Travekanal.

Der Kaiser Wilhelm-Kanal, der Königsberger Seekanal und die Korrektion der Unterweser dienen wesentlich der Seeschiffahrt und sind teilweise Ausbauten vorhandener Wasserstrafsen, die nicht unter den Begriff der eigentlichen Kanäle bezw. Kanalisierungen fallen.

Die Länge der deutschen Binnenwasserstrafsen wurde durch die grofsen Wasserbauten der letzten 25 Jahre nicht wesentlich verändert.

Als eigentliche Binnenschiffahrtswege, die für den Güterverkehr von Bedeutung sind und auf denen dieser wenigstens annähernd zahlenmäfsig nachgewiesen werden kann, bleiben höchstens 10 000 km.

Nicht an Länge also, wohl aber an Leistungsfähigkeit vieler seiner Teile hat, wie Geh. Baurat Sympher in Berlin in der „Ztschr. f. Binnenschiff." nachweist, das deutsche Wasserstrafsennetz von 1875 : 1900 erheblich gewonnen.

Die Binnenschiffahrtsflotte Deutschlands hat sich in den letzten 25 Jahren ganz erheblich vermehrt. Die Zahl sämtlicher Schiffe ist von 17 653 im Jahre 1877 auf 22 564 im Jahre 1897, also um 28 %, die Tragfähigkeit aber von rd. 1 400 000 t auf 3 400 000 t, also um 143 % gestiegen ist.

Die Vermehrung hat demnach weniger in der Zahl als in der Tragfähigkeit der Schiffe stattgefunden. Die letztere ist bei den für die Güterverladung hauptsächlich in Betracht kommenden Segelschiffen durchschnittlich auf das Doppelte gestiegen. Bemerkenswert ist als eine Folge der Verbesserung der vorhandenen Wasserstrafsen und des Neubaues gröfserer Kanäle das Hinzutreten von Schiffen mit mittlerer und grofser Tragfähigkeit. Unterscheidet man kleine Fahrzeuge bis zu 200 t Ladevermögen von mittleren mit 200 : 400 und grofsen mit mehr als 400 t Tragfähigkeit, so ist die Zahl der ersteren ziemlich gleich geblieben und nur unbedeutend, von 15 789 auf 16 146, gestiegen, während die mittleren Schiffe von 967 auf 2673 und die grofsen Schiffe von 137 auf 1541 zunahmen.

Sehr beachtenswert ist auch die Vermehrung der Dampfer, weil sie zeigt, in wie ausgedehntem Mafse die Schiffahrt sich der neuzeitlichen mechanischen Kraft zur Fortbewegung bedient und damit die Wasser-Güterbeförderung hinsichtlich der Schnelligkeit und Zuverlässigkeit des Betriebes den Eisenbahnen nahebringt. Die Zahl der Dampfer hat sich von 570 mit rd. 35 000 PS auf 1953 mit rd. 240 000 PS gehoben; davon waren 269 bezw. 844 Personendampfer, die übrigen, also 301 bezw. 1109, Güter- und Schleppdampfer. In dem Schleppen der Segel- und Schleppkähne liegt die hauptsächlichste Bedeutung der Flufsdampfschiffahrt, während die Güterbeförderung auf Dampfern verhältnismäfsig gering ist und sich meist auf Stückgüter und eilige Sendungen beschränkt.

Der gesamte Güterverkehr auf den in Betracht kommenden 10 000 km langen deutschen Wasserstrafsen betrug im Jahre 1875 11 000 000 t angekommene und 9 800 000 t abgegangene Güter. Der Unterschied beider Zahlen rührt daher, dafs mehr Güter über die Grenze ein- als ausgegangen sind. Von den bewegten Gewichtsmengen wurden 2900 Mill. t km auf den deutschen Wasserstrafsen zurückgelegt. Der kilometrische Verkehr, d. h. die durchschnittliche, über 1 km sich bewegende Gütermenge betrug demnach 290 000 t. Die mittlere in Deutschland zurückgelegte Transportentfernung war 280 km.

Drei Fünftel des Verkehrs entfielen auf die rd. 3000 km langen sieben grofsen Ströme: Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein und Donau. Den gröfsten Verkehr weist der von der holländischen Grenze bei Emmerich bis Strafsburg auf 750 km Länge schiffbare Rhein auf, nämlich 882 Mill. t/km, also fast ein Drittel der gesamten Güterbewegung der deutschen Wasserstrafsen. Die Elbe folgt auf der 621 km langen Strecke von Hamburg bis zur österreichischen Grenze mit 435 Mill. t km oder mit fast einem Sechstel der Gesamtbewegung. Auf den Rhein und die Elbe entfällt daher fast die Hälfte des gesamten Wasserstrafsenverkehrs Deutschlands. Mit grofsem Abstande hinter der Elbe erscheinen Weichsel und Oder mit 157 und 154 Mill. t km. Der Rhein wies einen stärksten kilometrischen Verkehr von rd. 2 500 000 t an der Landesgrenze bei Emmerich und einen durchschnittlichen von 1 550 000 t auf, die Elbe einen solchen von rd. 850 000 t oberhalb Hamburg und 700 000 t im Durchschnitt, die Oder von rd. 500 000 t bei Stettin und 240 000 t im Durchschnitt, die Weichsel von rd. 1 200 000 oberhalb Thorn und 660 000 t im Durchschnitt, meist Flofsholz.

Den gröfsten Ortsverkehr hatten die Häfen: Berlin, Ruhrort, Duisburg und Hochfeld zusammen, Hamburg (ohne See- und Unterelbe-Verkehr), Mannheim, Rüdersdorf, Magdeburg, Stettin.

Der gesamte Warenverkehr auf den deutschen Wasserstrafsen im Jahre 1900 betrug 40 800 000 t angekommene und 32 200 000 t abgegangene Güter. Von diesen wurden 11 500 Mill. t/km auf den deutschen Wasserstrafsen zurückgelegt. Der kilometrische Verkehr betrug 1 150 000 t. Die mittlere Transportlänge war 315 km.

Vier Fünftel des Verkehrs, nämlich 9350 Mill. t km, entfielen auf die sieben grofsen Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein, Donau. Den gröfsten Verkehr weist wieder der Rhein mit 5292 Mill. t km auf, also mit fast der Hälfte der gesamten Güterbewegung auf deutschen Wasserstrafsen. Die Elbe folgt mit 2605 Mill. t km oder fast einem Viertel der Gesamtbewegung. Auf den Rhein und die Elbe entfallen demnach fast drei Viertel des ganzen Wasserstrafsenverkehrs Deutschlands. Die Oder weist 1042 Mill. und die Weichsel 159 Mill. t km auf. Der Rhein zeigt einen stärksten kilometrischen Verkehr von etwa 14 Mill. t und einen durchschnittlichen von rund 9 300 000 t. Die entsprechenden Zahlen für die anderen bedeutendsten Ströme sind: Elbe rd. 6 000 000 t und 4 200 000 t; Oder rd. 2 000 000 t und 1 600 000 t; Weichsel rd. 850 000 t und 670 000 t.

Sehr bemerkenswert sind die Verkehrsziffern vieler gröfseren Häfen, die zum Teil eine ganz aufserordentliche Höhe erreicht haben. Den ersten Platz behaupten seit vielen Jahren — und zwar in zunehmendem Mafse — die zusammenliegenden grofsen Rhein-Ruhrhäfen Ruhrort, Duisburg und Umgegend. An diesen Plätzen kamen 5 485 000 t an, während 8 867 000 t abgingen. Zusammen ergibt das einen Ortsverkehr von 14 352 000 t. Berlin und Charlottenburg folgen mit zusammen 6 637 000 t, von denen 5 902 000 auf die angekommenen und 735 000 t auf die abgegangenen Güter entfallen. Hamburg erscheint, wie seit Jahren, an dritter Stelle, nähert sich Berlin aber immer mehr. Die gesamte Güterbewegung betrug 5 701 000 t, von denen 2 526 000 t auf die angekommenen, 3 175 000 t auf die abgegangenen Güter entfallen. Nahe hinter Hamburg folgt Mannheim, das selbst ohne das am gegenüberliegenden Ufer befindliche Ludwigshafen insgesamt 5 329 000 t, davon 4 544 000 t in Ankunft und 785 000 t in Abgang, umgeschlagen hat.

Zieht man Vergleiche zwischen dem Verkehr des Jahres 1875 und dem des Jahres 1900, so zeigt sich zahlenmäfsig die gewaltige Entwicklung, die der Wasserstrafsenverkehr Deutschlands in diesen 25 Jahren genommen hat. (Schlufs folgt.)

Kanal von Leipzig zur Elbe. Die Handelskammer Dresden teilt in ihrem Jahresbericht für 1902 folgendes mit: Nach Zeitungsnachrichten sollte die sächsische Regierung sich ausbedungen haben, dafs Preufsen bei Her-

stellung des Eisenbahnkörpers im Nordosten Leipzigs anläfslich der Bahnhofsumbauten bereits auf die Möglichkeit einer späteren Durchführung des geplanten Schiffahrtskanales Leipzig-Torgau ohne Störung des Bahnbetriebes Rücksicht nehme. Da aber unsere Kammer einen ganz auf sächsischem Gebiete liegenden Kanal von Leipzig nach der Elbe bei Riesa für zweckmäfsiger hielt, richtete sie an das Finanzministerium die Anfrage, ob bei jener Bedingung nur an einen künftigen Kanal nach Torgau oder überhaupt an einen Kanal nach der Elbe, insbesondere auch nach Riesa, gedacht worden ist. Das Finanzministerium erwiderte, durch die obige, der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung gestellte Bedingung habe lediglich die Möglichkeit einer späteren Schiffahrtsverbindung zwischen der Weifsen Elster und der Elbe gewahrt werden sollen. Bezüglich der Richtung und des Einmündungspunktes des künftigen Kanals sei noch nichts festgelegt. Die Kammer wird bei geeigneter Gelegenheit ein erneutes Vorgehen zu gunsten der Richtung des Kanals nach Riesa in Erwägung ziehen.

Die Gründung eines Lahnkanal-Vereins wurde in Limburg im Beisein der Vertreter der Behörden beschlossen und eine Resolution angenommen, in der es als unumgänglich nötig bezeichnet wird, dafs die Kanalisation der Lahn in die neue wasserwirtschaftliche Vorlage mit aufgenommen werde.

Am Suezkanal sind gegenwärtig Arbeiten im Gang, die den Zweck haben, die Schiffahrtsstrafse weiter zu verbessern. Die im Jahre 1899 begonnenen Arbeiten sollen gegen Ende des laufenden Jahres vollendet werden. Um den Kanal auf eine Tiefe von über 9 m zu bringen, ist bis jetzt über 1 Mill. cbm Erde aus dem Kanal hinausbefördert worden, jedoch ist noch ein Rest von einer halben Mill. cbm zu bewältigen. Die geplante Verbreiterung des Kanals am Boden, der von 65 auf 75 m Breite gebracht werden soll, wird eine weitere Ausbaggerung von $2^1/_2$ Mill. cbm nötig machen. Der Kanal wird in seiner neuen Gestalt eine ungeheure Arbeitsleistung darstellen, indem er im ganzen die Fortschaffung von gegen 155 Mill. cbm Erde erfordert hat, wovon etwa 110 Mill. vor das Jahr 1901 fallen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die internationale Telegraphenkonferenz in London.

Über die schrittweisen Verbesserungen, die durch die bisher stattgehabten internationalen Telegraphenkonferenzen bewirkt worden sind, gibt die „Dtsch. Verk.-Ztg." folgenden kurzen Überblick.

Auf der ersten Pariser Konferenz im Jahre 1865 wurde das Zonen- oder Ländersystem, das bis dahin der Gebührenberechnung zu Grunde lag, aufgehoben. Ein gleichmäfsiger Tarif für jedes Land unter Zugrundelegung der 20 Worttaxe als Minimum, mit einer Zutaxe von 50% für je 10 Worte mehr gelangte zur Annahme. Dieser Tarif schlofs sowohl die Terminal- wie die Transittaxen ein und galt gleichmäfsig für den europäischen und aufsereuropäischen Verkehr.

Die Wiener Konferenz im Jahre 1868 brachte nur geringe Änderungen in diese Festsetzungen, doch wurde das Minimum der zu berechnenden Wortzahl für die aufsereuropäischen Telegramme auf 10 Worte herabgesetzt. Aufserdem stellte man als Grundsatz für neue Tarifermäfsigungen zwischen den vertragschliefsenden Staaten die Bestimmung fest, dafs nicht Rücksichten der Konkurrenz, sondern lediglich das Interesse des Publikums: zu gleichen Taxen auf möglichst vielen Wegen telegraphieren zu können, hierfür mafsgebend sein durften.

Auf der im Jahre 1872 in Rom abgehaltenen Konferenz wurden die bisherigen Tarifbestimmungen nicht geändert, dagegen wurde die Frage einer Abänderung des Taxierungsverfahrens durch Einführung eines Worttarifs zum erstenmal aufgeworfen und besprochen. Dessen Zulässigkeit in Verbindung mit einem Minimum von 10 Worten für aufsereuropäische Telegramme wurde anerkannt.

Die St. Petersburger Konferenz vom Jahre 1875 nahm den Worttarif für aufsereuropäische Telegramme endgültig an. Die Mindesttaxe für 20 bezw. 10 Worte wurde beibehalten, während sich gegen eine allgemeine Einführung des Worttarifs auch im europäischen Verkehr eine lebhafte Strömung geltend machte.

Bis zu dieser Zeit wurden die auf den internationalen Telegraphenkonferenzen abgeschlossenen Verträge sowohl, wie auch die auf den Konferenzen vereinbarten Regulativ- und Tarifänderungen ausschliefslich als Staatsverträge behandelt; sie konnten demgemäfs auch nur durch die beteiligten Regierungen abgeändert werden. Die Konferenz von St. Petersburg beschlofs, dafs künftig nur der Vertrag noch als ein diplomatischer Akt betrachtet werden solle, die Festsetzung der Regulative und Tarife dagegen als Sache der Verwaltungen aufzufassen sei und demgemäfs auf den Telegraphenkonferenzen in Zukunft ohne Vermittlung der diplomatischen Vertreter erfolgen solle.

Die Londoner Konferenz von 1879 brachte eine vollständige Reform der für den europäischen Verkehr gültigen Tarife. In der seit der Petersburger Konferenz verlaufenen Frist waren die Vorzüge des Worttarifs mehr und mehr erkannt worden, sodafs seine Einführung jetzt auch von verschiedenen anderen Verwaltungen befürwortet wurde. Im inneren Verkehr wurde er bereits in Frankreich und Deutschland angewendet, ebenso führte man ihn bald darauf im Wechselverkehr zwischen diesen beiden Ländern ein. Als die Londoner Konferenz zusammentrat, waren auch verschiedene andere Länder im Begriff, den Worttarif anzunehmen.

Diese Konferenz entschied sich denn auch für die endgültige Einführung des Worttarifs im europäischen Verkehr mit einer Zutaxe für 5 Worte auf jedes Telegramm. Frankreich hatte sich dieser Zutaxe entgegengestellt, weil sie nicht allein die Taxierung, sondern auch das Abrechnungsverfahren erschwere. Dieser Widerstand führte die Konferenz dazu, allen Staaten die Freiheit zuzugestehen, ihre Tarife durch Privatabkommen untereinander zu regeln und je nach Umständen auch die reine Worttaxe, abweichend von den im internationalen Telegraphenvertrage vereinbarten Sätzen zu erheben, jedoch unter der Bedingung, dafs die Abweichung von den Sätzen nicht mehr als $^1/_{15}$ betragen dürfe.

Die im Jahre 1885 in Berlin abgehaltene Konferenz konnte die grofse Verwirrung, welche die verschiedenen Terminal- und Transittaxen der beteiligten Verwaltungen mit sich bringen mufsten, nicht übersehen. In Frankreich zeigten die Terminal- und Transittaxen Abweichungen von 4, 6, 7, 8, 10, 11 und 12 Cts., während es in Italien 12 und in Griechenland nicht weniger als 13 verschiedene Taxen gab. Die Berliner Konferenz nahm für den Durchgangsverkehr im europäischen Verkehr das folgende System an:

1. Alle Staaten des europäischen Verkehrs bedienen sich ein und desselben Taxierungsverfahrens.
2. Die Terminaltaxe wird auf 10 Cts. festgesetzt.
3. Die Transittaxe beträgt 8 Cts.
4. Für die kleineren Staaten und zwar: Belgien, Bosnien-Herzegovina, Bulgarien, Dänemark, Griechenland, Luxemburg, Montenegro, Holland, Portugal, Rumänien, Serbien und die Schweiz ermäfsigt sich die Terminaltaxe auf $6^1/_2$ Cts. und die Transittaxe auf 4 Cts.
5. Alle Staaten im europäischen Verkehr können ihre Terminaltaxen ermäfsigen.
6. Rufsland und die Türkei dürfen ihre Terminal- und Transittaxen erhöhen.
7. Für die Unterseekabel kann eine besondere Transittaxe erhoben werden.

Der grofse Vorteil der Berliner Festsetzungen liegt in der Beseitigung der Zutaxe für 5 Worte im europäischen Verkehr, woraus sich für das Publikum, abgesehen von Privatzugeständnissen, eine Herabsetzung der Taxen um 25% ergab. Die Kabelgebühren in der gleichen Weise einheitlich festzusetzen, wie die Taxen für die verschiedenen Staaten, erwies sich als untunlich; es wurde deshalb als angemessen erachtet, die Gebühren für Benutzung jedes Kabels in Form einer Zutaxe zu erheben.

Gelegentlich der zweiten Pariser Konferenz im Jahre 1890 wurde die Vereinbarung getroffen, dafs in denjenigen Ländern, die eine Mindesttaxe erheben, diese höchstens 80 Pfennige betragen soll. Deutschland kam hierbei nicht in Betracht, da die Mindestgebühr für ein Telegramm hier schon damals nur 60 Pf. betrug; jetzt bekanntlich nur 50 Pf. Sodann wurde das internationale Telegraphenbureau in Bern mit der Aufstellung eines amtlichen Wörterbuches für Telegramme in verabredeter Sprache beauftragt mit der ausgesprochenen Absicht, dieses Wörterbuch von einem später zu bestimmenden Zeitpunkte ab für die Abfassung solcher Telegramme ausschliefslich benutzen zu lassen.

Auf der Budapester Konferenz im Jahre 1896 fand der von deutscher Seite bereits in Paris im Jahre 1890 vergeblich eingebrachte Antrag auf Vereinfachung des europäischen Tarif- und Abrechnungsverfahrens wiederum und zwar aus Anlafs finanzieller Bedenken bei der Mehrzahl der Telegraphenverwaltungen keine Annahme; immerhin wurden einige erheblichere Gebührenermäfsigungen für Telegramme nach dem fernen Osten erlangt.

Die diesjährige Londoner Konferenz wird sich u. a. mit einem Vorschlage wegen Gleichstellung des europäischen und aufsereuropäischen Vorschriftenbereichs in bezug auf die Terminal- und Transitgebühren der europäischen Verwaltungen zu beschäftigen haben. Einen breiten Raum wird auch die Erörterung der Frage beanspruchen, ob das nach dem Beschlusse der Pariser Konferenz (1890) inzwischen vom Berner internationalen Telegraphenbureau mit grofser Mühe zusammengestellte Wörterbuch zur Abfassung der Telegramme in verabredeter Sprache nunmehr allgemein eingeführt werden soll oder nicht. Ferner ist vorgeschlagen, nicht blofs in Staats- sondern auch in chiffrierten Privattelegrammen Buchstaben in geheimer Bedeutung zuzulassen. Von Deutschland liegt aufserdem ein Vorschlag zur Vereinfachung der internationalen Telegraphenabrechnung vor.

Neue Vorschriften über den Fernsprechbetriebsdienst sind soeben vom Reichspostamt erlassen worden und treten am 1. Juli in Kraft. Die wichtigsten Bestimmungen sind nach dem „Berl. Tgbl." folgende: Die Bezeichnungen „Stadtfernsprecheinrichtung" und „Stadtfernsprechnetz" werden durch „Ortsfernsprechnetz" ersetzt. Ortsfernsprechnetze mit nicht mehr als vier Teilnehmern heifsen „Umschaltestellen". An Hilfsstellen dürfen Anschlüsse nur ausnahmsweise herangeführt werden, wenn besondere Verhältnisse dazu zwingen. Ist eine in einem Ortsnetz einzurichtende öffentliche Sprechstelle in der Luftlinie mehr als 5 km von der Vermittelungsstelle entfernt und aufserhalb des Gemeindegebietes des Ortes der Vermittlungsstelle gelegen, so darf die Einrichtung nur gegen Übernahme der bestimmungsmäfsigen Gewährleistung erfolgen. Kann bei der Übermittelung durch den Fernsprecher genügende Sicherheit auch durch gewöhnliches Buchstabieren nicht erreicht werden, so sind künftig die Buchstaben nicht mehr durch Zahlen, sondern durch solche Wörter zu kennzeichnen, die mit den fraglichen Buchstaben beginnen. Der Buchstabe „A" wäre demnach z. B. durch „Albert" und nicht mehr durch „eins" zu bezeichnen.

Versuche mit drahtloser Telephonie in Kiel. Im Kriegshafen zwischen mehreren Kriegsschiffen der deutschen Marine stattfindende Versuche sollen nach dem „Berl. Tgbl." dazu dienen, die Brauchbarkeit des

von E. Ruhmer ausgearbeiteten Systems für Marinezwecke zu erproben. Dies System ist jetzt wesentlich verbessert worden, sodafs nunmehr Entfernungen von 15 km überbrückt wurden, zwischen denen das Licht mit Hilfe des Selens die Botschaften übermittelt, ohne dafs hiermit die Grenze der Leistungsfähigkeit der Apparate erreicht worden wäre. Durch eine besondere elektrische Schaltung ist es auch gelungen, Morsezeichen mittels des Lichtes zu übertragen, ohne dafs die Änderungen der Intensität des Lichtes einem unberufenen Auge sichtbar und zum Verräter der Botschaften werden.

Das Postpaketabkommen zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika, das Sendungen bis zum Gewichte von 5 kg zuläfst, ist amerikanischerseits gekündigt worden und wird mit Ablauf des Monats Juni aufser Kraft treten.

Unfälle.

Untergegangen ist nach einer Lloydmeldung aus Valparaiso der Dampfer der Pacific-Company „Arequipa". Der Kapitän, seine Frau, die Offiziere und der gröfste Teil der Mannschaften sind umgekommen, 45 Personen wurden gerettet.

Ein Zusammenstofs zweier Personenzüge fand zwischen Medina und Salinas auf der Strecke Madrid-Irun statt. Zwölf Passagiere und acht Beamte wurden schwer, mehrere tödlich verwundet.

Schiffszusammenstofs. Der Dampfer „Insulaire" der Gesellschaft Fraissinet stiefs mit dem derselben Gesellschaft gehörigen Dampfer „Liban" auf der Höhe der Insel Maire zusammen und brachte ihn zum Sinken. Die Zahl der Ertrunkenen wird auf über 100 angegeben. Die gesamte Mannschaft, sowie 14 Militärpersonen, die sich unter den Passagieren befanden, sind gerettet.

Industrielles.

Die Weltausstellung in St. Louis 1904.

[Schlufs.]

Die seit dem Jahre 1900 neu konstruierten Maschinen der ganzen Welt werden ausgestellt sein. Leutnant Garden vom amerikanischen Zollkutterdienst war nach Europa geschickt worden, um hier nach neuen Maschinen zu suchen. Allein dreihundert Fabriken in Deutschland hat er besucht und gefunden, dafs die Deutschen keine englischen Maschinenwerkzeuge nach dem Jahre 1892 bezogen haben. Sie fabrizieren jetzt ihre Maschinenwerkzeuge selbst und beziehen selbst die für die feinste Arbeit nur noch zum Teil aus Amerika. Auch England, Frankreich, Belgien, Norwegen und Schweden hat Garden bereist. Als interessanteste Neuheit bezeichnet er eine Vorrichtung zum Abfangen der aus den Fabrikschornsteinen entweichenden Hitze. Die Anlage stammt aus einer Düsseldorfer Fabrik und ergibt 2100 PS. Eine andere Vorrichtung zur Kraftersparung kann an Dampfmaschinen angebracht werden und erhöht deren Kraftleistung um ein Drittel ohne Mehrverbrauch von Material. In Deutschland fand er aufserdem eine ganz neue Brikettmaschine zur Verwertung von Kohlenabfällen.

Unter den Kraftmaschinen gelangt ein 1500 PS Einzylinder-Oechelhäuser-Gasmotor von A. Borsig in Tegel b. Berlin zur Aufstellung. Die Oechelhäuser-Motoren haben andern Gasmotoren gegenüber verschiedene Vorteile. So z. B. sind keine Zylinderdeckel vorhanden, auch arbeitet der Motor mit Ausnahme eines kleinen Einlafsventils ohne Ventile, und alle bewegenden Teile balancieren sich untereinander aus. Der Motor erhält einen Zylinderdurchmesser von 1100 mm und einen Hub von 1350 mm. Bei 100 Umdrehungen in der Minute leistet er normal 1500 und maximal 2000 PS. Er wird mit einer Dynamo der Firma Crocker Wheeler & Co. Ampere, New Jersey gekuppelt. Das Gas zum Betriebe des Motors wird in drei 800 PS-Gaserzeugern von Julius Pintsch, Berlin, erzeugt.

Der Vorstand des Vereins Deutscher Papierfabrikanten hat an seine Mitglieder ein Rundschreiben erlassen, in dem er mitteilt, 1. dafs der Verein beschlossen hat, die Mitglieder zur Beteiligung an der Weltausstellung in St. Louis aufzufordern; 2. dafs bei genügender Beteiligung aus Vereinsmitteln 10000 M zur Einrichtung und Ausschmückung des Ausstellungsraumes für die deutsche Papierfabrikation bewilligt werden sollen. Als auszustellende Objekte sind nicht nur Rohpapiere aller Art, sondern auch Photographien deutscher Papierfabriken in Aussicht genommen. Ferner sollen statistische Angaben über die deutsche Papiererzeugung, ihre sozialen Leistungen, Arbeiterzahlen und dergl. zusammengestellt und ausgehängt werden. Aufserdem soll es jeder Firma überlassen bleiben, auf ihre Produktion und Einrichtungen bezügliche Mitteilungen in Broschürenform aufzulegen. Die Ausfuhr von Erzeugnissen der Papierindustrie nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist seit dem Jahre 1898 in ständigem Wachstum begriffen und hat im Jahre 1902 mit mehr als 10¼ Mill. Mark etwa 8% unserer Gesamtausfuhr an Papierwaren ausgemacht. Man wird bei der Ausstellung ganz besonders mit den Besuchern aus Mittel- und Südamerika, aus Kanada und aus den asiatischen Gebieten, besonders aus China und Japan rechnen müssen.

Bei der Art des Handelsverkehrs, wie er sich zwischen deutschen Fabrikanten und amerikanischen Importhäusern herausgebildet hat, beabsichtigen die ersteren vielfach, ihre Erzeugnisse nicht direkt in der deutschen Abteilung in St. Louis, sondern, wie sie sich ausdrücken, „durch ihre amerikanischen Geschäftsfreunde", d. h. in der amerikanischen Abteilung zur Ausstellung zu bringen. Ein derartiges Vorgehen, das, ganz abgesehen vom nationalen Gesichtspunkte, auch aus wirtschaftlichen Gründen wenig empfehlenswert sein dürfte, ist mit den Ausstellungsvorschriften unvereinbar, da nach ihnen die Nationalität eines Gegenstandes durch den Ort seiner Erzeugung bestimmt wird. Die amerikanische Ausstellungsleitung lehnt daher grundsätzlich jede derartige Anmeldung deutscher Fabrikate durch amerikanische Firmen ab und verweist diese an den deutschen Reichskommissar.

Die Erfinder verursachen den Leitern, den Kommissaren und Vertretern der Weltausstellung viele Umstände und Schwierigkeiten. Es ist dies aber eine Erscheinung, die jedesmal zu verzeichnen ist, wenn eine grofse Ausstellung ins Leben gerufen werden soll. Nordamerika ist besonders reich an Leuten, die sich fortwährend mit Erfinderideen herumtragen und voll von ungeheuerlichen Plänen sind, deren Ausführung für die Praxis wahrscheinlich ganz wertlos sein, aber Millionen verschlingen würde. Alle diese Erfinder, unter denen sich in Amerika fast ebensoviel Männer wie Frauen befinden, bestürmen die Personen, welche mit der Ausstellungsleitung zu tun haben, um nicht etwa auszustellen, sondern um mit Hilfe der Mittel, die ihnen die Ausstellungsleiter zur Verfügung stellen sollen, ihre Erfindungen überhaupt erst ins Leben zu rufen.

Unter dem 3. März d. J. ist das amerikanische Patentgesetz erheblich zu gunsten der Ausländer abgeändert und mit den wesentlichen Bestimmungen des internationalen Übereinkommens zum Schutze des gewerblichen Eigentums (sogen. Pariser Union) in Übereinstimmung gebracht worden. Nunmehr hat die Anmeldung, die in einem zur Pariser Union gehörigen Lande erfolgt, die Wirkung einer in den Vereinigten Staaten erfolgten Anmeldung, wenn diese bei Patenten innerhalb 12 Monaten, bei Mustern innerhalb 4 Monaten vom Tage der ersten Anmeldung im Ausland nachgeholt wird. Ferner kann nunmehr nicht nur der amerikanische Staatsbürger, sondern auch jeder Ausländer ein „Caveat" einreichen, d. h. ein Gesuch um Vormerkung, durch die er sich die Priorität für seine Erfindung sichert. Da das Deutsche Reich der Union ebenfalls beigetreten ist, kommen die erwähnten Änderungen deutschen Staatsangehörigen unmittelbar zu gute. Im übrigen ist das amerikanische Patentgesetz, soweit es für die Weltausstellung in Betracht kommt, günstiger als die Gesetzgebung der meisten europäischen Staaten. Beschränkungen in dem Sinne, dafs z. B. die Einfuhr patentierter Gegenstände eine Verwirkung des Patents zur Folge hat, oder dafs die Tatsache des Ausstellens der Erteilung eines Patents präjudiziert und dergleichen, kennt das amerikanische Gesetz nicht. Eine Abänderung des geltenden Rechts, wie sie in andern Staaten auf dem Gebiete des Patentwesens aus Anlafs und für die Dauer von Weltausstellungen erfolgt ist, war hiernach nicht erforderlich. 1893 ist in Chicago den deutschen Ausstellern aus der Ausstellung patentierter oder sonst geschützter Gegenstände keinerlei Nachteil erwachsen. Auch hat sich der dem Ausländer durch das amerikanische Recht gewährte Markenschutz für die Aussteller als ausreichend erwiesen.

Man hat davon abgesehen, ein besonderes Gebäude zu errichten, in dem nur Frauenarbeit ausgestellt wird. Dem Wunsche des Board of Lady Managers folgend, hat sich die Ausstellungsleitung entschlossen, die Frauenarbeit in den verschiedenen Abteilungen und Klassen neben der Männerarbeit auszustellen, um so zu zeigen, dafs die Frauen auf den verschiedensten Gebieten dasselbe, wenn nicht noch Besseres leisten können als die Männer.

Die französische Automobilindustrie gibt sich aufserordentliche Mühe, um mit Automobilen aller Art und mit Fahrrädern Aufsehen zu erregen und sich für dieses in Amerika verhältnismäfsig noch wenig verwendete Beförderungsmittel ein neues wertvolles Absatzgebiet zu schaffen. Es hat sich für die französische Automobilausstellung in Frankreich ein besonderes Komitee gebildet, in dem die gröfsten und tüchtigsten Fabrikanten der Branche vertreten sind.

Der Belgische Pavillon erhält die Gestalt einer riesigen Tiara. Rechts und links schliefsen sich an den Bau Glasgalerien. So will man die althergebrachte Form des Ausstellungspavillons durch etwas Neues ersetzen. Der Pavillon enthält nur wenig über 2000 qm Fläche, wovon die belgische Regierung einen ziemlich grofsen Teil beansprucht. Der Rest des verfügbaren Platzes wird nur für Kollektivausstellungen vergeben, von denen jede einzelne die besten Leistungen der betreffenden Industrie aufweisen soll, um ein charakteristisches und leicht übersichtliches Bild davon zu geben, was Belgien zu leisten vermag.

Die Teilnahme Asiens wird eine unerwartet grofse sein. Die asiatischen Staaten waren zuerst wenig geneigt, die Ausstellung zu beschicken, bis es den unausgesetzten Bemühungen des Generalkommissars der Weltausstellung für Asien Barrett gelang, die Teilnahme aufserordentlich zu steigern.

Für den Kongrefs der Künste und Wissenschaften, der während der Weltausstellung stattfinden soll, sind jetzt sowohl von der Ausstellungsleitung als von dem Kongrefskomitee definitive Festsetzungen gemacht worden. Er wird in der Woche vom 19. bis zum 26. September stattfinden und in 25 Unterabteilungen mit 105 Sektionen geteilt werden. 150 der hervorragendsten Gelehrten und Künstler in Europa und ebensoviele in Amerika werden offiziell zu dem Kongrefs eingeladen werden.

Eine Annoncenausstellung, welche für die Weltausstellung geplant ist, dürfte auch in Deutschland grofses Interesse erregen. Amerika ist ja das klassische Land der Reklame, der originellen und geschickten Ankündigung. Um die eigenartige Ausstellung zu ermöglichen, hat man in der Ausstellungsabteilung „Freie Künste"

eine neue Gruppe (Nr. 17, Annoncieren) geschaffen. Die Gruppe soll verschiedene Unterabteilungen erhalten und zwar 1. für Zeitungen, Zeitschriften, Programme, Zirkulare etc.; 2. für anderweitige Veröffentlichungen, wie z. B. Prospekte, Flugschriften, Kataloge etc.; 3. für Briefbogen, Kuverts, Postkarten, Geschäftskarten, Kalender etc.; 4. für Novitäten, worunter alle Gegenstände, die für Reklamezwecke verteilt und verschenkt werden, zu verstehen sind; 5. Plakate aller Art; 6. bewegliche Reklame; in Strafsenbahnen, Eisenbahnen, auf den Strafsen herumgetragene Plakate etc.; 7. Reklame in den Schaufenstern der Läden; 8. Muster, wozu auch Bilder und Photographien zu rechnen sind; 9. Statistiken in Literatur, Geschichte etc.

800000 Mark sind als Preise für das beste Luftschiff oder den besten Flugapparat ausgesetzt worden, und die Anmeldungen, die bisher von Luftschiffern und Flugtechnikern erfolgt sind, berechtigen zu der Erwartung, dafs hervorragende Leistungen der Luftschiffahrt und Flugtechnik vorgeführt werden dürften. Santos Dumont, der bekannte Brasilianer, der in Paris und anderwärts seine ebenso interessanten wie gefährlichen Fahrten unternommen hat, hält sich schon seit längerer Zeit in Amerika auf, um ein ganz neues Luftschiff zu bauen. Spencer, der englische Luftschiffer, der vor kurzem mit einem lenkbaren Luftschiff quer über London hinweggeflogen ist und augenblicklich wieder in London auftritt, wird sich ebenfalls um den Preis bewerben, und zwar wird er ein Luftschiff mit einem neuen 24 PS-Motor vorführen, das 25 englische Meilen und mit dem Winde sogar 30 Meilen in der Stunde zurücklegen soll. Dem amerikanischen Luftschiffer Leo Stevens ist eine Insel im Niagara in der Nähe der berühmten Fälle zur Verfügung gestellt worden, um hier in aller Heimlichkeit ebenfalls ein neues Luftschiff zu bauen, dessen Kosten auf 40000 Mark berechnet sind. Mit ihm zusammen arbeitet Frederik Montgommory aus Buffalo, der eine neue Gasolinturbine von aufserordentlicher Kraftleistung erfunden hat, die den Ballon treiben soll. Mehrere Bankiers geben das Geld zu dem Unternehmen her. Das Grofsartigste wird wohl aber der „Stanleyballon" bieten, der mit einem Kostenaufwand von 800000 Mark von einem Mr. Stanley in San Francisco erbaut wird. Dieser Luftballon, richtiger ein Luftschiff genannt, wird aus Aluminium konstruiert. Er besteht aus einem Zylinder von 116′, der an beiden Seiten durch kegelartige Hohlkörper aus Aluminium geschlossen ist. Mit diesen beiden Spitzen hat das Luftschiff die Länge von 228′. Die Verwendung des Aluminiums und die Form des Luftschiffes sind nicht neu; ganz in dieser Weise hat schon im Jahre 1897 der Österreicher David Schwarz ein Luftschiff auf dem Gelände der preufsischen Militärluftschiffer in Berlin erbaut. Der neue Ballon weist aber eine Reihe von interessanten Neuerungen auf. Er wird durch ein wagerechtes Querschott, das von Spitze zu Spitze geht, in eine obere und eine untere Hälfte geteilt. Die obere Hälfte ist durch senkrechte Schotten wiederum in sechs Abteilungen geteilt, die mit Wasserstoffgas gefüllt werden und mit seidenen Beuteln ausgefüttert sind, um das Einfüllen des Gases und das Festhalten zu erleichtern. 21000 Pfund wird das Gas wiegen, das im stande ist, den Ballon mit seiner ganzen Armatur und den Personen emporzuheben. In dem unteren, gasfreien Raume finden die Maschinen, der Wasserballast, der mitgenommen wird, die 30 Passagiere, die der Ballon tragen kann, allerlei Hilfsapparate und Gebrauchsmaterialien Platz. Unterhalb jedes Endkegels befindet sich ein Steuerruder, an der Spitze jedes Kegels eine Aluminiumschraube. Auf der Oberkante des Luftschiffes bewegen sich zwei Schrauben, die nach Art der Schiffsschrauben konstruiert sind. Man setzt von seiten der Erbauer, aber auch der Interessenten in San Francisco die gröfsten Hoffnungen auf die Leistungsfähigkeit dieses Luftschiffes, das auch an den beiden Seiten mit je drei Flügeln versehen ist, die nach Art der Vogelflügel verwendet werden sollen. Ohne Gas soll das Aluminiumschiff mit den Maschinen 13000 Pfd. wiegen.

Einen Lufttorpedo beabsichtigt Prof. Carl Myers aus Utica im Staate New York praktisch vorzuführen. Dieser Lufttorpedo hat zwei Aluminiumschrauben, die 2000 Umdrehungen in der Minute machen und durch einen elektrischen Motor in Bewegung gesetzt werden. Er erhält seine Kraft durch zwei Drähte, mittels deren der Lufttorpedo beständig mit dem Ausgangspunkte in Verbindung bleibt, und es genügt ein Strom von 110 Volt, um den elektrischen Motor mit voller Kraft laufen zu lassen. Dieser Motor betätigt auch zwei flügelartige an den Seiten angebrachte Flächen, die dazu dienen, den Lufttorpedo steigen und fallen zu lassen, während ihm die Schrauben die Vorwärts- und Rückwärtsbewegung verleihen. Der Erfinder behauptet, sein Fahrzeug habe dieselbe Beweglichkeit wie ein lebender Vogel. Die beiden Verbindungsdrähte des Lufttorpedos führen bis zu einem Schaltbrett, von dem aus nach Belieben durch einfaches Bewegen einer Kurbel dem Luftfahrzeug Bewegungsenergie zugeführt werden kann.

Dafs die Weltausstellung in St. Louis 1904 auch eine Fülle von mehr oder minder eigenartigen Attraktionen aller Art zur Unterhaltung und Belehrung bieten wird, ist gewifs. Einiges ist auch bereits bekannt geworden, doch ist hier nicht der Ort, diese Dinge aufzuzählen. Eins nur sei erwähnt:

Eine elektrische Kabelorgel wird zu sehen und zu hören sein. Dieses im Bau begriffene Rieseninstrument wird in Los Angeles hergestellt und ist für die Convention-Hall in Kansas-City bestimmt, wo sie im Frühjahr 1905 aufgestellt werden soll. Vorher wird sie aber auf der Weltausstellung in St. Louis als offizielle Orgel in der grofsen Festhalle aufgebaut werden. Die Ausstellungsorgel ist ein ganz neuer Typ. Sie hat nämlich eine transportable Klaviatur, die selbst in einer Entfernung von 150′ vom Orgelwerk benutzt werden kann. Die Übertragung auf das Werk erfolgt durch Kabel, sodafs sich der Orgelspieler in jedem Teile der Festhalle plazieren kann, um von dort aus die Orgel zu spielen. Die Orgel wird aufserdem mit einer automatischen Klaviatur versehen, sodafs, wenn man will, auch der Organist überflüssig wird. Den nötigen Wind für die Orgelpfeifen erzeugt eine elektrische Luftpumpe von 20 PS Leistung.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung für Verwendung des Spiritus zu technischen Zwecken veranstaltet die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft in Verbindung mit ihrer grofsen diesjährigen Wanderausstellung im Juni d. J. in Hannover. Der ständig wachsenden Bedeutung dieses Verwendungsgebietes entsprechend wird die Ausstellung in diesem Jahre ihre Vorgängerinnen in Posen und Halle an räumlicher Ausdehnung weit übertreffen. Allein für die Vorführung der zu Leucht-, Heiz- und Plättzwecken dienenden Apparate wird eine besondere dreiteilige Ausstellungshalle von mehr als 3000 qm Bodenfläche errichtet werden; daneben werden die Spiritusmotoren aller Art, die bei den zahlreichen Anmeldungen anderer Spiritusapparate in der gemeinsamen Halle nicht untergebracht werden konnten, von den einzelnen Fabriken in besonderen Ausstellungen vorgeführt werden. Zum erstenmal werden auch Spiritusautomobile für landwirtschaftliche Transportzwecke ausgestellt, da der von dem Kaiser für die diesjährige Ausstellung gestiftete Ehrenpreis für Fahrzeuge dieser Art zur Verteilung kommen soll.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Justizgebäudes mit Provinzial-Arresthaus in Mainz wird für in Deutschland ansässige Architekten durch das hessische Ministerium der Justiz erlassen. Für die besten der zum 1. Okt. d. J. einzusendenden Entwürfe stehen ein I. Preis von 5000, ein II. Preis von 4000 und zwei III. Preise von je 2500 M zur Verfügung. Ein Ankauf nicht preisgekrönter Entwürfe für je 1000 M ist vorbehalten. Unterlagen gegen 5 M, die nach Einreichung eines Entwurfes zurückerstattet werden, durch das genannte Ministerium in Darmstadt.

Einen Ideenwettbewerb betr. Errichtung eines Brunnens in Essen veranstaltet die Stadtgemeinde Essen unter deutschen Künstlern mit Frist zum 30. Sept. d. J. Ausgesetzt sind drei Preise von 2000, 1000 und 500 M, deren Gesamtsumme auf alle Fälle zur Verteilung kommt. Falls ein I. Preis nicht verteilt werden kann, wird diese Summe zur Erhöhung der beiden anderen Preise oder zum Ankauf von Entwürfen verwendet. Ein Ankauf weiterer Entwürfe für je 300 M bleibt vorbehalten. Die Kosten des Brunnens (ausschl. Platzregulierung, Gründung und Wasserzuleitung) sollen 25000 M nicht überschreiten. Verlangt sind Skizzen (Modell 1 : 10), Lageplan, Beschreibung und Kostenanschlag. Der Kostenanschlag mufs durch „verbindliche, acht Wochen gültige Angebote leistungsfähiger Firmen belegt" sein, unter Angabe des Materials und Beibringung von Proben.

Neues und Bewährtes.

Verstellbarer Metallsägebogen

von der **Fuldaer Maschinen- und Werkzeugfabrik Wilh. Hartmann in Fulda.**

(Mit Abbildung, Fig. 80.)

Die von der Fuldaer Maschinen- und Werkzeugfabrik Wilh. Hartmann in Fulda konstruierte Metallsäge (Fig. 80) kann innerhalb verschiedener Spannweiten (von 25 bis 36 cm) leicht verstellt werden und ist deshalb für kurze und lange Sägeblätter geeignet. Der aus ⊔-Eisen hergestellte Sägebogen ist leicht und doch aufserordentlich steif. In ihm gleitet ein Kopfstück, das mittels einer Flügelmutter festgestellt wird. Das Sägeblatt selbst ist wie bei den gewöhnlichen Sägebogen durch eine Spannschraube mit Flügelmutter anzuziehen. Die Zähne sind gehauen oder geschränkt

Fig. 80. Z. A.: Verstellbarer Metallsägebogen.

gehauen bei 0,85 mm Blattstärke für Handgebrauch, während sie für Maschinengebrauch bei 0,75 oder 0,85 mm Blattstärke gefräst und geschränkt werden. Die Preise der sogen. Hartmann Metallsägen bewegen sich zwischen 2 und 9 M pro Dtzd.; von den verstellbaren Metallsägebogen mit eingespannter Metallsäge kostet das Dtzd. 36 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 25. | 18. Juni 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Der Trainierdampfer „Moguntia"

des Mainzer Rudervereins.

(Mit Abbildungen, Fig. 81 u. 82.)

Nachdruck verboten.

Der von der Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Cie. in Zürich erbaute Trainierdampfer „Moguntia" (Fig. 81) des Mainzer Rudervereins hat durch seine Leistungen Aufsehen in der Fachwelt hervorgerufen, sodafs es nicht uninteressant sein dürfte, einige nähere Details dieses einen neuartigen Typ repräsentierenden Schiffes zu bringen.

Fig. 81. Dampfmotor-Schnellboot „Moguntia" der Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher, Wyss & Cie. in Zürich.

Es ist in der dem Marine-Oberbaurat Kretschmer patentierten Tetraederform hergestellt und aus galvanisiertem, weichem Stahl erbaut. Die totale Länge beträgt 11 m, die gröfste Breite 2,1 m, der Maximaltiefgang 0,5 m. Letzterer liegt vorn und verläuft nach achter, wo sich die gröfste Breite befindet, ganz flach. Diese Form des Unterwasserschiffes hat Ähnlichkeit mit der Form des Schwimmvogels, dessen Körper namentlich beim schnellen Schwimmen vorn eine gröfsere Schärfe und Tiefe aufweist, während er nach hinten ebenfalls flach verläuft.

Das Deplacement des voll ausgerüsteten Schiffes beträgt mit Wasser im Kessel und Petroleum für zwölf Volldampfstunden in dem Ölbunker rd. 3,8 t.

Die bei der Konstruktion vorgeschriebenen Bedingungen waren: Das Schiff darf während der Fahrt keine Wellen machen und das Wasser beunruhigen, um die längsseits fahrende, trainierende Mannschaft in den Rennboten nicht zu stören; grofse Steuerfähigkeit, grofse Veränderlichkeit in der Kraftabgabe des Motors, rasches Stoppen, schnelles Angehen (infolgedessen war ein Explosionsmotor ausgeschlossen), einfache Bedienung, geräuschloses Arbeiten (absolute Stille während des Stoppens), maximalster Tiefgang 0,9 m bei voller Fahrt.

Schon wegen der Bedingung absoluter Stille beim Stoppen war ein Automobil-Explosionsmotor ausgeschlossen, da erfahrungsgemäfs während dieser Zeit (in der der Trainierer mit der Mannschaft zu sprechen hat) diese Motoren das meiste Geräusch deshalb verursachen, weil sie dann mit grofser Geschwindigkeit leerlaufen und, da die Ventile nicht nachkommen können, Fehlzündungen entstehen, die oft kanonenschufsähnliche Geräusche hervorbringen.

Die Tetraederform (Doppelkeilform) gestattet eine günstige Lage des Propellers, also einen guten Nutzeffekt desselben und ein leichtes Drehvermögen des Bootes. Das Schiff macht, wie aus dem Bilde ersichtlich ist, keine Bugwelle, sondern nur eine relativ geringe Heckwelle; eine Talsenkung des Wassers an den Schiffseiten tritt nicht auf. Die Wasserlinien des Bootes sind gerade, was in Verbindung mit dem kleinen Schärfewinkel der Wasserlinien geringe Wellenbildung und dadurch geringe Arbeitsverluste nach sich zieht. Der flache, breite Verlauf des Schiffes am Heck ermöglicht einen freien ungestörten Zulauf des Wassers zum Propeller. Um beim scharfen Drehen dem damit verbundenen Überbiegen bei Entwicklung grofser Maschinenstärke vorzubeugen, besitzt der Schiffskörper über Wasser bei der gröfsten Breite am Heck ein grofses Reservedeplacement.

Der Propeller ist aus Phosphorbronze hergestellt. Sein Durchmesser beträgt 700 mm, sodafs ein relativ grofses Reaktionsareal geboten ist.

Das Schiff lief bei den Probefahrten 27 km in der Stunde (4 km über Garantie) bei 19 kg Brennstoffverbrauch pro Stunde (24 kg Garantie).

Die Entwicklung der Schiffahrt in Italien 1891 bis 1901.

Der gesamte Schiffsverkehr in den italienischen Häfen hat sich von 46,9 Mill. Reg.-t im Jahre 1891 auf 62,7 Mill. Reg.-t im Jahre 1901, mithin um 15,8 Mill. Reg.-t gehoben, wovon 7,2 Mill. Reg.-t auf die italienische und 8,6 Mill. Reg.-t auf die fremde Flagge entfallen. Im Jahre 1901 vermittelte die italienische Flagge 62,6% und die fremde Flagge 37,4% des gesamten Verkehrs. Der Schiffsverkehr unter britischer Flagge wies im Jahre 1891 9,7 Mill. Reg.-t gegen 9,2 Mill. Reg.-t im Jahre 1901 auf, hat sich also annähernd auf demselben Niveau gehalten. Die österreichisch-ungarische Flagge hatte einen Aufschwung von 1,5 auf 4,7, die deutsche einen ebensolchen von 1,0 auf 4,3, die französische einen solchen von 0,8 auf 1,2 Mill. Reg.-t. Hiernach hat sich der deutsche Schiffsverkehr in den italienischen Gewässern während des letzten Jahrzehnts mehr als vervierfacht.

Der Güterverkehr zur See hat sich (geladen und gelöscht) von 13,6 Mill. Gew.-t im Jahre 1891 auf 17,2 Mill. Gew.-t im Jahre 1901, mithin um 3,6 Mill. Gew.-t gehoben, von denen 1,7 Mill. auf die italienische und 1,9 Mill. Gew.-t auf die fremde Flagge entfallen. Der

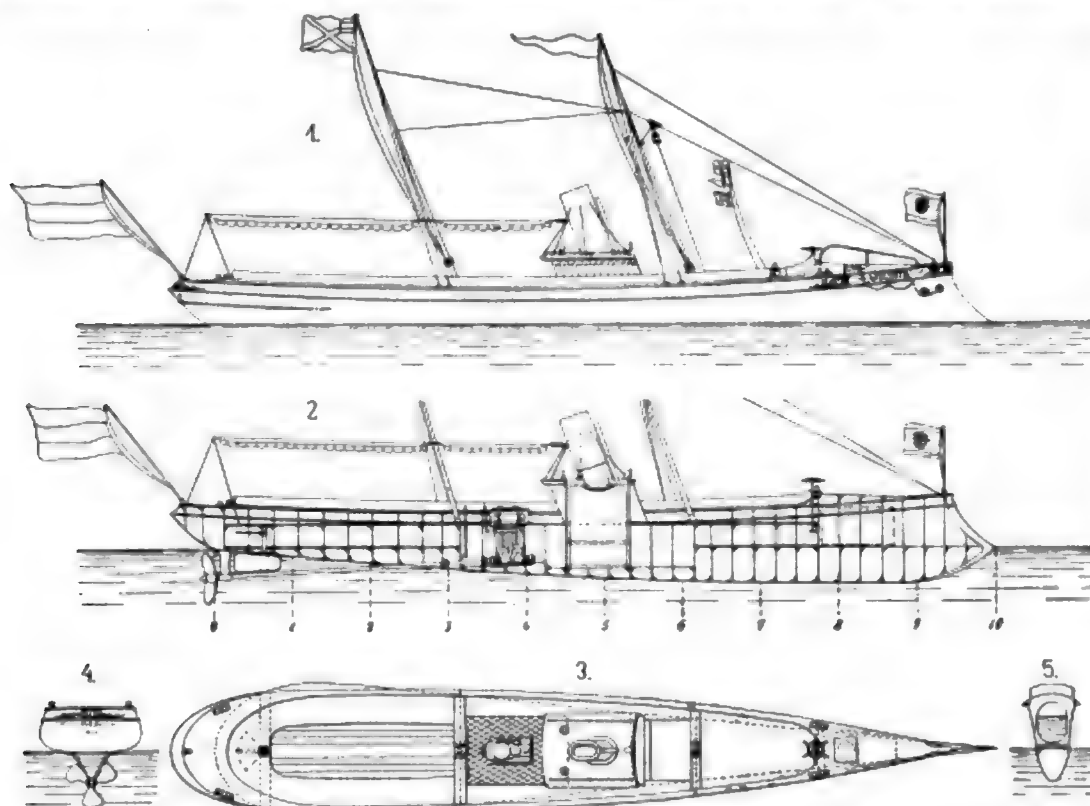


Fig. 82. Dampfmotor-Schnellboot „Moguntia" der Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher, Wyss & Cie. in Zürich.

Güterverkehr unter britischer Flagge, welcher dank dem Kohlengeschäfte bei weitem an erster Stelle steht, hat im Jahre 1891 5,0 Mill. Gew.-t und im Jahre 1901 4,6 Mill. Gew.-t betragen, sich also, gleich dem Schiffsverkehr, etwa auf derselben Höhe gehalten, während der Güterverkehr unter deutscher Flagge sich von rund 286 000 auf 702 000 Gew.-t, der unter österreichisch-ungarischer Flagge von rund 271 000 auf 975 000 Gew.-t und der unter griechischer Flagge von 226 000 auf 740 000 Gew.-t gehoben hat. Frankreichs Verkehr ist von 229 000 auf 185 000 Gew.-t gesunken.

Der Personenverkehr umfaſste im Jahre 1897 rund 1 Mill. Personen, im Jahre 1901 1,2 Mill. Pers., von denen nahezu 300 000 unter fremder Flagge befördert wurden. Auf dem Gebiete der Personenbeförderung steht unter den fremden Flaggen die österreich-ungarische mit rund 46 000 im Jahre 1895 und 89 000 im Jahre 1901 an der Spitze. Der Verkehr unter deutscher Flagge hat sich von rund 37 000 auf 87 000 gehoben und somit mehr als verdoppelt. Der Verkehr unter französicher Flagge hat eine Steigerung von 45 000 auf 64 000 Personen und der unter britischer Flagge eine solche von 26 000 auf 39 000 Personen erfahren.

Die Beteiligung der zehn bedeutendsten Häfen Italiens an dem Schiffsverkehr war im Jahre 1901 (ein- und ausgegangen) folgende:

Häfen	Schiffsverkehr Anzahl der Schiffe	Mill Reg.-t	Ein- und ausgeschifft Waren Gew.-t	Personen Anzahl
Genua . . .	11 275	10,0	5,2 Mill.	291 646
Neapel . . .	12 035	7,3	1,1 „	396 753
Livorno . .	8 896	3,8	1,0 „	61 316
Messina . .	6 811	3,7	0,4 „	11 047
Venedig . .	6 206	2,7	1,7 „	44 613
Palermo . .	6 890	3,5	595 242	107 567
Catania. . .	6 824	2,6	497 199	5 372
Brindisi . .	2 404	2,2	241 637	15 107
Ancona. . .	2 264	1,4	346 738	15 932
Savona . . .	2 287	1,2	1,0 Mill.	—

An dem Seeverkehr in den italienischen Gewässern hat der Hafen von Neapel einen erheblichen Anteil genommen.

Der Schiffsverkehr dieses Hafens hat sich während der zehn Jahre von 1891 bis 1901 von rund 10 000 auf 12 000 Schiffe und von 3,6 Mill. Reg.-t auf 7,4 Mill. Reg.-t, mithin um 3,8 Mill. Reg.-t gehoben, was einer Verdoppelung gleichkommt. Im einzelnen hat sich der Schiffsverkehr unter italienischer Flagge von 1,4 auf 3,1 Mill. Reg.-t gehoben, derjenige unter deutscher Flagge von 148 975 Reg.-t auf 1,7 Mill. Reg.-t; er hat sich mithin mehr als verzehnfacht. Der Verkehr unter britischer Flagge betrug im Jahre 1891 1,6 Mill. und im Jahre 1901 1,4 Mill. Reg.-t, der Verkehr unter französischer Flagge rund 282 000 und 483 000 Reg.-t.

Der im Hafen von Neapel vollzogene Warenverkehr hat im ganzen eine Steigerung von 766 000 Gew.-t im Jahre 1891 auf 1,15 Mill. Gew.-t im Jahre 1901 erfahren. Die britische Flagge weist 362 000 gegen 318 000 Gew.-t auf, die österreichisch-ungarische 60 000 gegen 602, die deutsche 47 000 gegen 10 000, was annähernd einer Verfünffachung gleichkommt; die französische hat einen Abfall von 60 000 auf 43 000 erfahren, die griechische eine Steigerung von 9600 auf 74 800 Gew.-t.

Der Reisendenverkehr zur See über Neapel hat sich von rd. 256 000 im Jahre 1895 auf 397 000 Personen im Jahre 1901 gehoben, und zwar unter italienischer Flagge von 196 000 auf 262 000 Personen, unter deutscher Flagge von 18 000 auf 57 000 Personen, unter britischer von 18 000 auf 35 000 Personen, unter französischer von 17 000 auf 30 000, unter österreichisch-ungarischer Flagge von 6000 auf 9000 Personen.

Ein neuer syrischer Hafen. Der unter einer eigenen Verwaltung stehende Libanondistrikt entbehrte bisher eines eigenen Hafens, obwohl er eine Küstenlinie von Tripolis (Tarabulus) bis Saida (Sidon) besitzt, da die einzigen drei brauchbaren Häfen dieser Küste, nämlich Beirut, Tripolis und Saida, der Jurisdiktion des Libanongouverneurs entzogen sind. Dies hat sowohl für die Bevölkerung des Libanondistrikts, als auch für die den Bedarf dieser Bevölkerung deckenden und ihren Export vermittelnden Geschäftskreise den schweren Nachteil, daſs der diesbezügliche Verkehr durch die hohen Kaigebühren arg belastet wird, die im Zentralhafen Beirut von der französischen Hafenbaugesellschaft eingehoben werden. Ungefähr anderthalb Stunden von Beirut entfernt befindet sich an der St. Georgs-Bai die blühende Ortschaft Dschuni, die durch eine kleine, einer französischen Eisenbahngesellschaft gehörende Eisenbahn mit Beirut verbunden ist. Am 1. Februar d. J. machte nun nach dem „Hand.-Mus." ein Dampfer der englischen Prince Line den ersten Versuch, in Dschuni eine gröſsere Getreidemenge abzuladen, zur lebhaften Genugtuung der Bevölkerung des Libanon, welcher bei ständiger Benutzung der bisher nur in der Küstenschiffahrt von kleinen Segelschiffen angelaufenen, gebührenfreien Reede von Dschuni eine beträchtliche Erleichterung ihrer auswärtigen Handelsbeziehungen zu teil würde. Wenn auch der neue Hafen nicht sofort die Warenbewegung Beiruts stark beeinträchtigen könnte, so dürfte er doch von den zahlreichen Auswanderern des Libanon sogleich als Einschiffungshafen benutzt werden.

Deutsche Passagierlinie nach Mexiko. Für die neue hamburgische Passagierlinie nach Mexiko ist die Einstellung des Postdampfers Prinz August Wilhelm ein wichtiger Fortschritt. Seine Maschinen indizierten bei der Probefahrt 3400 PS, mit denen das Schiff eine Geschwindigkeit bis zu 14,4 Knoten erreichte. Damit ist eine Überfahrtgeschwindigkeit von mindestens 13 Knoten bei beladenem Schiff gesichert und somit die Möglichkeit geboten, daſs der Dampfer alle zwei Monate eine Rundfahrt nach Mexiko ausführen und mit seinem gleichfalls in Flensburg erbauten Schwesterschiff Prinz Joachim, dessen Ablieferung in nächster Zeit bevorsteht, einen guten monatlichen Dienst unterhalten kann. Die Mexikaner sehen in der Einstellung dieser beiden schnellsten unter den Prinzendampfern, die je 5800 Reg.-t

messen und neben zahlreichen Zwischendeckspassagieren je bis 160 Kajüttspassagiere befördern können, einen lange gehegten und bei allen Instanzen eifrig verfochtenen Wunsch endgültige Gestalt gewinnen. Die hamburgische Schiffahrtsstatistik weist nach, daſs im Jahre 1902 von Mexiko 56 Schiffe mit 66000 t, darunter 27 Dampfer mit 56000 t, in Hamburg angekommen sind, gegenüber dem Jahre zuvor 11000 Dampfer-t mehr.

Förderung des schwedischen Reedereigewerbes. Die Reichsschuldenverwaltung ist ermächtigt worden, dem Reichsschatzamte, je nach Erfordern, den Betrag von 5000000 Kronen vom Beginn des Jahres 1904 an als Darlehen an schwedische Reedereien zur Verfügung zu halten. Die aus den gewährten Darlehen eingehenden Zinsen sollen an die Reichsschuldenverwaltung abgeführt und die von den Reedereien gemachten Kapitalrückzahlungen bis Ende 1909 dem Darlehnsfonds wieder zugeführt werden.

Eine italienische Kanalvorlage. Seit zwei Jahren besteht in Italien eine Kommission, welche die Aufgabe hat, das Projekt eines umfassenden italienischen Kanalbaues auszuarbeiten und Vorschläge über die Ausbreitung des Binnenschiffahrtsnetzes zu machen. Jetzt hat der frühere Unterstaatssekretär Abg. Romain Jacur den Bericht erstattet. Die Kommission empfiehlt der Regierung, sofort eine Vorlage zu machen, um ein einheitliches italienisches Fluſssystem von 3400 km Länge herzustellen. 2780 km sind schon vorhanden, nur 620 km wären zu bauen, um alle schiffbaren Flüsse Oberitaliens miteinander zu verbinden. Die Kosten werden auf 118 Mill. berechnet, wovon aber 41 Mill. dadurch wieder einzubringen wären, daſs man eine Wasserkraft von 48000 PS nutzbar machte und auſserdem die Berieselung zu landwirtschaftlichen Zwecken ganz andere Dimensionen annehmen könnte. Den Nutzen für das Gesamtinteresse bezweifelt niemand. Durch das neue Netz soll Venedig einerseits über Mailand mit Turin, andrerseits über Ferrara mit Bologna verbunden werden. Die zu erbauenden Kanäle wären für Schiffe von 250 t bestimmt.

Elektrische Bahnen.

Die neue Vesuvbahn.

[Fortsetzung.]

Der Unterbau ist im allgemeinen nach den Normalien neuerer schweizerischer Bergbahnen gebaut, jedoch unter Berücksichtigung der im Herbst und Winter vorkommenden tropischen Regen, die sorgfältig hergestellte Wasserabläufe verlangen.

Genau ausgeführte Tracestudien machten es möglich, daſs Kunstbauten überhaupt vermieden werden konnten. Einige Stütz- und Einfriedigungsmauern, Durchlässe bis zu 3,0 m Öffnung sind die einzigen Mörtelmauerwerkbauten; sie ergeben zusammen 3500 cbm. Trockenmauerwerk kommt besonders als Bekleidung der Dämme im Gebiet der Lava vor.

Das Mörtelmauerwerk besteht aus Lavasteinen und einem aus Puzzolanerde und Fettkalk zusammengesetzten Mörtel, der nach einigen Monaten steinhart wird und hydraulische Eigenschaften besitzt.

Die ganze Erd- und Felsbewegung der Bahn beläuft sich auf etwa 60000 cbm.

Die Herstellung des Unterbaues mit Beschotterung ohne die Landerwerbung wird ungefähr auf 300000 fres. zu stehen kommen, was 40000 fres. per km ergibt.

Von Pugliano aus führt die Bahn zunächst durch fruchtbares, von Steinzäunen umhegtes Landgebiet, meist auf Bodenhöhe mit einem mittleren Gefälle von 5 $^0/_0$. In den alten Laven kommen nur einige stärkere Einschnitte vor.

Von Pugliano aus durchschneidet die Bahn bis zur Zahnstangenstrecke nacheinander die Lager der Lavaströme, die sich in den Jahren 1737, 1858, 1868, 1872 über diese Gegend, teilweise bis zum Meere ergossen haben.

Mitten in die Gärten kommt bei 1,45 km die erste Haltestelle San Vito zu liegen; sie hat die Bewohner der ringsherum zerstreut liegenden Häuser zu bedienen, auch rechnet man auf den Bau von Villen. Von dort aus führt eine wenig gekrümmte, 1,7 km lange Linie bis zum Anfange der Zahnstangenstrecke, die etwa 50 m vom Rande des Lavastromes von 1872 beginnt und wo sich die Kraftzentrale erhebt. Die Gefällsverhältnisse erforderten hier die Zahnstange. Mit einem mittleren Gefälle von 20 $^0/_0$ überwindet diese eine Höhendifferenz von 344 m in mehreren Kurven. Die Bahn führt hier noch durch bebautes Land, geht dann in Wälder von wilden Kastanien über, aus denen sie erst am Ende der Zahnstangenstrecke bei der Station Eremo-Osservatorio heraustritt.

Diese Bodenzone ist durchfurcht von sogen. „buroni", tief eingebetteten Wildbächen. Solche eigentümlichen Wasserläufe haben ihren Ursprung in den starken Platzregen im Herbst und Winter, die in der leichten Puzzolanerde keinen Widerstand finden. Bei starkem Gefälle reiſst der Platzregen alles mit sich, und aus diesem Grunde werden die groſsen Böschungen der Bahn, bevor sie ganz bepflanzt sind, schwer zu schützen sein. Die gröſsern Rampen besitzen deswegen 1 : 2 m breite Bermen, um die Kraft des anströmenden Wassers zu brechen. Der jährlich in diesen Gegenden fallende Regen von ungefähr 80 cm Höhe ist zur Hälfte als Platzregen anzusehen, der vom Boden fast gar nicht aufgenommen wird.

Die Station Eremo-Osservatorio liegt dicht neben dem vom Haus Cook dort errichteten groſsen Hotel.

Als Adhäsionsbahn umgeht dann die Linie das königliche Observatorium, oberhalb dessen sie die zur Seilbahn führende Straſse mit zwei Niveauübergängen kreuzt und auch mehrmals die 1872 verschüttete alte Straſse überquert, die stellenweise noch sichtbar ist.

Die Bahn führt von hier gegen die Seilbahnstation durch die in der letzten Eruption aufgetürmten Laven bis zu 6,3 km. Bei 6,8 km hat sich, um einen Tunnel in der harten Lava zu vermeiden, eine Spitzkehre als zweckmäſsig gezeigt. Nach einer starken Krümmung ist die untere Station der Seilbahn erreicht.

Der Oberbau besteht durchweg aus Fluſsstahlschienen von 10 cm Höhe und 20 kg/m Gewicht, die mit schwebendem Stoſs auf Eichenschwellen befestigt sind. Die Normallänge der Schiene ist 10,5 m, ein dreifaches der 3,5 m langen Zahnstangen. Die Verbindung des Schienenstoſses wird durch beiderseits eingeklinkte Winkellaschen bewirkt, welche die Köpfe der Nägel und Schrauben umfassen und die Schwelle zur Aufnahme des Längenschubes heranziehen.

Auf der Zahnstangenstrecke und in den Kurven der Adhäsionsstrecken sind überall eiserne Unterlagsplatten verwendet. In Geraden der letzteren befinden sich auf dem Schienenstoſs drei Platten.

Die Zahnstange Strub ist dieselbe wie die der Jungfraubahn, der Triest-Opčinabahn und der kürzlich eröffneten Bahn in Monte Carlo.

Zur Aufnahme des Zahnstangendruckes bestehen überreichliche Vorkehrungen: Klemmplättchen in ausgeklinkten Laschen, Entlastung der Eisenkonstruktion durch gebogene Unterlagsplatten und zwar wiederum bei jeder Schwelle; auſserdem sind in Abständen von 100 bis 300 m die üblichen Betonsätze angewendet. (Schluſs folgt.)

Briefwechsel.

Meiſsen. Herrn E. M. Von den in Nr. 16 der „Verk. Ztg." erwähnten Selbstentladern oder Talbotwagen sind auf den sächsischen Staatsbahnen bereits fünf ohne Bremse im Gebrauch. Dreiſsig Stück werden neu angeschafft, aber mit Bremse. Der Wagenkasten wird nicht gekippt, wie bei den Kippiowrys, vielmehr geschieht die Entladung durch Seitentüren. Die Tragfähigkeit eines Talbotwagens beträgt 15750 kg, die Kosten belaufen sich mit Bremse auf 4600 M.

Oschatz. Herrn W. G. Ferien-Monatskarten und -Nebenkarten werden wie im Vorjahre, so auch in diesem Sommer im Bereiche der Sächsischen Staatseisenbahnen für die I., II. und III. Klasse ausgegeben. Es sind gewöhnliche Monatskarten und Monatsnebenkarten, die aber statt für die kalendermäſsige Dauer eines Monats auf die Zeit vom 17. Juli — Beginn der groſsen Sommerferien — bis zum 16. August d. J., Mitternacht, gelten. Zur Erlangung der Ferien-Nebenkarten ist eine Bescheinigung der Ortspolizeibehörde oder des Gemeindevorstandes unter Verwendung des vorgeschriebenen Vordruckes darüber beizubringen, daſs die Personen, für welche die Nebenkarten beantragt werden, zu dem betreffenden Hausstande gehören.

Frankfurt a. O. Herrn W. E. Die Warnung eines Patentinhabers vor einem späteren Patente greift nach der Entscheidung des Reichsgerichts in das Recht des Inhabers des zweiten Patentes ein und schädigt ihn. Der Inhaber des älteren Patentes ist nur dann zum Erlaſs von Verwarnungen berechtigt, wenn sein Patent tatsächlich durch den Gegenstand des später erteilten Patentes verletzt worden wäre, oder wenn er mit voraussichtlichem Erfolg auf Grund seines eigenen Patentes eine Nichtigkeitsklage gegen das später erteilte Patent anhängig gemacht hätte.

Industrielles.

Die deutsche chemische Industrie.

Auf der Zentenar-Weltausstellung zu Paris im Jahre 1900 feierte auch die deutsche chemische Industrie glänzende Triumphe. Das, was sie dort mit höchster Anstrengung und Opferwilligkeit zusammengetragen und zur Schau gestellt hatte, ist mit Recht viel bewundert worden, aber noch hat niemand es versucht, das groſse Werk im Bilde der Nachwelt zum Gedenken festzuhalten. Prof. Dr. Otto N. Witt erst hat in seiner von uns bereits an anderer Stelle gebührend gewürdigten Festschrift zum fünfundzwanzigjährigen Jubiläum der Begründung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands (Berlin, R. Gaertners Verlagsbuchhandlung, Hermann Heyfelder) diese schöne Aufgabe glänzend gelöst. Sein Buch, dem er den Titel gab: Die chemische Industrie des Deutschen Reiches im Beginne des zwanzigsten Jahrhunderts, ist so wertvoll, daſs wir einen Teil seines Inhalts hier skizzieren wollen, um den Wunsch unserer Leser nach dem Werke selbst von neuem zu erregen.

Über die Eigenart der deutschen chemischen Industrie, die selbst in ihren Nebenzweigen eine Weltindustrie und eine Groſsindustrie geworden ist, läſst sich Witt so vernehmen: Weder Kapital noch Fleiſs, weder wissenschaftliches Verständnis noch kaufmännisches Geschick könnten ein Abbild der deutschen chemischen Industrie auf fremdem Boden zum Leben erwecken; denn diese Industrie ist ein lebendiges Geschöpf, in jahrzehntelanger Entwicklung herangereift und emporgewachsen; ein Wesen, durchflutet von dem Geiste vieler sinnender Individualitäten, ein Baum, in dem die Form jedes kleinsten Zweiges die Resultante widerstreitender Kräfte ist.

Der Mitbewerb andrer Völker auch auf diesem Gebiete ist schon scharf, doch er kann noch schärfer werden; dann aber wird der Sieg dem gehören, der auf dem günstigsten Boden mit den schärfsten Waffen kämpft. Und unsere Waffenschmiede ruhen nicht.

Seit den ältesten Zeiten hat es in Deutschland Betriebe gegeben, die heute zu den chemischen gerechnet werden. Aber von einer eigent-

lichen chemischen Industrie kann erst vom Beginn des neunzehnten Jahrhunderts an die Rede sein. Frankreich und England sind da vielfach für Deutschland vorbildlich gewesen.

Wie überall, so hat sich auch in Deutschland zuerst die Industrie der Säuren und Alkalien, die sogen. anorganische Grofsindustrie, entwickelt und damit die Reagentien geschaffen, ohne die alle andere chemische Arbeit undenkbar ist. Ende der sechziger Jahre fafste dann die Industrie der künstlichen Farbstoffe in Deutschland festen Fufs und wirkte befruchtend auf die älteren Zweige der chemischen Industrie zurück. Ende der siebziger und Anfang der achtziger Jahre des neunzehnten Jahrhunderts kamen schliefslich die durch Einführung des Solway-Prozesses in die Sodafabrikation und durch die Umgestaltung der Gasindustrie hervorgerufenen grofsen Umwälzungen.

In ihrem heutigen Zustande umfafst die deutsche chemische Industrie alle überhaupt bekannten Zweige technisch-chemischer Arbeit. Alles steht in innigster wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Beziehung und Wechselwirkung zu einander. Indem sie aber einen grofsen Teil ihrer gegenseitigen Produktion verbrauchen, garantieren sie sich gegenseitig ihren Umfang und ihre Bedeutung.

Rund eine Milliarde beträgt die jährliche Gesamtproduktion der deutschen chemischen Industrie; davon bleiben zwei Drittel im Lande, sodafs wir in dieser Beziehung von der Aufnahmefähigkeit des Auslandes keineswegs in bedenklicher Weise abhängig sind. Die heutigen Produktionsbedingungen sind indes trotzdem schwierig, weil jeder neuen Errungenschaft sehr bald eine vollkommen legitime Konkurrenz erwächst, die den Fabrikanten zu immer gröfseren Anstrengungen zwingt. Daraus vor allem erklärt sich die aufserordentliche Vergröfserung und Entwicklung der chemischen Industrie unserer Zeit.

Auf der Kolumbischen Weltausstellung in Chicago 1893 bereits übertraf die Sammelausstellung der deutschen chemischen Industrie die aller andern Länder an Reichhaltigkeit, Mannigfaltigkeit und Schönheit der ausgestellten Präparate. Wie dann die Pariser Weltausstellung im Jahre 1900 auf die würdigste Weise beschickt ward, ist noch in frischer Erinnerung. Wiederum war es eine Sammelausstellung, bei der die Namen der beteiligten Firmen nur in einem auf der Ausstellung zu verteilenden Verzeichnisse kundgegeben wurden; auf den einzelnen ausgestellten Erzeugnissen waren sie nicht zu finden. So etwas ist freilich auch nur in der Chemie möglich, weil im Gegensatz zu allen andern Leistungen der Industrie nur das chemische Produkt die Individualität seines Verfertigers nicht mehr an der Stirn geschrieben trägt. In ihnen walten die Molekularkräfte mehr als der Mensch, sodafs es vollständig gleichgültig ist, in welcher Fabrik ein Muster Soda oder Benzol oder Fuchsin hergestellt ist. Diese vielbewunderte Sammelausstellung aber wird als ein Denkmal des hohen Konnens und der Einmütigkeit unserer chemischen Industrie in einem besondern Gebäude im Park der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin für alle Zeit aufbewahrt werden.

Nach dieser einleitenden Betrachtung über die chemische Industrie Deutschlands als Ganzes, ihr Schaffensgebiet und ihren gegenwärtigen Umfang wendet sich Witt zu den einzelnen Industrien, von denen wir das, was er über die Salze, Säuren und Alkalien sagt, inhaltlich wiedergeben.

Er bezeichnet es auf dem Gebiet der chemischen Technik als das allerschärfste Merkmal der Gegenwart im Gegensatz zur Vergangenheit, dafs die einfache Zerspaltung der durch ihr häufiges und massenhaftes Vorkommen für Deutschland so charakteristischen Alkalichloride auf elektrolytischem Wege in ihre Bestandteile vollendete Wirklichkeit ist.

Die Gradierwerke bestehen zwar weiter, Siedesalz und Steinsalz ergänzen einander aufs beste; jedes ist an seinem Platze, je nach Reinheit und Preis, wenn auch das Siedesalz für die Zwecke der Glasfabrikation, z. B. dem sechsmal wohlfeileren Steinsalz vorgezogen werden mufs. An einzelnen Orten wird der keineswegs kostenlose Betrieb der Gradierwerke durch Anreichern schwacher Solen mittels Steinsalz ersetzt.

Die Gestehungskosten des Siedesalzes lassen sich durch das Arbeiten in Vakuumapparaten erheblich verringern. Die Lösung des Problems der Vakuum-Salzsiederei fällt zusammen mit der des Problems kostenloser oder billiger Entgipsung der Solen (D. R.-P. 118451). Gegenüber dem noch in den meisten Salinen üblichen Siedeverfahren in offnen Pfannen liefert die Vakuumsiederei $2\frac{1}{4}$ fache Ausbeute.

Die mit der Gewinnung des Kochsalzes in Deutschland einhergehende Förderung und Ausscheidung des für Technik und Landwirtschaft immer wichtiger werdenden Chlorkaliums geschieht durch methodisches Auslaugen der Abraumsalze mit heifsem Wasser und Abkühlen der Lösungen. Das Problem der gefahrlosen Beseitigung der dabei entstehenden Mutterlaugen ist noch nicht befriedigend gelöst.

(Schlufs folgt.)

Ausstellungen.

Landwirtschaftliche Ausstellung in Rufsland. In der Zeit vom 27. September bis 8. Oktober d. J. findet in Charkow eine von der dortigen Gouvernement-Landschaftsverwaltung veranstaltete allrussische Ausstellung für Tierzucht statt. Apparate, Instrumente und Maschinen für Milchwirtschaft sind zugelassen.

Preisausschreiben.

Der Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen hat ein Preisausschreiben erlassen: A. für Erfindungen und Verbesserungen, betreffend die baulichen und mechanischen Einrichtungen der Eisenbahnen, einschl. deren Unterhaltung I. Preis 7500 M, II. Preis 3000 M, III. Preis 1500 M, B. für Erfindungen und Verbesserungen, betreffend den Bau und die Unterhaltung der Betriebsmittel, I. Preis 7500 M, II. Preis 3000 M, III. Preis 1500 M, C. für Erfindungen und Verbesserungen, betreffend die Verwaltung, den Betrieb und die Statistik der Eisenbahnen, sowie D. für hervorragende schriftstellerische Arbeiten über Eisenbahnwesen — für C und D zusammen — I. Preis 3000 M, II. Preise von je 1500 M. Nur solche Erfindungen, Verbesserungen und schriftstellerische Arbeiten, die ihrer Ausführung und bei schriftstellerischen Werken ihrem Erscheinen nach in die Zeit vom 16. Juli 1895 bis zum 15. Juli 1903 fallen, werden bei dem Wettbewerbe zugelassen. Jede Erfindung oder Verbesserung mufs auf einer zum Vereine Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen gehörigen Eisenbahn bereits vor der Anmeldung zur Ausführung gebracht und der Antrag auf Erteilung des Preises durch diese Verwaltung unterstützt sein. Die Prüfung der eingegangenen Anträge auf Zuerkennung eines Preises, sowie die Entscheidung darüber erfolgt durch einen vom Vereine Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen eingesetzten aus 12 Mitgliedern bestehenden Preis-Ausschufs. Die Bewerbungen müssen bis zum 15. Juli 1903 postfrei an die geschäftsführende Verwaltung des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen in Berlin eingereicht werden.

Verschiedenes.

Prof. Dr. Oskar Saare †. Am zweiten Pfingstfeiertag ist der Vorsteher der analytischen Abteilung des Institutes für Gärungsgewerbe in Berlin gestorben. Von seinen umfassenden Kenntnissen auf dem Gebiete der Industrie der Kartoffelfabrikate legt vor allem sein grofses Werk: „Die Fabrikation der Kartoffelstärke" Zeugnis ab. Zuletzt leitete er noch das Preisgericht über die Kartoffeltrocknereien. Was das Gärungsgewerbe und die Stärkeindustrie diesem unermüdlich tätigen, allzeit freundlichen und hilfsbereiten Manne verdanken, wird unvergessen bleiben.

Zu einem Gebäude für die amerikanischen Ingenieurgesellschaften hat Andrew Carnegie vier Mill. M gestiftet. Es soll in Newyork errichtet werden und ein Auditorium, eine Bibliothek und einen Sitzungssaal für die fünf Hauptgesellschaften des Wissenszweiges enthalten. Es kommen dafür in Betracht: die amerikanische Gesellschaft der Zivilingenieure, die amerikanische Gesellschaft der mechanischen Ingenieure, die amerikanische Gesellschaft der Elektroingenieure, das amerikanische Institut der Bergbauingenieure und der Ingenieurverein.

Offizielles Leipziger Mefs-Adrefsbuch (Verkäufer-Verzeichnis). Für die zur Michaelismesse d. J. erscheinende neue Auflage des vom Mefsausschufs der Handelskammer herausgegebenen Mefs-Adrefsbuches, das an alle Mefs-Einkäufer unentgeltlich verbreitet wird, sind dieser Tage die mafsgebenden Anmeldeformulare verschickt worden. Angesichts der Bedeutung, die bei der allgemeinen Verbreitung des Buchs die Aufführung darin für die Aussteller hat, sei darauf aufmerksam gemacht, dafs die pünktliche Ausfertigung und Rücksendung der Formulare an den Mefs-Ausschufs für die Aufnahme oder Wiederaufnahme die Voraussetzung bildet. Firmen, die ihre Anmeldung versäumen, werden im Interesse der Zuverlässigkeit des Buchs nicht mit aufgenommen oder in der neuen Auflage gestrichen. Neue Aussteller, welche die fraglichen Formulare nicht erhalten haben sollten, bekommen sie vom Mefs-Ausschufs der Handelskammer Leipzig auf Wunsch noch zugestellt.

Neues und Bewährtes.

Gabelputzvorrichtung

von **E. Wirthle in München.**

(Mit Abbildung, Fig. 83.)

Eine neue Gabelputzvorrichtung ist E. Wirthle in München unter Nr. 188390 patentiert worden. Sie besteht aus drei zylinderförmigen Bürsten, die nebeneinander in einen Eisendrahtrahmen eingespannt sind. Vermöge eines Schraubenbolzens im Griff des Rahmens kann der untere Quersteg, an dem die Bürsten befestigt sind, angezogen oder nachgelassen werden, was behufs Reinigung der Bürsten von Vorteil ist. Die Gabelzinken werden nun zwischen die Bürsten gesteckt und durch einfaches Hin- und Wiederfahren von allen anhaftenden Unreinigkeiten befreit. Metallflecken lassen sich am besten an einem Schmirgelleinwandstreifen beseitigen, den man parallel zu den Bürsten selbst in den Rahmen spannt. Damit die Gabelputzvorrichtung beim Gebrauch bessern Halt hat, hänge man sie an einem Haken auf. Der Preis einer solchen Vorrichtung beträgt 1,20 M.

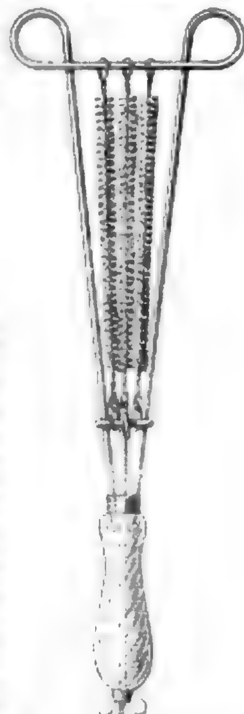


Fig. 83. Gabelputzvorrichtung.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 26. | 25. Juni 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Elektrische Bahnen.

Die Pariser Untergrundbahn.

(Mit Abbildung, Fig. 84.) Nachdruck verboten.

In Paris steht man im Begriff, sich ein sehr vollständiges, zum überwiegenden Teil unterirdisches Schnellbahnverkehrsnetz zu schaffen, und gerade jetzt ist man dort mit der Herstellung eines interessanten Teiles beschäftigt, der den Ingenieuren eine sehr schwierige Aufgabe stellt.

Es handelt sich um den Ausbau des dreifachen Kreuzungspunkts auf oder richtiger unter der Place de l'Opéra, wo sich drei unterirdische Bahnstrecken schneiden werden. Man ist hierbei genötigt, bis auf eine Tiefe von 22 m unter das Niveau des Strafsenpflasters hinabzugehen, während der Spiegel des Grundwassers nur 10 m tief liegt und der Boden selbst naturgemäfs sehr beweglich ist. Dies hat die Ingenieure dazu bewogen, die Kreuzungsstelle der drei Bahnen, wie aus unserem Bilde, Fig. 84, ersichtlich ist, innerhalb eines gewaltigen vollständig ausgemauerten Blocks zu legen, um zu verhüten, dafs eine durch den beweglichen Boden etwa hervorgerufene geringe Änderung des einen Bahntunnels nachteilige Wirkungen auf die andern ausüben könnte.

Der oberste Tunnel dient für die Verbindung der Station Concelles auf der Linie der Boulevards exterieurs Nord mit Menilmontant und wird im Zuge der Rue Auber und Rue de 4 Septembre entlang geführt, die beide auf die Place de l'Opéra münden. Durch den zweiten oder mittleren Tunnel, der dem Zuge der Avenue de l'Opéra und der Rue Halévy folgt, wird eine Verbindung zwischen dem Palais Royal und der Place du Danube hergestellt. Der unterste Tunnel endlich ist für die Bahn bestimmt, die unter den Boulevards, nahe der Rue Caucbat beginnend, im Zuge der Boulevards de Capucines und derjenigen de la Madeleine nach Auteuil führt. Wie sowohl aus der Illustration selbst, als auch aus dem Plan rechts oben zu ersehen ist, schneidet der dritte und unterste Tunnel die beiden andern rechtwinklig gerade an der Stelle, wo diese einander selbst in spitzem Winkel kreuzen.

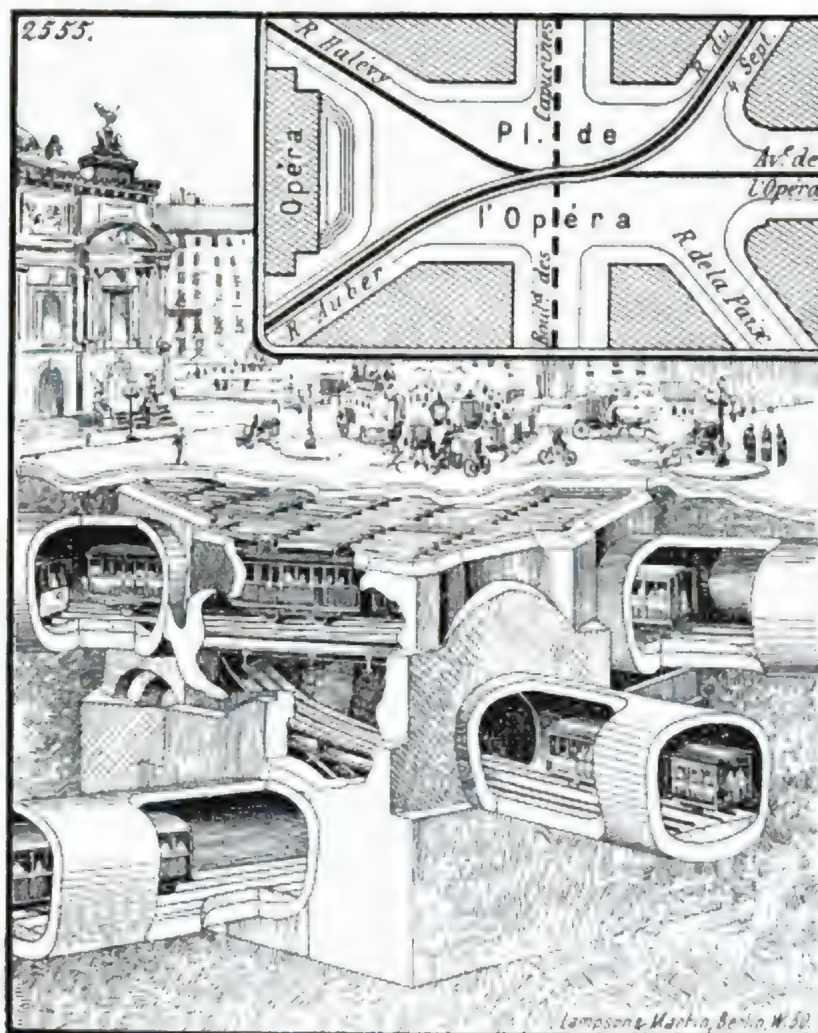


Fig. 84. Z. A.: Die Pariser Untergrundbahn.

Das bewilligte und zum grofsen Teil bereits in Ausführung begriffene, teilweise schon vollendete und dem öffentlichen Verkehr übergebene Pariser Stadtbahnnetz hat eine Gesamtlänge von 62 km. Geplant ist noch die Herstellung einer 14 km langen Diagonalbahn, welche die Stadt in der Richtung von SW nach NO durchziehen soll. Von der Gesamtlänge der genehmigten Bahnen liegen 70 % im Tunnel, 16 % sind auf Viadukten und 14 % in offenen Einschnitten auszuführen. Die bis jetzt dem Verkehr übergebenen Teilstrecken der Pariser Stadtbahn erfreuen sich grofser Beliebtheit beim Publikum, wie dies ja auch bei der Berliner Hochbahn der Fall ist.

Die neue Vesuvbahn.

[Schlufs.]

Auf den Adhasionsstrecken verkehren einzelne Automobil-Personenwagen für 30 Reisende. Die Wagen werden auf der Zahnstangenstrecke durch eine eigene Zahnradlokomotive bewegt. Um nötigenfalls die Zugfolge bis zu 35 Minuten erhöhen zu können, sind Kreuzungen an den Stationen Observatorium und Zentrale erforderlich, zur Ausführung eines solchen Fahrplanes reichen drei Automobilwagen und eine Zahnradlokomotive. Auf der Linie können sich gleichzeitig höchstens zwei bergwärts fahrende Wagen auf den Adhäsionsstrecken und ein talwärts fahrender auf der Zahnstrecke befinden, oder aber zwei talwärts fahrende Züge auf den Adhäsionsstrecken und ein bergwärts fahrender auf der Zahnstrecke. Der auf der Zahnstrecke talwärts fahrende Zug beansprucht aufser zum Anfahren keine Energie aus der Zentrale, er bewirkt sogar eine Entlastung, indem die bei der Talfahrt frei werdende elektrische Energie direkt für den bergwärts fahrenden Zug nützlich verwendet wird.

Nach der erwähnten Vesuvfrequenz werden in den ersten Betriebsjahren für 1. Juni bis 1. September und 1. Dezember bis 1. März drei Züge täglich nach jeder Richtung genügen, wozu nebst der Lokomotive für die Zahnstrecke nur ein Automobilwagen notwendig sein wird.

Die Personen-Automobilwagen von 8400 kg Wagengewicht sind zweiachsig mit 2,1 m Radstand und drei Abteilen zu je 8 Sitzplätzen. Die Abteile haben Seiteneingang, und die Sitze erhielten mit Rücksicht auf die einseitige Steigung des Längenprofils ein entsprechend geneigtes Profil. Auf den Plattformen ist Platz für 6 Personen.

Für die Adhäsionsstrecken von 8 % erforderte die Wahl und Ausbildung der Bremsen besondere Sorgfalt. Die Wagen erhielten folgende zwei voneinander unabhängige Bremsausrüstungen: eine achtklötzige kräftige Spindelbremse, die von beiden Plattformen aus bedient werden kann, und eine elektrische Kurzschlufsbremse in Verbindung mit einer elektromagnetischen Schienenbremse; die bequeme Kurzschlufsbremse kann benutzt werden, ohne dafs die Schienenbremse gleichzeitig betätigt werden müfste.

Auf der Zahnrampe sind Wagen und Lokomotive gekuppelt. Da die Lokomotiven vier erprobte, voneinander unabhängige Bremsen besitzen, von denen jede imstande ist, unter ungünstigsten Verhältnissen den Zug allein und rasch anzuhalten, und im Hinblick auf das hier verwendete Strubsche System, das grofse Sicherheit des Zahneingriffes und die Anwendung von Sicherheitszangen ermöglicht, waren an den Wagen Zahnradbremsen nicht nötig. So geschieht die Bedienung der Bremsen auf der Zahnrampe nur von der Lokomotive aus, und mit dieser Konzentrierung ist ausgeschlossen, dafs durch Mifsverständnisse zwischen Wagen- und Lokomotivführer unrichtige Manipulationen ausgeführt werden.

Die Wagenmotoren sind nach dem üblichen Tramway-Typ als Serienmotoren gebaut und staub- und wasserdicht in Stahlgufsgehäusen eingeschlossen.

Die Wagenbeleuchtung ist elektrisch. Wenn die Wagen auf der Zahnrampe gestofsen werden und daher keinen Strom aus der Leitung entnehmen, so werden die sechs Wagenlampen von der Lokomotive aus durch Steckkontaktverbindung gespeist.

Die Zahnradlokomotive wiegt 10 000 kg und ist imstande, auf der maximalen Steigung von 25 % mit einer Geschwindigkeit von 7÷8 km/Std. 11 000 kg Last zu befördern. Für diese Leistung besitzt die Lokomotive zwei Nebenschlufsmotoren von je 80 PS, die 650÷700 Umdrehungen machen und gemeinschaftlich mittels Zahnradübersetzung die unter dem Schwerpunkte der Lokomotive angeordnete Zahntriebachse bewegen. Das Ganze ist auf zwei Tragachsen montiert, von denen die untere das Notbremszahnrad trägt. An der Achslagerverbindung der obern Achse ist die Sicherheitszange aufgehängt, die gegen das Aufsteigen der Maschine auf die Zahnstange und gegen Entgleisungen dient. Eine zweite Zange ist am untern Lokomotivende angebracht.

Die Triebzahnräder bestehen aus Tiegelstahl von 75÷80 kg/qmm Festigkeit und etwa 12 % Dehnung, sämtliche Achsen aus Martinstahl von 55÷60 kg Festigkeit und 20 % Dehnung. Die ersten Übersetzungsräder haben Keilzähne. Der Kolben ist aus hartem Tiegelstahl, die Transmissionsräder sind aus Martinstahl gegossen. Sämtliche Zähne sind gefräst.

Die Lokomotive ist ausgerüstet mit einer doppelten Bandbremse, die gleichzeitig auf die Zahnradtriebachse und auf das Notbremszahnrad wirkt, einer doppelten Bandbremse mit Wirkung auf die beiden Motorachsen, die in gleicher Weise eingerichtet ist wie die Triebachsenbremse und mit einer automatischen Bremse, die bei Überschreitung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit die Motorachsenbremse anzieht.

Die auf den Motoren angeordneten Bandbremsen können auch durch einen Hebel von Hand ausgelöst werden und bilden so die eigentliche Notbremse, indem sie in Zeit einer Sekunde in Tätigkeit gesetzt werden können und ein Anhalten auf kürzestem Bremsweg ermöglichen. Der erwähnte Hebel ist derart angeordnet, dafs er durch eine Zugvorrichtung auch von dem auf der vordern Plattform des gestofsenen Wagens befindlichen Wagenführer ausgelöst werden kann.

Da die Motoren als Nebenschlufsmotoren gebaut sind, so wirken sie bei der Talfahrt automatisch als Bremse, indem sie als Generatoren arbeiten und Strom in die Leitung zurückliefern. Dieser Strom wird zur Ladung der in der Zentrale befindlichen Batterie nützlich verwendet.

Die für Kraftgas gebaute Zentrale hat Kraft zu erzeugen für die zur Seilbahn führenden Linien und für den Betrieb der Seilbahn, die sofort nach Vollendung der Zufahrtslinie abgetragen, in neuer, verbesserter Konstruktion ausgeführt und anstatt wie bisher mit Dampf durch Elektrizität betrieben wird. Aufserdem soll die Zentrale Kraft für Beleuchtung des Hotels am Observatorium, sowie für die Stationen und die Zentrale selbst liefern.

Der maximale Kraftbedarf in der Zentrale tritt dann ein, wenn zwei abwärts fahrende Adhäsionszüge und ein aufwärts fahrender Steilrampenzug sich gleichzeitig auf der Linie befinden, er beträgt 305 PS bei 550 Volt Spannung und 410 Amp. Stromstärke.

Die elektrische Ausrüstung der Kraftstation wurde mit zwei Gleichstromgeneratoren und einer Akkumulatorenbatterie ausgerüstet (System Tudor). Die Gleichstromgeneratoren sind als Nebenschlufs-Maschinen ausgeführt, die bei 700 Touren in der Minute eine Spannung von 550 Volt erzeugen.

Die Arbeitsleitung besteht auf den Adhäsionsstrecken aus einem und auf der Zahnstangenstrecke aus zwei hartgezogenen Kupferdrähten von 8 mm Stärke. In Rücksicht auf eine gröfsere Stromabnahmefläche und die Verringerung des Spannungsabfalles bei der dort vorkommenden grofsen Belastung sind zwei Drähte angewendet. Die Arbeitsleitung ruht auf hölzernen Masten mit Eisenkonsolen.

Die Gesamtanlagekosten der Bahn von Resina bis zur Seilbahn betrugen zusammen 1 154 000 Frcs. d. s. 154 000 Frcs. für einen Bahnkilometer. Unter den Bergbahnen kann somit diese Bahn weitaus zu den billigsten gerechnet werden.

Den an die neue Seilbahn zu stellenden Anforderungen sucht Strub in folgender Weise nachzukommen: Die alte Bahntrasse wird von den Stationen aus allmählich bis zu 3 m über die gegenwärtige Bahnkrone gehoben, ein meterspuriges Gleis mit automatischer Ausweichung auf einem durchgehenden, zweckdienlichen Mauerkörper gelagert und das bei Motorbetrieb gebräuchliche Schienenprofil mit konischem, für die Wagen-Notbremsung geeigneten Kopfe angewendet. Die alten Schienen dienen als Querschwellen; ein Last- und ein Zugseil werden in geringem Abstand über Schienenoberkante plaziert. Der Antrieb geschieht in der untern Station mittels elektrischen Motors, die Dampfmaschine dient als Reserve; die Wagen sind für etwa 20 Personen gebaut.

Nach dieser von der italienischen Regierung genehmigten Konstruktion werden sich die Betriebsausgaben stark verringern, die Versandungen aufhören und die Betriebssicherheit wird bedeutend zunehmen.

Die Umbaukosten der Seilbahn dürften ungefähr 160000 Frcs. betragen, also ungefähr den dritten Teil der Baukosten der alten Seilbahn.

Die Betriebseröffnung der neuen Station Eigerwand (2867 m) **der Jungfraubahn** fand am 17. Juni statt. Die Station bietet einen prachtvollen Rundblick und ist vollständig in Felsen eingehauen; sie öffnet sich, ähnlich der Axenstrafse, zwischen Felsensäulen gegenüber dem Eisgebiet.

Eisenbahnen.

Die Schantung-Eisenbahn.

In einer Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin wurde von dem Direktor der Schantung-Eisenbahngesellschaft, Baurat Gaedertz, ein Vortrag über die Schantung-Eisenbahn gehalten, aus dem die raschen Fortschritte dieses Unternehmens, über das wir bereits mehrfach berichtet haben (vgl. „Verk.-Ztg." 1900 Nr. 39 und 1901 Nr. 39), klar zu Tage traten. Baurat Gaedertz wies nach der „Deutschen Strafsen- und Kleinbahn-Ztg." zunächst darauf hin, dafs die Schantung-Eisenbahn die erste deutsche, dem Unternehmungsgeiste der grofsen deutschen Banken entsprossene Arbeit sei, die im fremden Lande ohne irgendwelche Garantie oder Gewährung von Landvorrechten ins Leben gerufen wurde. Er beschrieb sodann kurz die 168000 qkm grofse Provinz Schantung mit ihren mehr als 38 Mill. Einwohnern und hob die starke Dichtigkeit der Bevölkerung hervor, die unter Berücksichtigung der spärlichen Bevölkerung des Berglandes im Mittel 280 für den qkm beträgt. Die mit der dichten Bevölkerung in ursächlicher Beziehung stehende intensive Bebauung des Landes wurde beleuchtet und gezeigt, wie infolge der schlechten Wege eine Ausfuhr von Zerealien und ein Ausgleich der Erzeugnisse in schlechter Jahreszeit ausgeschlossen und auch sonst sehr schwierig sei; nur hochbewertete Güter könnten dem im Nordosten der Provinz gelegenen Vertragshafen Tschifu und den wenigen Dschunkenhäfen der Ostküste zugeführt, die Schätze des Bodens an Mineralien und Kohlen aber unter diesen Umständen nicht gehoben werden.

Nach Besprechung der bisherigen Verkehrsmittel und einer anschaulichen Beschreibung der argen Wegezustände, sowie der Kämpfe zwischen Ackerbauern und Karrenführern zeigte der Redner, wie nahe es lag, in dieser an natürlichen Schätzen reichen Provinz durch Eisenbahnen den Verkehr zu ermöglichen und zu heben.

Dann wurde der Bahnbau, seine Unterbrechung durch die Wirren des Jahres 1900 und die energische Förderung nach deren Beilegung an der Hand zahlreicher Pläne und Photographien geschildert und betont, dafs die Linie am 12. April 1903 bis zur grofsen Handelsstadt Tsingtschoufu bei 241 km eröffnet worden sei, und dafs sich im September bis zum Hauptseidenmarkt Tschoutson bei 302 km im Betriebe befinden werde. Insbesondere wurde auf die Schwierigkeiten des Baues im Löfsboden hingewiesen, die grofse Zahl von im ganzen 7170 lfd. m teilweise bedeutender Brückenbauten auf der 395 km langen Hauptlinie erwähnt und die Fundierungsweise der grofsen Brücken, der Oberbau sowie das Betriebsmaterial besprochen.

Das gesamte Material für den Bau mit Ausnahme des Holzes, der Steine und des Fettkalks kam aus Deutschland. Die Löschung der Materialien machte zuerst grofse Schwierigkeiten.

Baurat Gaedertz besprach ferner die Auswahl des Personals und dessen Leistungen in warmen Worten, ging auf die Aussichten des Verkehrs und dessen Einwirkung auf die Entwicklung unserer jüngsten deutschen Kolonie ein und hob hervor, wie eine Provinz von dem Umfange Schantungs wohl zwei Häfen zur Genüge versorgen könnte, da durch die Konkurrenz und die Erleichterung des Verkehrswegen der Handel überhaupt sich heben würde, wie dies schon die letzten Jahre nachwiesen.

Schliefslich wurde gezeigt, welche umfassende Arbeit den deutschen Ingenieuren und der deutschen Industrie dort noch bevorsteht. Der Redner schlofs mit dem Wunsche, die deutschen Industriellen und Kaufleute möchten die Gelegenheit nicht verpassen, im friedlichen Wettkampf mit andern Völkern die Erzeugnisse unserer Industrie zum Siege zu führen.

Einen „Verkehrsanzeiger" läfst die Sächsische Staatsbahn vom vom 1. Juli ab erscheinen. Er soll alle über Verkehrsangelegenheiten ergehenden Verfügungen, insbesondere über Eröffnung neuer Bahnstrecken und Stationen, Änderung der Abfertigungsbefugnisse, Tarif-, Beförderungs- und Abrechnungswesen im Personen-, Tier-, Gepäck- und Güterverkehr u. s. w. enthalten. Auf diesen „Verkehrsanzeiger", der in einseitigem Drucke hergestellt wird und dessen einzelne Teile infolgedessen auch in die zu ergänzenden Tarife u. s. w. eingeklebt werden können, wird ein Abonnement für das Publikum eröffnet. Der Abonnementspreis beträgt vierteljährlich 1,50 M.

Lüftung der Wagenabteilungen. Die Sächsische Staatsbahnverwaltung hat an ihre Dienststellen eine Anweisung gegeben, wonach die Wagenabteilungen, besetzte und unbesetzte, während der warmen Jahreszeit regelmäfsig gelüftet werden sollen. Während der Fahrt sind jedoch die Fenster der unbesetzten Wagenabteilungen geschlossen zu halten. Weiter soll darauf geachtet werden, dafs die Wasserbehälter und Wasserkrüge in den Waschräumen der Wagen vor der Abfahrt der Züge gefüllt werden und dafs insbesondere auf geeigneten Stationen für genügende Nachfüllung gesorgt wird.

Gepäckaufzüge zur Beförderung kranker Reisender. Wie dem „Lpz. Tgbl." mitgeteilt wird, hat die Sächsische Staatsbahnverwaltung genehmigt, dafs die auf dem Personenhauptbahnhofe in Dresden, sowie auf den Bahnhöfen Dresden-Wettinerstrafse und Dresden-Neustadt vorhandenen Gepäckaufzüge zur Beförderung kranker Reisender auf Krankenfahrstühlen oder Tragstühlen u. s. w. benutzt werden dürfen. Eine Gebühr wird hierfür nicht erhoben.

Um erschöpfende und übersichtliche Angaben über Unfälle auf Kleinbahnen zu erlangen und eine Übereinstimmung nach Form und In-

halt zu sichern, hat der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten bestimmt, dafs künftig in den Berichten nacheinander folgende Punkte zu erörtern sind: Ort, Zeit und Hergang des Ereignisses. Witterungsverhältnisse, insofern sie auf das Ereignis von Einflufs gewesen sind. Verletzung von Personen. Beschädigung von Betriebsmitteln und sonstige Zerstörungen, Schuldfrage, tatsächlich festgestellte oder mutmafsliche Ursache des Unfalls. Anzeige beim Staatsanwalt. Mafsnahmen, die zur Beseitigung der Betriebsstörung getroffen sind. Mafsregeln zur künftigen Verhütung ähnlicher Ereignisse. Sofern die Schuld eines Kleinbahnbediensteten in Frage kommt, ist bei der Beantwortung der Frage noch anzugeben: Wieviel Stunden der schuldige Angestellte am Unfalltage und am Tage zuvor im Dienste gewesen ist; wie grofs die Dauer der zwischen beiden Dienstzeiten gelegenen dienstfreien Zeit war und ob demgemäfs die Annahme begründet erscheint, dafs eine Überbürdung des Bediensteten zu der Vernachlässigung seiner Pflichten beigetragen hat; ob der Bedienstete in seiner bisherigen Beschäftigung gelassen worden ist; welche Ausbildung der beteiligte Kleinbahnbedienstete und das Betriebspersonal der Kleinbahn im allgemeinen gehabt hat und in welcher Weise die der Königlichen Eisenbahndirektion obliegende kleinbahngesetzliche Aufsicht bezüglich der Befähigung und Ausbildung der im Betriebe der Kleinbahn beschäftigten Personen ausgeübt wird.

Sendungen an Dienststellen der Königlich Preufsischen Staatseisenbahnen müssen, wenn sie auf Stationen der Sächsischen Staatsbahn aufgegeben werden, auf der dem Versandort nächstgelegenen preufsischen Station abgeliefert werden. Preufsische Stationen in diesem Sinne sind auch die Stationen, in denen preufsische und sächsische Linien aneinander anschliefsen. Die Sächsische Staatsbahn erstattet vom 1. Juni 1903 an für solche Sendungen den Unterschied zwischen der von ihr bezogenen Fracht und dem Betrage, der ihr im direkten Verkehr zwischen der Versandstation und der wirklichen Bestimmungsstation über die im Frachtbriefe genannte Bestimmungsstation zufliefst. Ergibt sich kein solcher Unterschied oder wird die im Frachtbrief genannte Bestimmungsstation im direkten Verkehr zwischen der Versandstation und der wirklichen Bestimmungsstation nicht berührt, so kann keine Erstattung erfolgen. Der Erstattungsbetrag ist im einzelnen Falle durch Vermittlung der Versandstation bei dem Verkehrsbureau der Sächsischen Staatseisenbahnen in Dresden zu erfragen. Die Erstattung ist binnen drei Monaten nach der Aufgabe der Sendung gegen Vorlegung eines Duplikatfrachtbriefes bei dem genannten Verkehrsbureau nachzusuchen. Es bleibt vorbehalten, zu verlangen, dafs die wirkliche Bestimmungsstation durch ein Zeugnis der zuständigen preufsischen Dienststelle nachgewiesen wird. Die Erstattung erfolgt an den Versender, gleichviel ob die Sendung in Frankatur oder Frachtüberweisung abgefertigt worden ist.

Eine erhöhte Fahrgeschwindigkeit soll für die Züge der Hamburger Eisenbahn eingeführt werden. Es ist festgestellt worden, dafs die Züge insbesondere auf der Strecke Berlin-Lehrter Bahnhof und Station Falkenhagen-Seegefeld verhältnismäfsig langsam fahren. Um die Ursachen dieser Verzögerung zu ergründen und Mittel und Wege zu ihrer Beseitigung ausfindig zu machen, wurden nach dem „Berl. Tgbl." auf der bezeichneten Strecke Versuchsfahrten unternommen. Dabei stellte sich heraus, dafs Rücksichten auf die Betriebssicherheit an verschiedenen Stellen die sonst angebrachte schnelle Fahrt ausschliefsen. Auf der Strecke sind viel Strafsenübergänge und Kurven zu passieren, bei denen die Fahrgeschwindigkeit gemindert werden mufs. Für die von Hamburg kommenden Züge ist es weiterhin unerläfsliche Bedingung, dafs sie eine erhebliche Strecke vor dem Lehrter Bahnhof in Berlin langsamer fahren, weil sonst die Gefahr besteht, dafs sie über den Prellbock in der Bahnhofshalle hinauskommen. Das Ergebnis der bisherigen Versuchsfahrten ist dies, dafs bei den gegenwärtigen Betriebsverhältnissen eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf der bezeichneten Strecke nicht möglich ist. Die Versuchsfahrten sollen auf der weiteren Strecke der Berlin-Hamburger Bahn fortgesetzt werden.

Eine amtliche Auskunftsstelle der bayerischen Staatseisenbahnen in München wird, wie die „Ztg. d. Ver. Deutsch. Eis.-Verw." meldet, in Verbindung mit der seitherigen Ausgabestelle für zusammenstellbare Fahrscheinhefte vom 15. d. M. eingerichtet. Die Auskunft wird nach sorgfältiger Information und bester Kenntnis erteilt, für deren Richtigkeit jedoch keine Gewähr geleistet. Kann eine zuverlässige Antwort auch nach eingeholter Information nicht gegeben werden, so wird dies dem Fragesteller ausdrücklich mitgeteilt. Die Auskunftsstelle ist der Eisenbahnbetriebsdirektion München unterstellt, und es gelten für sie die gleichen Dienst- und Abfertigungsvorschriften, wie für alle übrigen Dienststellen.

Vierte Wagenklasse in Süddeutschland. Bei den Erörterungen über eine Verschmelzung der deutschen Eisenbahnen wurde in der Regel angenommen, dafs die vierte Wagenklasse Norddeutschlands dann ganz verschwinden würde. Dem widerspricht die Einführung der vierten Wagenklasse am 2. Juni auf verschiedenen süddeutschen Bahnlinien. Es sind dies Strecken der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen, auf denen nach dem „Berl. Tgbl." Züge der anschliefsenden preufsischen Linien durchlaufen: Strafsburg-Saargemünd, Saarburg-Saargemünd, Metz-Saarbrücken und Metz-Diedenhofen-Sierck. Die elsässischen und lothringischen Züge laufen bis Saarbrücken, Trier, Köln, Koblenz, Neunkirchen, Bingerbrück und Giefsen durch. Reisende vierter Klasse mufsten deshalb bisher an der Elsässischen Grenze umsteigen, neue Fahrkarten lösen, das Gepäck umschreiben lassen u. s. w. Dies soll jetzt vermieden werden. In der vierten Wagenklasse werden bei den Reichseisenbahnen wie in Preufsen 2 Pfennig pro km erhoben.

Die Rauchabteile dritter Klasse der Staatsbahnen werden, wie die „Bresl. Morgenztg." mitteilt, jetzt mit den in Aussicht genommenen (vgl. „Verk.-Ztg." Nr. 2) Aschenbechern ausgerüstet.

Schiffahrt.

Die gröfsten Schiffahrtsgesellschaften der Welt.

In Amerika weist die International Mercantile Marine Company (der Morgantrust), welche die American und Red Star Line, Atlantic Transport Line, Leyland Line, White Star Line und Dominion Line umfafst, 1035000 Reg.-t auf. Damit können sich nur die beiden grofsen, eng verbündeten deutschen Reedereien an Umfang messen. Von ihnen verzeichnet im letzten Jahresbericht die Hamburg-Amerika-Linie 651000 Reg.-t und der Norddeutsche Lloyd 583000 t. Ihnen folgen der Gröfse nach englische Reedereien und zwar die British India Steam Nav. Co. mit 449000, die Firma Elder, Dempster & Co. mit 397000, die Peninsular and Oriental Co. mit 320000 t.

In England ist die nächste grofste Gesellschaft jetzt, nach ihrer neuesten Zunahme und nachdem Leyland und White Star schon oben mitgerechnet wurden, die Union Castle Line mit 314000 t, sodann die Firma Ellerman, die ursprünglich mit abgetrennten Teilen der Leyland Line begründet wurde, mit 217440 t. In England gibt es aufserdem 13 Reedereien mit einer Tonnage zwischen 200000 und 100000. Es sind das der Grofse nach die Ocean Steamship Co., Clan Line (164000), Wilson, Lamport & Holt, Shell, Harrison, Pacific Steam Navigation Co. (155000), Allan Line (155000), Anchor Line (129000), Cunard Line (114000), Prince Line (103000), Maclay & M'Intyre, Andrew Weir & Co. Die Royal Mail und African St. S. Co. haben nahezu 100000 t.

In Deutschland sind aufser den beiden oben genannten Reedereien mit über 100000 t noch zu nennen die Bremer Gesellschaft Hansa mit 151000 t, die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft mit 138000 t, die Hamburger Kosmoslinie mit 107000 und die Deutsch-Australische Dampfschiffs-Gesellschaft mit 102000 t.

Im gleichen Range ihrer Tonnage nach kommen aufser den genannten englischen, deutschen und amerikanischen Gesellschaften nur noch vereinzelte Betriebe anderer Staaten in Betracht. Frankreich stellt zu den grofsen Reedereien die Compagnie des Messageries Maritimes mit 241000, die Compagnie Générale Transatlantique mit 163000 t und die Chargeurs Réunis mit 115000 t. In Italien erreicht die Navigazione Generale einen Umfang von 189000 t. Dänemark schliefst sich mit der Forenede Dampskibs Selskap und ihren 126000 t an. In Rufsland hat die Russische Schiffahrts- und Handels-Gesellschaft den Umfang von 190000 t erreicht, ferner die Freiwillige Flotte den von 130000, und in Österreich erreicht der Österreichische Lloyd eine Tonnage von 197000. In Asien stellt Japan die Flotte der Nippon Yusen Kaisha mit 225000 t zu der Liste; die zweite japanische Reederei, die Osaka Shosen Kaisha hat nur 62000 t. Die Holland-Amerika-Linie, die letzthin ebenfalls unter den grofsen transatlantischen Gesellschaften viel genannt wurde, hat nur 82000 t, und Spanien erreicht in seiner gröfsten Reederei, der Compania Transatlantica, auch kaum 83000 t.

Über den Verkehr im Kaiser Wilhelm-Kanal während des Rechnungsjahres 1902 veröffentlicht das 2. Heft des Jahrganges 1903 der „Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs" eingehende Nachweise. Im ganzen haben den Kanal im angegebenen Zeitraum befahren 32010 abgabepflichtige Schiffe mit 4573834 Reg.-t Nettoraumgehalt; hiervon waren 21126 Schiffe mit 3777350 Reg.-t beladen. Von den 14289 Dampfern mit 3586858 Reg.-t Gesamtraumgehalt gehörten 5772 mit 1579299 Reg.-t regelmäfsigen Linien an. Einen Nettoraumgehalt von über 1500 Reg.-t hatten 153 Dampfschiffe, von über 1000 bis 1500 Reg.-t 376, und von über 600 bis 1000 Reg.-t 1254; von den Segelschiffen hatten nur 21 einen Raumgehalt von über 400 Reg.-t und 429 einen solchen von über 100 bis 400 Reg.-t während 310 Schleppschiffe (Leichter und Schuten) über 400 Reg.-t grofs waren und 1065 einen Raumgehalt von über 100 bis 400 Reg.-t aufwiesen. 27174 Schiffe führten die deutsche Flagge, 24 die belgische, 505 die britische, 1217 die dänische, 18 die französische, 1419 die niederländische, 336 die norwegische, 301 die russische, 982 die schwedische und 37 sonstige fremde Flaggen. Von den Schiffen, die den Kanal in der Richtung Brunsbüttel-Holtenau befahren haben (im ganzen 15433 mit 1948858 Reg.-t Nettogehalt), kamen 8403 aus Elbhäfen, 1203 aus anderen deutschen Nordseehäfen, 707 aus britischen, 680 aus niederländischen, belgischen und Rheinhäfen, 22 aus französischen, 123 aus anderen westlichen und südlichen Häfen, 4152 aus Häfen des Kanals und der Obereider und 153 aus Häfen der Untereider. Von diesen Schiffen gingen 7610 nach deutschen Ostseehäfen, 876 nach russischen (finnischen), 874 nach schwedischen, 36 nach norwegischen, 2265 nach dänischen Häfen, während 3619 nach Häfen des Kanals und der Obereider, 153 nach Häfen der Untereider liefen. In umgekehrter Richtung (Holtenau-Brunsbüttel) haben den Kanal befahren 16577 Schiffe mit 2624976 Reg.-t Nettoraumgehalt: davon kamen 7579 aus deutschen Ostseehäfen, 1387 aus russischen (finnischen) Häfen, 1478 aus schwedischen, 52 aus norwegischen, 1869 aus dänischen Häfen, 4108 aus Häfen des Kanals und der Obereider, 109 aus Häfen der Untereider, und gingen 8250 nach Elbhäfen, 1256 nach anderen deutschen Nordseehäfen, 917 nach britischen, 1313 nach niederländischen, belgischen und Rheinhäfen, 160 nach französischen, 48 nach anderen westlichen und südlichen Häfen, 4603 nach Häfen des Kanals und der Obereider und 130 nach Häfen der Untereider. An Nettokanalabgaben (abzüglich des auf die Kanalabgabe angerechneten Elblotsengeldes von 143038 M) sind 2082225 M und an Gebühren (einschliefslich der Schleppgebühren etc.) 2217483 M erhoben worden.

Das Ozean-Frachtgeschäft. Der starke Rückgang, den das Ozean-Frachtgeschäft durch übermäfsiges Angebot von Frachtraum erlitten hat, ist immer noch nicht überwunden, und wenngleich auf Grund des zwischen den regulären Dampferlinien bestehenden Einverständnisses die Frachtraten sich behaupten, so sind sie für den Güterversand nach Europa doch andauernd gedrückt. Schon seit etwa 18 Monaten, so schreibt die N. Y. H. Z., läfst die Nachfrage nach Frachtraum für den Güterversand nach Europa viel zu wünschen übrig. Besonders enttäuschend liegt die Situation bezüglich der Maisausfuhr, und dieser Artikel bildet bekanntlich die Basis des Frachtgeschäftes mit Europa. Zwar hatte sich wie in Baumwolle so auch in Getreide das Ausfuhrgeschäft in den Anfangsmonaten dieses Jahres wesentlich gehoben; doch kam diese Besserung hauptsächlich den südlichen und den Golfhäfen zu gute. Andrerseits ist das transatlantische Frachtgeschäft von europäischen nach amerikanischen Häfen lebhaft und lohnender, auch das gute Passagegeschäft trägt dazu bei, den erwähnten Geschäftsausfall auszugleichen. Diejenigen Gesellschaften, die aus dem Immigrantenverkehr eine Spezialität machen, haben besondere Veranlassung, mit dem diesjährigen Passagegeschäft zufrieden zu sein, denn fast jeder in New York eintreffende Dampfer hat soviel Zwischendeckler an Bord, wie er nur fassen kann. Leider ist aber die am meisten erwünschte Immigration, nämlich die der ländlichen Arbeiter und Dienstboten, am schwächsten.

Die Dampferbewegung auf dem Suezkanal gestaltete sich im Jahre 1902 folgendermafsen:

Nationalität der Dampfer	1902 Dampfer	1902 Tonnen
Amerika	22	51 824
Österreich-Ungarn	188	849 471
Belgien	—	—
England	2 171	6 854 014
Dänemark	18	33 528
Holland	217	[illegible]
Ägypten	20	8 751
Frankreich	278	602 810
Deutschland	479	1 475 225
Griechenland	15	17 198
Italien	84	165 758
Japan	61	223 041
Schweden-Norwegen	48	67 464
Türkei	86	38 325
Portugal	3	4 548
Rufsland	110	301 871
Siam	2	704
Spanien	30	89 786
Zusammen	3 722	9 751 210.

Im Jahre 1901 waren es 3710 Dampfer mit 9436396 t gewesen.

Die Verwendung von Eisenplatten im englischen Schiffbau, die seit längerer Zeit zu gunsten von Stahlplatten vermieden wurde, beginnt man nach dem „Handels-Mus." wieder aufzunehmen. Die Stahlplatten sind dadurch zur Alleinherrschaft im Schiffbau gelangt, dafs sie bei grofser Festigkeit ein verhältnismäfsig geringes Gewicht aufwiesen. Nun kommt es aber im Schiffbau nicht immer auf Festigkeit und geringes Gewicht an. Dagegen sind Eisenplatten gegen die schädigenden, chemischen Einwirkungen des Salzwassers weit widerstandsfähiger als Stahlplatten. Daher sind die Preise von Eisenplatten auf dem englischen Markte nicht unbeträchtlich gestiegen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Ein Telephon ohne Sprechmuschel.

Eine nicht zu unterschätzende Neuerung auf dem Gebiete des Telephonwesens wurde zur Patentierung in Österreich angemeldet.

Die vornehmste Eigenschaft dieses neuen in Nr. 9 der „Verk.-Ztg." bereits erwähnten Telephonapparates (System Holmström-Ljungmann) liegt nach der „Wiener Verk.-Ztg." in dem Umstand, dafs nicht, wie bisher üblich, der Telephonierende in einem bestimmten Winkel auf den Schalltrichter des Mikrophons spricht, sondern seine Stimme ins Freie entsendet.

Dieses Mikrotelephon, das in Dosenform, kleiner und zarter als unsere Telephone gebaut ist, hat anstatt des üblichen Holzgriffes ein aufsen schwarz emailliertes konisches Nickelrohr von ca. 12 cm Länge und 3 cm Durchmesser am äufseren Ende.

Dieses Nickelrohr dient aber nicht nur als Handhabe für das Hörtelephon, oder zur Verringerung seines Gewichts, sondern es soll die abgeschwächten Schallwellen einem hinter dem Hörtelephon lagernden kleinen, äufserst empfindlichen Mikrophon zuführen. Bei Anlegung des Hörtelephons an das Ohr ist es nämlich einerlei, ob dieses Handhabeschallrohr senkrecht, wagerecht nach hinten oder nach unten zu stehen kommt.

Eine kleine (ca. 20 cm lange) ovale Blechkassette, in die das vierlitzige Kabel dieses Mikrotelephons mündet, enthält in einfacher und sinnreicher Anordnung all die Hilfsapparate unserer grofsen Telephonstationen.

Wir finden zur Linken die Induktionsspule, ihr symmetrisch gegenüber den Neefschen Hammer mit eigenen äufserst exakt arbeitenden Federn, deren Vibration ein scharfes, deutlich vernehmbares Summen ertönen läfst, den Anruftaster, ferner die Vereinfachung und sinnreiche Umgehung unserer Telephonaufhängeautomaten, die notwendigen Klammern u. s. m. Die Kassette, die liegend oder hängend in jeder Lage anzubringen ist, hat den grofsen Vorteil einer unbedingten Raumersparnis, einer einfachen Konstruktion und übersichtlichen Schaltungsart, wodurch selbst dem Laien die Möglichkeit geboten wird, gröbere Fehler zu berichtigen.

Das Mikrophon, dessen Empfindlichkeit und Tonreinheit so grofs ist, dafs bei jeglicher Stellung des Schallrohres ein normales Gespräch auf eine Entfernung von 800 ÷ 1000 km gepflogen werden kann, besteht im wesentlichen aus zwei vergoldeten, frei schwingenden Metallplatten, zwischen denen eine besondere Mischung von Kohlenklein liegt.

Die durch den Neefschen Hammer (Summer) oder das Mikrophon hervorgebrachten Stromveränderungen werden durch die Induktionsspule in Wechselströme von verhältnismäfsig sehr hoher Spannung umgeformt. Der Eisenkern der Induktionsspule beeinflufst den Eisenkern des Neefschen Hammers auf Grund seiner gegenseitigen Plazierung in der Weise, dafs der remanente Magnetismus des letzteren aufgehoben wird, weshalb er besser funktioniert und einen lauteren Ton erzeugt, als dies sonst der Fall wäre.

Das Telephon selbst, das nicht nur für den Empfang von Telephonmitteilungen, sondern ähnlich unseren militärischen Telephonkassetten auch für Summertelegramme bestimmt ist, trägt zwei Elektromagnete aus weichem Eisen, deren Pole schräg gegeneinander geneigt sind und hierdurch ihre Wirkung gegen die Mitte der Membran konzentrieren.

Die mit diesen Telephonen angestellten Experimente führten zu bisher unerreichten Resultaten. Schon die Möglichkeit, die menschliche Stimme rein und deutlich auf Entfernungen von nahezu unbegrenzter Weite übermitteln zu können, spricht für die Reform, welche diese Neuerung nach sich ziehen mufs.

Die bequeme Handhabung dieses Telephons ermöglicht nicht nur Neulingen, sondern selbst Kindern eine deutliche, zuverlässige Aussprache ohne jegliche Vorschulung. Während die bisherigen Mikrotelephone in der Regel nur linksseitig verwendbar sind und für das rechte Ohr ein separates Löffeltelephon angewendet wird, ist dieses Mikrotelephon beliebig zu benützen, ohne dafs überhaupt ein zweites Hörtelephon in Betracht käme. Der gröfste Vorteil aber liegt in dem hygienischen Wert des Apparates.

Durch den Fortfall der Sprechmuschel wurde ein Übelstand beseitigt, der allen unseren bisherigen Mikrophonen anhaftet und so manches Leiden und so manche Krankheit nach sich zog.

In Stockholm, der Heimat der Erfinder des neuen Telephonapparates, fand dieser in allen öffentlichen und Staatsanlagen Anwendung. In mehreren Grofsstaaten, wie beispielsweise in England und Frankreich (speziell in London und Paris), ist man ebenfalls dabei, dieses neue Telephon einheitlich einzuführen.

Abschaffung der Telegrammadressen. Von postalischer Seite erfährt das „Berl. Tgbl.", dafs vom 1. April 1904 ab keine neuen Telegrammadressen (Kennwort statt voller Adresse) mehr zugelassen werden sollen. Die alten Telegrammadressen bleiben bestehen. In grofsen Städten, namentlich in Berlin, hat die Anwendung von Telegrammadressen oft zu Weiterungen geführt, da die ungeheure Anzahl der Geschäfte, die sich der Telegrammadressen bedienen, die Übersichtlichkeit erschwerte. Dazu kommt noch, dafs die gewählten Kennworte sich manchmal kaum oder nur durch ein leicht übersehbares Merkmal voneinander unterschieden, sodafs die Telegramme falsch geleitet wurden.

Die Änderungen der Postordnung, die der Reichskanzler soeben veröffentlicht, beanspruchen in folgenden Punkten das allgemeine Interesse des grofsen Publikums: Bei Postaufträgen zur Einziehung von Geldbeträgen und zur Einholung von Wechselakzepten kann der Auftraggeber verlangen, dafs der Postauftrag nach einmaliger, vergeblicher Vorzeigung oder nach dem ersten vergeblich gebliebenen Versuche der Vorzeigung an ihn zurückgesandt oder an eine andere innerhalb des Deutschen Reiches wohnende Person weitergesandt werde. Ist ein Gasthof als Wohnung des Empfängers in der Aufschrift angegeben, so gilt der Gastwirt auch dann als bevollmächtigt zur Empfangnahme gewöhnlicher Briefsendungen und gewöhnlicher Pakete, wenn der Empfänger noch nicht eingetroffen ist. Diese Änderungen sind bereits in Kraft getreten. Die neuen verschärften Vorschriften betreffs der bedingt zur Postbeförderung zugelassenen Zündspiegel, Patronen etc., sofern diese Sendungen in Kisten oder Fässern fest verpackt und deklariert sind, werden erst mit dem 1. Januar künftigen Jahres wirksam.

Neue serbische Briefmarken hat die serbische Postverwaltung in Verkehr gesetzt. Sie sind provisorisch und werden in zwei Farben hergestellt. An Stelle des Bildnisses des Königs Alexander wird das Wappen des Königreichs Serbien gesetzt; über dem Wappen steht das Wort „Serbien", um dasselbe ist ein Lorbeerkranz gezogen. Das Wappen wird von einem weifsen Adler mit ausgebreiteten Flügeln getragen. Darunter ist der Wert der Marke verzeichnet. Diese provisorischen Marken werden um einige mm gröfser und breiter sein als die bisherigen. Ausgegeben werden Marken von einem, fünf, zehn, fünfzehn, zwanzig und fünfundzwanzig Centimes und einem, drei und fünf Franken.

Briefwechsel.

Bregenz. Herrn S. L. Der Simplontunnel wird 19,73 km lang, während der Gotthardtunnel nur 14,99 km lang ist. Der Mont-Cenistunnel hat eine Länge von 12,23 km, der Arlbergtunnel eine solche von 10,25 km, der Kochemtunnel auf der Moselbahn aber ist nur 4,21 km lang. Die Entwässerung des Simplontunnels findet hauptsächlich durch einen Seitenstollen statt, der in bestimmten Zwischenräumen mit dem Hauptbau verbunden ist und später zu einem besonderen Tunnel für das zweite Schienengleis ausgebaut werden soll.

Industrielles.

Die deutsche chemische Industrie.

[Schlufs.] Nachdruck verboten.

Die statistischen Nachweise über die Industrie der Alkalichloride und der mit ihnen zusammenhängenden Salze ergeben für das Jahr 1900 eine Förderung von 926 600 t Steinsalz im Werte von 4 242 000 M und 587 500 t Siedesalz im Werte von 14 268 000 M. Der Salzverbrauch im Deutschen Reiche betrug in demselben Jahre zu Speisezwecken 434 260 t, also auf den Kopf 7,7 kg, und zu andern Zwecken 565 517 t.

Die Elektrolyse der Chloralkalien ist heute soweit durchgearbeitet, dafs sie im gröfsten Mafsstabe regelmäfsig betrieben werden kann und wirtschaftlich erfolgreich ist. Das Elektron- und das Quecksilberverfahren, sowie das zwischen diesen beiden die Mitte haltende Aussiger Verfahren aus neuester Zeit wetteifern hier miteinander. Die Ausbreitung des elektrolytischen Verfahrens wird aber stets von dem Bedarf des Marktes an Chlor abhängig sein.

Die elektrolytische Chloratgewinnung war einer der ersten Erfolge der elektro-chemischen Technik, die bisherigen rein chemischen Arbeitsmethoden wurden durch sie verdrängt. Sie mufste sich aber dort ansiedeln, wo grofse Wasserkräfte eine billige Gewinnung grofser Energiemengen gestatten, also in die Schweiz, in Norwegen und Finnland.

Die Fabrikation der Alkalimetalle beschränkt sich in der Hauptsache auf die Erzeugung von Natrium nach dem Castnerschen Verfahren in den Höchster Farbwerken. Witt glaubt aber, dafs man in Zukunft auch gewisse spezifische Verwendungen des Kaliums finden werde, welche die fabrikmäfsige Gewinnung dieses Metalls in gröfserem Mafsstabe anbahnen werden.

Die Produktion Deutschlands an Ätznatron ist auf ca. 70 000 t, die an Ätzkali auf ca. 35 000 t zu schätzen; jenes wird von uns selbst konsumiert, Ätzkali dagegen zur Hälfte exportiert. Die Chlorkalkproduktion berechnet Witt auf 55 000 t, wovon im Jahre 1901 über 32 000 t im Werte von über 3½ Mill. M exportiert wurden.

Mit dem neunzehnten Jahrhundert ist in der Schwefelsäure-Industrie die Herrschaft des Bleikammerprozesses zu Ende gegangen. Bei der Bedeutung der Schwefelsäure für die Industrie in ihrem ganzen Umfange — jährlich werden ca. eine Mill. t in Deutschland verbraucht — begreift man das Interesse, das sich dem neu aufgetauchten Schwefelsäureprozefs, dem sogen. Kontaktverfahren, zuwendet. Der Bleikammerprozefs verwandelt das Schwefeldioxyd der Röstgase in schweflige Säure und führt diese alsdann in Schwefelsäure über. Das Kontaktverfahren löst das Problem der Verbrennung des Schwefeldioxydes zu Schwefeltrioxyd, das durch blofse Lösung in Wasser die gewöhnliche Schwefelsäure liefert. Ein Vorteil des neuen Verfahrens besteht in der absoluten Beseitigung des Arsens aus den Röstgasen.

Die als kräftiges Oxydationsmittel in vielen Fällen unersetzliche Salpetersäure hat ihre Hauptquelle in den Salpeterlagern Südamerikas, die aber infolge der gesteigerten Ausfuhr dem Versiegen nahe sind. Darum gewinnt das alte Problem der Erzeugung von Stickstoffoxyden aus der Luft erneute Bedeutung; mit Hilfe der Elektrizitätslehre ist seine Lösung nicht so unmöglich. Vorläufig ist die Salpeternot gebannt durch die Verbrennung des Ammoniaks zu Salpetersäure. Witt ist indes geneigt anzunehmen, dafs die Fabrikation künstlicher Dünger ihren Stickstoffbedarf mehr und mehr mit Hilfe der in immer gröfserer Menge gewonnenen Ammoniakverbindungen befriedigen wird, während die Produktion an Salpeter mehr und mehr für die Zwecke der chemischen Industrie reserviert bleiben und so länger vorhalten wird, als man heute glaubt. Im Jahre 1901 wurden an Kalisalpeter in Deutschland über 1500 t im Werte von ca. 600 000 M eingeführt, und ca. 13 500 t im Werte von ca. 5½ Mill. M ausgeführt, wobei der Import des Rohsalpeter in demselben Jahre über 500 000 t im Werte von mehr als 90 Mill. M betrug.

Der Leblanc-Prozefs ist der bequemste Weg zur Beschaffung der in der chemischen Industrie unentbehrlichen Salzsäure. Ihre natürliche Quelle sind die chlormagnesiumhaltigen Ablaugen der Stafsfurter Betriebe, die so doch wenigstens etwas ausgenutzt werden. Ein sehr grofser Teil des Verbrauches an Salzsäure wird durch die Pottaschefabrikation geliefert, die unter Zugrundelegung von Stafsfurter Chlorkalium als Rohmaterial im grofsartigsten Mafsstabe nach dem Leblanc-Prozefs betrieben wird.

In der Glasindustrie, die sich durch sehr geringe Tendenz zum Fortschritt auszeichnet, wird noch immer in vielen Betrieben das Sulfat der Soda vorgezogen, obwohl bei jenem die Abgase der Glasöfen einen sauren Charakter annehmen und Mengen von Schwefeldioxyd in die Atmosphäre tragen, die den Pflanzenwuchs ringherum schädigen.

Der Triumphzug des Ammoniak-Sodaprozesses war in allen industriellen Ländern gleich glänzend. Die Ursache seines gewaltigen Erfolges liegt darin, dafs Solvay die prinzipielle Unwirtschaftlichkeit des Ammoniak-Sodaprozesses durch die Möglichkeit gut machte, dafs er eine gesättigte Sole anwendete, in der das Kochsalz weit billiger ist als Steinsalz. Damit war aber die Ammoniak-Sodafabrikation weit mehr von lokalen Verhältnissen abhängig gemacht, als es mit der Leblanc-Sodafabrikation der Fall ist. Eingeengt, soweit das Karbonat in Betracht kommt, vom Solvay-Verfahren, soweit kaustische Soda erfordert wird, von den neuen elektrolytischen Methoden, in seinem Absatz für Sulfat verkürzt durch die voraussichtliche Umgestaltung der Glasindustrie, wird der Leblanc-Sodaprozefs zwar langsam, aber sicher in immer engere Grenzen zurückgetrieben werden, bis er schliefslich vielleicht nur noch der Geschichte angehören wird. Aber es wird ihm, meint Witt, zu allen Zeiten unvergessen bleiben, dafs er in der ersten Epoche der Entwicklung unserer chemischen Industrie die hohe Schule aller industriellen chemischen Arbeit gewesen ist.

Die deutsche Sodaproduktion betrug im Jahre 1901 gegen 300 000 t im Werte von 30 Mill. M, die der Pottasche ca. 30 000 t im Werte von 9 Mill. M.

Was noch über die Industrie der künstlichen Düngerstoffe, über die Aluminiumverbindungen und die Aluminothermie, über die sonstigen Erzeugnisse der chemischen Grofsindustrie, die Industrie der komprimierten Gase und die der chemischen Präparate (anorganische wie organische), sowie über die Industrie des Leims und der Gelatine, der Mineral- und Pigmentfarben, der trocknen Destillation und der Riechstoffe gesagt wird — all diese wertvollen Aufklärungen möge der Leser nicht ungenutzt lassen. Die eingehende Lektüre dieses Buches lohnt sich für den Fachmann zweifellos, ganz abgesehen von dem literarischen Interesse, dem ein Buch von Witt stets und überall begegnen wird.

Ausstellungen.

Internationale Ausstellung von Verkehrsmitteln in Mailand 1905. Auf der für Mailand aus Anlafs der Eröffnung der Simplonbahn geplanten Ausstellung wird sich auch eine Sonderausstellung aller modernen Beförderungsmittel von den vervollkommnetsten Dampflokomotiven bis zu den elektrischen Lokomotiven und Selbstfahrern befinden. In der Abteilung für Eisenbahnwesen sollen Pläne und Photographien von Bahnhöfen, schmal- und vollspurigen Bahnen, Trambahnen aller Art, in der elektrischen Abteilung elektrische Krafterzeuger, elektrische Bahnen und alle für die elektrische Zugkraft erforderlichen Hilfsmittel ausgestellt werden. Aufserdem werden sich in ihr Abteilungen für das Fahrrad-, das Post-, Telegraphen- und Telephonwesen, Modelle für das Ver- und Entladen der Güter auf den Eisenbahnstationen, Häfen und Arbeitsplätzen befinden.

Die allgemeine deutsche Ausstellung in Aussig ist am 20. d. M. eröffnet worden. Die schneeweifsen Haupthallen heben sich scharf und leuchtend von dem umgebenden dunklen Grün der Landschaft und dem altersgrauen Gemäuer des originellen „Alt-Aussig" ab. Die Ausstellung ist weit umfassender und reicher beschickt, als es seiner Zeit die Prager Landesausstellung war. Es ist die bedeutendste Provinzausstellung, die Österreich bisher zu verzeichnen gehabt hat.

Verschiedenes.

Das Patentamt wird wieder erweitert und zwar diesmal um eine Abteilung für Warenzeichen. Das Kaiserliche Patentamt hat seine durchgreifendste Umgestaltung durch das Patentgesetz vom 7. April 1891, durch das Musterschutzgesetz vom 1. Juni 1891 und durch das Warenzeichengesetz vom 12. Mai 1894 erfahren. Vor dem Jahre 1891 bestand es aus sieben Abteilungen, von denen die ersten sechs über Patentgesuche zuständig waren, während die siebente Abteilung im Verfahren wegen Erklärung der Nichtigkeit und wegen Zurücknahme der Patente entschied. Mit dem Jahre 1891 änderte sich sein Charakter wesentlich. Es wurden in ihm vier Abteilungen für Patentanmeldungen, eine Nichtigkeitsabteilung und zwei Beschwerdeabteilungen errichtet. Dazu kam noch eine Anmeldestelle für Gebrauchsmuster. Die Zahl dieser Abteilungen mufste indes wegen der Erweiterung des Umfanges der Geschäfte stetig vermehrt werden. Zuletzt umfafste das Amt zehn Anmeldeabteilungen, eine Abteilung für Warenzeichen, eine Nichtigkeitsabteilung, zwei Beschwerdeabteilungen und die Anmeldestelle für Gebrauchsmuster. Jetzt hat die Zunahme der Warenzeichenanmeldungen die Errichtung einer neuen Abteilung auf diesem Gebiete notwendig gemacht. Im übrigen ist damit die Zahl der im Patentamt vereinigten Organe noch nicht erschöpft. Auf Grund des Gesetzes über die Patentanwälte sind seit zwei Jahren bei ihm die Prüfungskommission sowie das Ehrengericht und der Ehrengerichtshof für Patentanwälte in Funktion. Dieser Organisationsänderung entsprechend hat sich auch die Zahl der Beamten im letzten Jahrzehnt mehr als verdoppelt. Das Patentamt ist eines der gröfsten der zum Reichsamt des Innern gehörenden Ämter geworden und hat seine Entwicklung noch nicht abgeschlossen.

Entwicklung des Musterregisters. Das Musterregister des „Reichsanzeigers" hat nunmehr Bekanntmachungen über 2318173 neu geschützte Muster und Modelle veröffentlicht (646038 plastische und 1672135 Flächenerzeugnisse). Davon stammten 36875 aus dem Auslande mit folgender Beteiligung der einzelnen Länder: Österreich-Ungarn 13135, Frankreich 1481, Grofsbritannien 3283, Spanien 21, Nordamerika 264, Belgien 1087, Schweden 12, Norwegen 12, Italien 47, die Schweiz 17468, die Niederlande 1, Liechtenstein 12 und Australien 52.

Ein Verein Hamburger Exporteure hat sich, wie man dem „Lpz. Tgbl." mitteilt, in Hamburg konstituiert. Zu den Aufgaben dieses Vereins soll die Lösung rechtlicher Fragen an erster Stelle gehören, wozu auch die endliche Klarstellung des Verhältnisses des Exporteurs zu seinem Auftraggeber gerechnet wird. Auch die Frage der Herstellung eines einheitlichen Orderformulars für die Fabrikanten wird der Beachtung wert gehalten, ebenso soll die Vertretung der Exporteure gegenüber den Schiffahrtsgesellschaften eine Aufgabe des neuen Vereins bilden. Überhaupt soll dieser ein Organ sein, das die allgemeinen Interessen der Exporteure überall vertreten und die Stellung Hamburgs im deutschen Überseegeschäft auf jede Weise zu wahren und zu stärken geeignet ist. Von berufener Seite wurde versichert, dafs die Handelskammer dem Verein grofse Sympathien entgegen-

bringe und dafs sie bereit sei, überall zu helfen und zu fördern, auch werde voraussichtlich den Sekretären der Kammer die Mitarbeit ebenso gestattet werden wie bei den andern Vereinen. Danach wurde die Konstituierung des Vereins ausgesprochen und ein geschäftsführender Ausschufs gewählt, der aus 19 Mitgliedern der ersten hamburgischen Exportfirmen besteht.

Technisches Wörterbuch. Die Arbeiten zu dem am Anfang des Jahres 1901 vom Verein deutscher Ingenieure ins Leben gerufenen Unternehmen eines allgemeinen technischen Wörterbuches in den drei Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch machen rasche Fortschritte. Bis jetzt haben 341 Vereine (272 deutsche, 42 englische und 27 französische) und 2185 gröfsere Firmen und Einzelpersonen ihre Mitarbeiterschaft zugesagt. Schon das Ausziehen von Wörterbüchern und ganz besonders die Bearbeitung von Tausenden ein- und mehrsprachiger Geschäftskataloge und Preislisten sowie von Lehr- und Handbüchern, Lagerverzeichnissen, Stücklisten, Zolltarifen u. s. w. hat bis Mai 1903 im ganzen 1200000 Wortzettel ergeben, wozu in den nächsten zwei Jahren noch Hunderttausende von Wortzetteln kommen, die aus den Mitarbeiterbeiträgen gezogen werden. Arbeiten aus allen technischen Fächern, einschliefslich der Handwerke sind bis 1904 willkommen, da kleine Beiträge von einer erheblichen Anzahl verschiedener Mitarbeiter nützlicher sind, als grofse Beiträge von Wenigen zusammengestellt, die doch nicht alle Fächer und ihre Einzelheiten gleich eingehend beherrschen und behandeln können. Auch nur einsprachige Beiträge, ohne beigegebene Übersetzung sind für die Redaktion wertvoll; am meisten erwünscht sind natürlich zwei- oder dreisprachige Artikel, ebenso mehrsprachige Geschäftskataloge und sonstige technische Texte. Alle Einsendungen, die an den leitenden Redakteur Dr. Hubert Jansen, Berlin NW 7, Dorotheenstrafse 49 gerichtet sind und noch vor Ende 1906 eintreffen, finden Verwertung.

Zur Lage der Stärkeindustrie. Die Campagne 1902/03 ist nach der „Ztschr. f. Sp. Ind." in ihrem bisherigen Verlaufe wieder dazu angetan, den Stärkefabrikanten die Notwendigkeit des Zusammenschlusses und des gemeinsamen Verkaufs ihrer Fabrikate vor Augen zu führen. Eine Regelung des Absatzes der Fabrikate in ähnlicher Weise, wie sie für Spiritus besteht, würde ein Segen für diese Industrie sein. Die „Deutsche Stärkeverkaufsgenossenschaft" kann diesen Segen bringen, wenn sie die meisten Fabriken dieser Branche in sich vereinigt. Der Eintritt wenigstens aller landwirtschaftlichen Fabriken in die Verkaufsgenossenschaft kann sie zu einer Macht machen, ähnlich der Spirituszentrale.

Über die Lage der Werkzeugmaschinenfabriken heifst es in dem vom „Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken in Düsseldorf" herausgegebenen Bericht für das Geschäftsjahr 1902/03: Der Werkzeugmaschinenbau hat, wie die gesamte Maschinenindustrie, von der in den Hauptzweigen der deutschen Wirtschaftstätigkeit eingetretenen Wendung zum Besseren im ersten Drittel des Jahres 1903 leider noch wenig verspüren können, da die Ergänzung und Erneuerung der Maschinen und Ausrüstung seitens der mit Werkzeugmaschinen arbeitenden Betriebe in den schlechten Zeiten mehr oder weniger zurückgestellt wird. Der inländische Bedarf hat sich noch nicht gehoben, sondern ist noch immer stark eingeschränkt. Die Vorräte an Marktware haben sich erheblich vergröfsert. Die Preise waren leider unter dem Druck des starken Wettbewerbs durchweg sehr niedrig und unlohnend. Andrerseits war die Ausfuhr nach dem Auslande zum Teil durch schlechte wirtschaftliche Verhältnisse desselben, wie z. B. in Rufsland, zum Teil durch unangemessen hohe Zölle, wie in Österreich-Ungarn, sehr erschwert; aus dem letzteren Lande fand sogar einige Einfuhr, namentlich seitens der an der Grenze errichteten Fabriken, nach Deutschland statt. Die Einfuhr aus Amerika hat dagegen sehr erheblich nachgelassen, weil während des noch immer andauernden wirtschaftlichen Aufschwungs die dortigen Werkzeugmaschinenfabriken für den heimischen Bedarf ausreichend beschäftigt sind. Andrerseits konnte von einer Einfuhr deutscher Werkzeugmaschinen nach Amerika wegen der übermäfsig hohen Zölle in den Vereinigten Staaten keine Rede sein. Sollte sich die Besserung im Eisengeschäft und in anderen grofsen Industriezweigen behaupten, so würde voraussichtlich ja auch der Werkzeugmaschinenbau mit der Zeit wieder einen neuen Aufschwung nehmen. Vermifst wurden umfangreiche Bestellungen für die Staatseisenbahnen, Marine- und Militärwerkstätten, die in dem neuen Etatsjahre bis jetzt in sehr geringem Mafse erfolgt sind. Die betreffenden Verwaltungen hätten gerade jetzt Gelegenheit, den von ihren technischen Beamten vielfach als sehr nötig erachteten Bedarf an Werkzeugmaschinen zu den heute so niedrigen Preisen zu decken und sich so auf billige Weise die technischen Errungenschaften der Neuzeit im Bau von Werkzeugmaschinen durch Auswechslung der stellenweise veralteten und wenig leistungsfähigen Maschinen in manchen ihrer Werkstätten zu nutze zu machen.

Ein Zentralmusterbureau für die französische Tuchindustrie in Paris. Die Tuchindustriellen in Elbeuf und Louviers haben nach dem „Hand. Mus." den Plan gefafst, dem Beispiele einzelner englischer Industriebranchen zu folgen, welche die Muster für das ganze Land in einem Londoner Zentralmusterbureau bequem und übersichtlich für die fremden Einkäufer zusammenstellen. Die genannten nordfranzösischen Tuchindustriellen wollen ihre Branchekollegen in ganz Frankreich zur Teilnahme an diesem in Paris zu errichtenden Institute bewegen. Alljährlich sollen die Sommerkollektionen vom 1. Mai, die Winterkollektionen vom 1. November an während eines Monats zur Ausstellung gelangen. An jene ausländischen Tuchfirmen, welche die Londoner Musterlager zu besuchen pflegen, soll ein Zirkular mit der Bitte gerichtet werden, bei dieser Gelegenheit auch die Pariser Musterausstellung zu besichtigen, die bereits am 1. November d. Js. eröffnet werden soll. Man setzt in den französischen Interessentenkreisen auf diesen Plan um so gröfsere Hoffnungen, als eine Wendung der Moderichtung zu mehrfarbigen, dem französischen Geschmacke gröfseren Spielraum gewährenden Stoffen angenommen wird.

Die Zinkproduktion der Welt im Jahre 1902 hat in fast unausgesetzter Fortentwicklung abermals eine Steigerung und zwar um mehr als 37000 t erfahren. In Europa und den Vereinigten Staaten von Amerika wurden insgesamt 536760 t gegen 499455 t im Jahre 1901 und 470940 t im Jahre 1900 erzeugt. Von der Gewinnung Europas entfallen im Jahre 1902 (und 1901) auf das Rheinland 48085 t (48380), Schlesien 115280 t (106335), Grofsbritannien 39610 t (30055), Belgien und Holland 152055 t (150905), Frankreich und Spanien 27030 t (27265), Österreich 8340 t (7545), Italien 120 t (155) und Polen 8150 t (5935). Die Produktion der Vereinigten Staaten ist von 122830 t im Vorjahre auf 138090 t oder um 12.4 % gestiegen.

Neues und Bewährtes.

Anfeuchter „Expeditor"

von **Max Jonas**, Fabrikation und Alleinvertrieb patentierter Neuheiten, in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 85 u. 86.)

Der von Max Jonas, Fabrikation und Alleinvertrieb patentierter Neuheiten, in Berlin S 42, Alexandrinenstrafse 101 auf den Markt gebrachte Anfeuchter „Expeditor" besteht aus einer mit farbechtem roten, grünen oder blauen Filz bezogenen Rolle, die an einem vernickelten Griff befestigt ist. Man

Fig. 85.

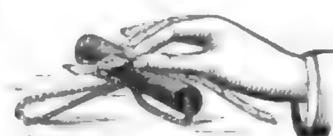


Fig. 86.

Fig. 85 u. 86. Anfeuchter „Expeditor".

taucht die Rolle in den in Fig. 85 ebenfalls dargestellten Wasserkasten und fährt dann über die gummierte Fläche, die dadurch gleichmäfsig angefeuchtet wird, jedoch nur soviel, als zum Aufkleben nötig ist. Der „Expeditor" hat die Breite grofser Paketadressen. Zum Anfeuchten von Briefmarken, Kuverts u. s. w. benutzt man den Apparat besser als stehende Rolle (vgl. Fig. 86). Auch Kopierblätter lassen sich mit dem „Expeditor" vorteilhaft anfeuchten. Der Preis eines solchen Anfeuchters einschliefslich gut vernickeltem Wasserkasten beträgt 1,50 M.

„Kompafs"-Zeichenständer

mit einschiebbaren Zeichenblöcken von **Max Rockenstein** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 87 u. 88.)

Einen praktischen, einfachen und billigen Zeichenständer hat die Verlagsbuchhandlung und Lehrmittelanstalt von Max Rockenstein in Berlin SW, Hallescheetrafse 4 auf den Markt gebracht. Der „Kompafs"-Zeichenständer hat vor den aus Metall gearbeiteten den Vorzug, dafs er sich leicht und geräuschlos handhaben läfst. Dadurch aber, dafs er nicht lediglich aus Pappe hergestellt wird, ist er doch dauerhaft genug, um sich in der Hand der Schüler zu bewähren. Der durch D. R. G. M. 190592—190594 geschützte Ständer besteht aus einem Holzrahmen mit eingelegter Papptafel. Die Rückenstütze wird durch ein auf breitem Bande ruhendes Pappstück

Fig. 87.

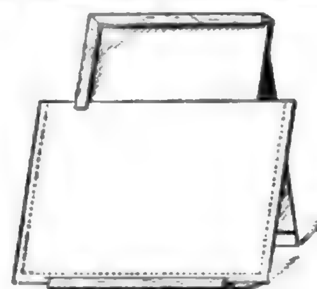


Fig. 88.

Fig. 87 u. 88. „Kompafs"-Zeichenständer.

in ihrer Lage gesichert. Der Zeichenständer kann nun in verschiedenen Stellungen, hoch (Fig. 87) und quer (Fig. 88), flach und steil benutzt werden. Wie die Abbildungen erkennen lassen, ist der Holzrahmen an der rechten Seite offen zum Einschieben des Zeichenblocks. Aufserdem ist aber auch die linke Seite durchbrochen; das erst ermöglicht die Benutzung in Querstellung. Doch wird auch eine Ausgabe mit vollem Rahmen linkerseits geliefert. Der Zeichenständer kann in völlig zusammengelegtem Zustande auch als Reifsbrett benutzt werden, indem man das Blatt auf dem Holzrahmen mit Reifszwecken befestigt. Die Zeichenblöcke sind in fünf verschiedenen Papiersorten und drei Farben (grau, gelblich, weifs) zu haben. Der durch jede Buch-, Schreibwaren- und Papierhandlung zu beziehende „Kompafs"-Zeichenständer kostet 75 Pf., die Preise der Zeichenblöcke bewegen sich zwischen 15 und 50 Pf.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 27. — 2. Juli 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Benzin-Motorwagen und Elektromobile

der Firma **Gebrüder Stoewer**, Fabrik für Motor-Fahrzeuge in **Stettin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 89 u. 90.)

Auf der diesjährigen Automobil-Ausstellung in Berlin hatte die Firma Gebrüder Stoewer aus Stettin ihre neuesten Wagentype sowohl in Benzin-Motorwagen als auch speziell in Elektromobilen ausgestellt und dabei bewiesen, dafs ihre Fabrikate den besten an die Seite gestellt werden können.

In Benzin-Motorwagen waren ein vierzylindriger 24 PS „Tonneau" (Fig. 89) und ein zweizylindriger Wagen von 12 PS (Fig. 90) zu sehen. Die Motoren haben gesteuerte Saugventile, die ebenso wie die Auspuffventile untereinander vollkommen gleich sind und ausgewechselt werden können. Die Röhrenkühler sind mit Ventilatoren versehen, und speziell der Getriebekasten weist die neueste Konstruktion auf, indem unter andern wesentlichen Verbesserungen direkt ohne Zwischengetriebe auf das Differential eine Geschwindigkeit bis zu 75 km pro Stunde möglich wird. Mit einem einzigen Schalthebel kann sowohl Vorwärts- als auch Rückwärtsgang der Wagen bedient werden; sie sind übrigens mit Induktions- oder magnet-elektrischer Zündung versehen. Das Gewicht des vierzylindrigen 24 PS-Wagens beträgt 900 kg, das des zweizylindrigen 12 PS-Wagens 750 kg. Die Spurweite ist mit 1,35 und 1,25 m bemessen, während der Achsenstand 2,40 und 2 m beträgt. Bei dem grofsen starken Wagen haben alle vier Räder 870 mm Durchmesser, und die Pneumatikreifen sind vorn 90 und hinten 120 mm stark. Sämtliche Räder des kleinen Wagens haben dagegen einen Durchmesser von 810 mm, während die Pneumatikreifen hier ebenfalls 90 mm stark sind.

Fig. 89. Benzinmotorwagen „Tonneau", Modell 1903.

Im allgemeinen legt die genannte Firma bei ihren Benzinmotorwagen keineswegs den gröfsten Wert auf möglichst grofse Schnelligkeit sowie auf möglichst starken Motor, vielmehr wird in erster Linie das seit Jahren festgehaltene Prinzip befolgt, nur Wagen in solidester, modernster Konstruktion zu bauen, die selbst den schärfsten Anforderungen des täglichen Gebrauches vollkommen entsprechen.

(Schlufs folgt.)

Die Versuche zur Lösung des Problems der Luftschiffahrt.

Das unvermeidliche und sich stets wiederholende Scheitern aller bisher unternommenen Versuche mit ausgeführten Flugapparaten hat den Oberingenieur Ferd. Gerstner, der sich über zwanzig Jahre theoretisch und praktisch mit dem Gegenstande beschäftigte, dazu bewogen, in einem Vortrage seine wertvollen Ansichten über das Flugproblem kundzugeben. Der Vortrag ist in der „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines" zum Abdruck gebracht worden. Wir entnehmen ihm folgende allgemein interessierende Betrachtungen:

Die stets von neuem wachgerufenen Hoffnungen und darauf folgenden Enttäuschungen sind geeignet, der Sache mehr und mehr zu schaden und das Mifstrauen, das den Luftschiffern entgegengebracht wird, zu vergröfsern.

Das lenkbare Luftschiff mufs zwar nicht von einem Fachmanne erfunden werden, einen bedeutenden Vorsprung wird dieser jedoch vor dem Laien immer haben, da er unter allen Umständen wird beurteilen können, ob ein Projekt von vornherein als aussichtslos zu verwerfen oder ob die Möglichkeit des Fluges vorhanden ist.

Es steht unumstöfslich fest, dafs auch die Luftschiffahrt ihr theoretisches Fundament besitzt, und jedem Projekte, das die hieraus folgenden Eigenschaften nicht hat, mufs die Lebensfähigkeit abgesprochen werden.

Bei Berücksichtigung des Gesagten werden von Anbeginn nutzlose und zeitraubende Versuche vermieden oder doch wenigstens eingeschränkt werden.

Die Bestrebungen waren früher meist dem persönlichen Fluge gewidmet, während in den letztverflossenen Jahrhunderten bis zur Gegenwart die Projektierung und Ausführung gröfserer Luftfahrzeuge in steigender Anzahl zu verzeichnen ist. So projektierte beispielweise der Engländer Henson 1840 einen Drachenflieger, mit dem die Drachenflieger späterer Ausführung im Prinzipe vollständig identisch sind.

Der Abflug sollte von einer schiefen Ebene aus stattfinden, und zur Erreichung der nötigen Geschwindigkeit (Beschleunigungsarbeit) war die Beiziehung einer zweiten Maschine geplant, die jedoch nicht mit zu fliegen hatte, sondern im Momente des Abfluges am Boden zurückbleiben sollte.

Der Gedankengang Hensons kann bis auf die Berechnung des Motors, wenn eine solche überhaupt angestellt wurde, nicht schlecht genannt werden. Sein Projekt war vielmehr durch Hinzufügung des zweiten, auf der Erde bleibenden Motors vollkommener als viele später projektierte Luftfahrzeuge.

In die Aufzählung der jüngeren und jüngsten Projekte einzugehen erscheint überflüssig, da diese unsern Lesern aus der „Verk.-Ztg." bekannt sind.

Trotz aller ungünstigen Erfahrungen betreten immer neue Erfinder den mühevollen Pfad, ohne ins Auge zu fassen, dafs sie für den schwierigen Weg nicht genügend ausgerüstet sind.

Dreierlei Hauptgruppen von Flugapparaten sind zu unterscheiden:

I. rein dynamische Flugmaschinen;
II. dynamische Flugmaschinen mit teilweiser Entlastung durch den Ballon;
III. der Ballon.

Zu I und II gehören: Tragschraubenflieger, Drachenflieger, Radflieger, Schwingenflieger.

Es ist erklärlich, daſs man diejenigen Flugapparate, die infolge ihrer Art keine nennenswerten Flächen enthalten, mit horizontalen und vertikalen Teilungswänden ausrüsten wird. Dies hat nicht nur den Wert, die Steuerfähigkeit dieser Apparate zu verbessern oder überhaupt möglich zu machen, sondern beim Tragschrauben- und Radflieger wird die Anbringung entsprechender horizontaler Flächen aus Sicherheitsgründen, abgesehen von der gröſseren Stabilität des Fluges, unbedingt geboten erscheinen.

An Stelle der horizontal gedachten Flächen können besser entsprechend geneigte Flächen angebracht werden, die, sobald eine progressive Bewegung eingeleitet ist, einen Teil der Schwebearbeit der Tragschrauben oder der Segelräder auf sich nehmen.

Die Anbringung nur einer Treib-, Hebe- oder Zugschraube wird ebenfalls zu vermeiden sein, und mindestens sollen immer zwei gegenläufige Schrauben verwendet werden, sonst könnte der Fall eintreten, daſs der Flugapparat rotiert und die Schraube etc. stille steht oder zum mindesten der ganze Apparat nicht die Schwergewichtslage einnimmt, sondern in einer zu dieser geneigten Lage sich fortbewegen oder schweben muſs.

An der Hand einiger Berechnungen ergibt sich, daſs ein gut gebauter Spitzballon bis ca. 8 m Geschwindigkeit das geringste Arbeitsquantum zum Fliegen erheischt. Bei Geschwindigkeiten über ca. 10 und mehr Sekundenmeter erfordert jedoch sein Antrieb schon bedeutend gröſsere Kräfte als der Tragschrauben- und Drachenflieger. Demzufolge wird für Fluggeschwindigkeiten von 10 bis max. 25 m der Tragschrauben-, bezw. der Drachenflieger herangezogen werden müssen.

Fig. 90. Benzinmotorwagen „Victoria" von Gebrüder Stoewer in Stettin.

Je gröſser der Durchmesser der Tragschrauben und deren Stückzahl und je groſser die Drachenfläche bei gleichem Gewichte des Apparates wird, desto ökonomischer gestaltet sich der Flug. Natürlich sind der Vergröſserung der Schrauben und deren Stückzahl sowie der Vergröſserung der Drachenfläche durch deren zunehmendes Gewicht bei noch entsprechender Widerstandsfähigkeit ganz bestimmte konstruktive Grenzen gesetzt.

Bei den praktischen Experimenten zeigt sich dann, daſs sich Versuche mit dem Drachenflieger viel schwieriger gestalten, als solche mit dem Tragschraubenflieger. Ersterer muſs, um sich schwebend zu erhalten (bei einer beispielsweisen Belastung der Drachenfläche von 7,5 kg pro qm), mindestens eine Horizontalgeschwindigkeit von 12 bis 15 m erreichen, während letzterer an Ort und Stelle schweben kann. Die Stabilität des Fluges ist beim Tragschraubenflieger stets gewährleistet, während sie beim Drachenflieger erst bei einer Geschwindigkeit von 12 ÷ 15 m ausprobiert werden kann, was leicht schon während des Erlangens dieser Geschwindigkeit Unfälle herbeiführt. Ist diese volle Personenzugsgeschwindigkeit erreicht, und besitzt der Drachenflieger nicht die nötige Stabilität, so werden sich nach dem Ab- oder Auffluge stets Katastrophen ereignen. Prof. Wellner bemerkte treffend: „Ein Flugversuch mit dem Drachenflieger ist ein Sprung in die Luft".

Kombinieren wir den Tragschrauben- und Drachenflieger mit dem Ballon, so weist die Kombination die Vor- und Nachteile beider Gruppen, jedoch in verminderter Schärfe auf; bei entsprechender Vereinigung und Ausführung beider Systeme dürfte es kein Fehlgriff sein, eine teilweise Entlastung des Drachenfliegers als Übergangsstadium behufs Einschulung und Erprobung des dynamischen Fluges zu wählen. Nach erlangter Sicherheit und Manövrierfähigkeit könnte etappenweise die Entlastung verringert werden, bis nur noch der rein dynamische Drachenflieger übrig bleibt.

Der Tragschraubenflieger erfordert keinen solchen Übergang und vereinigt durch Anbringung von Drachenflächen (die schon aus Sicherheitsgründen behufs Fallschirmwirkung bei Schraubengebrechen zur Verwendung kommen sollen) schwerwiegende Vorteile des Drachenfliegers und des Ballons, d. h. Fallschirmwirkung, bezw. Schweben ohne fortschreitende Bewegung.

Aus diesen Gründen erscheint der Tragschraubenflieger kombiniert mit Drachenflächen, abgesehen von seiner leichter zu erreichenden geringeren reinen Schwebearbeit, allen anderen dynamischen Flugapparaten überlegen. Bezüglich des Schwebens ist er auch dem Ballon insofern weit überlegen, als der Tragschraubenflieger zwanglos eine vertikale Geschwindigkeit gleich Null annehmen kann (wirkliches Schweben an einem Punkte), während der Ballon entweder steigt oder fällt.

Das Fliegen von Drachenfliegern mit gegen den Horizont um 3° geneigten Flächen würde bei der beispielsweise angenommenen Belastung von 7,5 kg pro qm der Drachenfläche riesige Geschwindigkeiten bedingen und ist daher vollständig undurchführbar.

Die Verwendung schwach gewölbter Flächen statt ebener erscheint ökonomischer; eine eventuelle Arbeitsersparnis in Prozenten ist noch nicht ermittelt. Eine Unterschreitung der theoretischen Schwebearbeit durch die Anwendung gewölbter Flächen würde der Erfindung des Perpetuum mobile gleichkommen und ist daher ausgeschlossen. Vielmehr wird dieses Minimum nie auch nur annähernd erreicht werden, vielmehr wird in der Praxis ein namhaftes Plus an Arbeit erforderlich sein. (Schluſs folgt.)

Eisenbahnen.

Die Bagdadbahn.

Schon mehrfach haben wir Veranlassung genommen, uns ausführlich über Linienführung und allgemeine Bedeutung der Bagdadbahn zu äuſsern. Heute möchten wir mit einigen Worten auf den handels- und kolonialpolitischen Wert dieser Bahn hinweisen. Seit dem Bau der Ugandabahn, die vom Kap bis Kairo führen wird, hat wohl kein Bahnprojekt das Interesse der politischen und der Handelswelt ganz Europas so sehr erregt, wie das der Bagdadbahn. Nach langen, mühevollen Verhandlungen wurde die Konzession für diese Bahn an die anatolischen Bahnen erteilt, und vor kurzem schloſs die Deutsche Bank das definitive Abkommen mit der türkischen Regierung, wodurch der Bau der Bagdadbahn gesichert ward.

Unter Zugrundelegung eines Vortrages des Generalkonsuls Auspitzer in der Münchener Orientalischen Gesellschaft schreibt „Handel u. Industrie" darüber folgendes:

Wenn auch bei der Kapitalbeschaffung für die Bagdadbahn mit Ausnahme Ruſslands alle europäischen Staaten beteiligt sind, so bleibt dieser Bahnbau doch ein Triumph deutschen Unternehmungsgeistes, da die Idee von dem ersten Bankinstitute Deutschlands ausging und Deutsche die maſsgebenden Persönlichkeiten des neuen Unternehmens sein werden.

Ein lehrreiches Vorbild für die Zukunft der Bagdadbahn geben die anatolischen Bahnen. Diese durchziehen Ländergebiete, die einstens eine groſse mächtige Kultur hatten und in denen der Ackerbau blühte. Man kann ohne Übertreibung sagen, daſs die anatolischen Bahnen diese Gegenden aus einem jahrhundertlangen Schlaf erweckt und die Völkerschaften zu neuer Tätigkeit berufen haben. Wo früher nur wenige Bewohner waren, herrscht jetzt reger Fleiſs und Zuzug aus andern Balkanländern.

Was nun die Bagdadbahn anbetrifft, so drängt sich die Frage auf: Was bezweckt Deutschland mit dem Bau der Bagdadbahn und nach welcher Richtung hin soll sie den deutschen Interessen dienen? Die Gesamtlänge der Linie von Haidar-Pascha am Bosporus bis Kursat am persischen Golf wird ca. 2500 km betragen. Die Trace wird bei Bozana den Taurus durchbrechen und dann über Aintak, Biradschik nach Mossue und Bagdad gehen. Die Zwecke, die Deutschland damit verfolgt, sind ausschlieſslich wirtschaftlicher Art, und es kann nicht genug betont werden, daſs eine politische Einfluſsnahme hierbei fern liegt. Die Bagdadbahn wird dazu beitragen, die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und der Türkei zu stärken und neue zu schaffen. Die Gebiete der Bagdadbahn werden in Zukunft einen wichtigen Faktor für die Handelsbilanz Deutschlands werden, und hierfür dürften die Ziffern für die von den anatolischen Bahnen ausgeführten Getreidemengen beweisführend sein. Diese betragen auf der Stammlinie 1895 $27\frac{1}{2}$ und 1900 128,2 Mill. kg. Die Einfuhrartikel unserer Industrie steigerten sich u. a. folgendermaſsen:

	1896	1900	
Eisenkonstruktionen	581	903	Tausend kg
Manufakturwaren	1895	3341	„ „
Bauholz	2278	9604	„ „

Mit dem Wiederaufleben des Getreidebaues wird eine ungeahnte Prosperität wiederkehren. Kenner des Landes behaupten, daſs Anatolien, Nordsyrien, Mesopotamien und das Irak soviel Getreide ausführen können, wie heute ganz Ruſsland. Professor Sachau nennt jene Länder geradezu ein Paradies für den Landmann.

Eine zweite Möglichkeit der wirtschaftlichen Entfaltung dieser Länder ist die Baumwollkultur. Vorbildlich für diese Erschließung dürften die mittelasiatischen Besitzungen Rufslands sein. So müfste die neuzubelebende Baumwollkultur in Mesopotamien mit der Zeit eine mächtige Konkurrenz für die amerikanische Baumwolle werden und Europa von dieser dominierenden Bezugsquelle unabhängig machen.

Aber auch nach anderer Richtung hin wird das Wiederaufleben der Kultur in diesen Ländergebieten befruchtend wirken und Deutschland wirtschaftliche Vorteile bringen. Denn mit dem Wiedererwachen dieser Gebiete wird auch die Bevölkerung wachsen. Diese betrug früher 6 Mill. und heute 1½ Mill. Diese steigende Bevölkerung wird als Abnehmer für Deutschlands Textilerzeugnisse und die Produkte seiner sonstigen Industrie sehr ins Gewicht fallen.

Es fragt sich nun, welche Mittel sind zu ergreifen, damit sich Deutschlands Industrie in jenen Gegenden einen Platz sichert. Hierfür ist als Beispiel anzuführen, mit welchem Eifer England sich die Pflege der kommerziellen Beziehungen nach Kleinasien angelegen sein läfst. Der britische Handelsattachée in Konstantinopel lenkt in seinem Berichte die Aufmerksamkeit auf die Chancen der Einführung von landwirtschaftlichen Maschinen nach Kleinasien und rät den Fabrikanten solcher Maschinen, in den bedeutenderen Städten Agenturen oder Filialen zu errichten, damit sie mit den ortsansässigen Landwirten in Berührung kommen.

Bei einem so grofsen Kulturwerke, wie es der Bau der Bagdadbahn ist, kann man natürlich die Früchte der Arbeit nicht sogleich ernten. Zur Hebung der ruhenden Schätze wird Privatkapital mutig eintreten müssen, es werden sich Gesellschaften bilden müssen, welche Ländereien erwerben, und dies wird um so leichter sein, als der gröfste Teil des bisher unbebauten Bodens dem türkischen Staate gehört, der dadurch eine willkommene Einnahme erhält.

Ein ferner wichtiges wirtschaftliches Gebiet für die Exploitierung der von der Bagdadbahn durchquerten Gegenden dürfte die Naphtha-Industrie sein. Nach Berichten von Forschern ist über den Tigris und Euphrat hinüber bis in die arabische Wüste eine Zone, die reichhaltige Naphthalager enthält. Rohrbach, der die Gegenden besucht hat, schreibt, dafs diese Quellen die transkaukasischen an Reichhaltigkeit noch übertreffen dürften. Ein Blick auf Rufsland, auf dessen grofse Naphtha-Industrie in Baku möge genügen, um sich zu vergegenwärtigen, welche Chancen sich von dem Augenblick an, da die Bagdadbahn verkehrt, für diese Gegenden und für die Bahn eröffnen. Auch für den türkischen Staat wird die Entwicklung der Naphtha-Industrie von enormer Bedeutung sein, und hier können die Einkünfte, welche Rufsland bei mäfsiger Besteuerung der Naphtha-Industrie erlangt, als Beispiel dienen. Doch auch auf diesem Gebiet ist rasches Handeln der deutschen Industrie notwendig, damit sie durch Verträge mit der türkischen Regierung sich den Vorrang bei der Ausbeutung der Naphthaquellen sichert.

Neben der Initiative des deutschen Kapitals bedarf der deutsche Handel indes auch der Förderung und Unterstützung der deutschen Reichsregierung und zwar zunächst durch eine entsprechende Vermehrung der Konsulate in den gröfseren Städten von Kleinasien. Auch dürfte es vielleicht sehr vorteilhaft sein, wenn die Regierung die Gründung einer türkischen Handelskammer in Berlin protegierte.

Nach Darlegung dieser handelspolitischen Gesichtspunkte ist die kolonialpolitische Bedeutung der Bagdadbahn kurz zu beleuchten.

Ebensowenig wie wir angesichts des vielen fremden Kapitals, das bei diesem Bahnbau mitwirkt, die Bagdadbahn als eine rein deutsche Bahn betrachten dürfen, ebensowenig dürfen wir die Gegenden, die von dieser Bahn durchquert werden, für uns wirtschaftlich usurpieren, wollen wir nicht den Glauben erwecken, dafs die Deutschen diese Bahn bauen, um das Land den deutschen Kolonisten zu eröffnen. Es frägt sich nun, ob es ratsam ist, deutsche Kolonisten nach Kleinasien zu senden. U. a. bezeichnet Dr. Grothe Kleinasien als aufserordentlich geeignet für deutsche Kolonisten. Andrerseits mufs man aber fragen: Welchen Schutz könnte die Türkei deutschen Einwanderern den einheimischen Stämmen gegenüber gewähren? Dafs diese ihre Scholle friedlich den Eindringlingen überlassen werden, ist doch wohl nicht anzunehmen. Trotz allem aber bleibt auch die kolonialpolitische Bedeutung der Bagdadbahn bedeutend genug.

Der bekannte Kenner des Orients D. Paul Rohrbach entwickelt in den „Preufs. Jahrbüchern" seine Ansicht über die Gründe der auffallenden Wendung in der englichen Politik gegenüber dem Unternehmen der Bagdadbahn. Während noch am 8. April d. J. der Ministerpräsident Balfour erklärte, eine Beteiligung Englands an der Bagdadbahn sei erwünscht, da diese Bahn sonst auch ohne England gebaut würde und ihr beabsichtigter Endpunkt in Kuweit ein unter englischem Einflufs stehender Ort sei, war er am 23. April so völlig anderer Ansicht, dafs er mitteilte, die Verhandlungen wegen finanzieller Beteiligung Englands an der Bagdadbahn seien abgebrochen worden. Rohrbach weist nun nach, dafs mit hoher Wahrscheinlichkeit der Einflufs der indischen Regierung und ihres Vizekönigs Lord Curzon hier im Spiele sei und die Umstimmung bewirkt habe. Diesem sei es allerdings weniger um die Hintertreibung der Bagdadbahn, als darum zu tun, das Stück vom Persischen Golf bis Bagdad als ausschliefslich englische Bahn zu gestalten. Lord Curzon hat seine feindliche Stellung zu dem Plan einer unter deutschem Einflufs stehenden Bagdadbahn in seiner indischen Budgetrede am 25. März kundgetan. Den Schlüssel zu dem Gedanken einer englischen Bahn vom Persischen Golf nach Bagdad findet Rohrbach in den weitaussehenden Plänen, die der frühere Generaldirektor der ägyptischen Bewässerungswerke Sir William Willcocks in einem Vortrage vor der Geographischen Gesellschaft in Kairo kürzlich entwickelt und deren Hauptinhalt in der Neuschöpfung des alten Chaldäas durch Wiederherstellung der alten Bewässerungswerke am Tigris besteht. Dieser Vorschlag wird von Willcocks aufs sorgfältigste technisch, wirtschaftlich und finanziell begründet; er berechnet, dafs man innerhalb der alten Kanalsysteme erstklassiges Land in einer Ausdehnung von 500000 ha gewinnen würde, auf dem rund 10000000 Menschen leben könnten, während jetzt kaum 500000 Menschen dort wohnen. Die aufzuwendenden 8000000 £ würden sich mit rund 25% jährlich verzinsen. Willcocks will aber, dafs das zu bauende Kanalsystem mit britischem Gelde von Indien her und nicht mit deutschem Gelde von Westen hergestellt werde, und dafs die Menschen, die dieses alte Land wiederum bevölkern und erneuern sollen, aus dem Osten, aus Indien, und nicht aus dem Westen kommen. Es soll dort aus dem alten Babylonien für England ein zweites Ägypten erstehen! Willcocks regt daher zunächst die Entsendung von Technikern an, welche die Grundlagen und den Plan für die vorzunehmenden Arbeiten schaffen. Rohrbach ermahnt nun Deutschland, auf der Hut zu sein und mit dem Bau der Bagdadbahn keine Zeit zu verlieren. Er kommt dann auf seine schon früher, u. a. auf dem Kolonialkongrefs, entwickelnden Vorschläge zurück, deutsche Schulen im Orient zu gründen und deutschen Ärzten die Niederlassung in der Türkei zu ermöglichen. Er mahnt zu schleunigem Handeln namentlich auch durch Entsendung einer Studienexpedition zur Untersuchung Ober-Mesopotamiens und Aufstellung von Kulturplänen.

Die „Ztg. d. Ver. Dsch. Eisenb.-Verw.", der wir in dieser kurzen Wiedergabe der Rohrbachschen Gedanken folgen, betont dabei, dafs das englische Verhalten jedenfalls für Deutschland ein Sporn sein sollte, die Erbauung des grofsen Kulturwerkes der Bagdadbahn mit verdoppelten Kräften zu fördern.

Industrielles.

Die neue Diplomprüfungsordnung für Architekten.

Durch Erlafs des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten vom 4. Juli 1902 ist die neue Diplomprüfungsordnung für die Architektur-Abteilung der Kgl. Technischen Hochschule in Berlin mit Gültigkeit vom 1. Oktober 1902 ab provisorisch in Kraft gesetzt.

Die Diplomprüfung soll den Bewerbern den Nachweis ermöglichen, dafs sie sich durch ihr akademisches Studium die Ausbildung erworben haben, die eine ausreichende Grundlage für die selbständige, von künstlerischen und wissenschaftlichen Gesichtspunkten geleitete fachliche Tätigkeit gewährt.

Für die Hauptprüfung sind folgende Richtungen vorgesehen, die vorwiegend betreffen a) das Gebiet des Konstruktiven, b) das Gebiet der antiken und Renaissance-Baukunst, c) das Gebiet der altchristlichen und mittelalterlichen Baukunst.

Der Meldung zur Vorprüfung sind u. a. beizufügen: Studienzeichnungen. Darunter müssen sich befinden: a) Darstellungen auf dem Gebiete der darstellenden Geometrie einschliefslich Schattenkonstruktion und Perspektive mit Anwendung auf Bauteile, unter Andeutung der Konstruktionslinien; b) einfache Darstellungen aus dem Gebiete der Statik; c) Darstellungen aus dem Gebiete der Stein- und Holzkonstruktionen in einfachster Behandlung; d) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten und Naturformen; e) Darstellungen aus der Formenlehre der antiken Baukunst; f) ein Höhen- und Lageplan nach eigener, unter Aufsicht des Lehrers oder eines geprüften Landmessers gemachter, von diesem bescheinigter Aufnahme, unter Beifügung der zugehörigen Feldbücher; g) der Entwurf eines kleinen Bauwerks einfachster Art unter besonderer Berücksichtigung der Konstruktionen.

Die weitere Prüfung umfafst die Bearbeitung mehrerer Aufgaben unter Aufsicht (Klausur), die sich auf die zeichnerische Darstellung von Architekturteilen beziehen, und die Ablegung einer mündlichen Prüfung. Diese erstreckt sich nach Mafsgabe des Studienplans auf die nachfolgenden Gebiete: 1. Physik. — Die wichtigsten physikalischen Erscheinungen und Gesetze. 2. Chemie. — Grundzüge der anorganischen Chemie. 3. Darstellende Geometrie einschliefslich Projektionslehre, Schattenkonstruktion und Perspektive, mit Anwendung auf Bauteile. 4. Festigkeitslehre: a) Gleichgewichtslehre, angewendet auf die Ermittlung der Spannkräfte im einfachen Fachwerk; Bestimmung der Momente und Querkräfte für den einfachen Balken; Standfestigkeit von Mauern und Gewölben; b) Zug-, Druck-, Schub-, Biegungs- und Zerknickungsfestigkeit gerader Stäbe; Durchbiegungen gerader Stäbe. 5. Elemente der Baukonstruktionslehre. Die einfacheren Konstruktionen des Hochbaues, einschliefslich ihrer wichtigsten Einzelheiten, jedoch ausschliefslich der Eisenkonstruktionen. 6. Formenlehre der antiken Baukunst. Die Einzelformen und die Gliederfolge der griechischen und römischen Baukunst.

Für die Hauptprüfung werden u. a. verlangt: Die Studienzeichnungen, worunter sich befinden müssen: a) die perspektivische, mit Schatten versehene Darstellung eines Bauwerkes, in einem für die Deutlichkeit der Einzelformen geeigneten Mafsstab konstruiert, mit Beigabe perspektivischer Handskizzen von bestehenden Bauteilen, kunstgewerblichen Gegenständen u. dergl.; b) Darstellungen aus dem Gebiete der Stein-, Holz- und Eisenkonstruktionen in einfachster Behandlung: statische Untersuchungen der Standfestigkeit von Hochbau-

konstruktionen; c) Darstellungen ganzer Gebäude oder einzelner Bauteile aus der antiken, mittelalterlichen und Renaissance-Baukunst in grofsem Mafsstabe; d) einfache und reichere Entwürfe, aus denen die eingehende Beschäftigung mit den verschiedenen Stilrichtungen, sowie das Verständnis für verschiedenartige Gebäudegattungen (landwirtschaftliche Gebäude, Wohn- und öffentliche Gebäude) hervorgeht; e) Darstellungen von Ornamenten und farbigen Dekorationen, Ornamententwürfe und Naturstudien; f) Darstellung eines ganzen Gebäudes oder erheblicher Teile eines umfangreichen Bauwerkes nach eigener Aufnahme, unter Beifügung der Aufnahme-Handzeichnungen.

Solche Zeichnungen, die nicht unter der Leitung eines Lehrers angefertigt werden können (z. B. Aufnahmen) oder zu denen aus besonderen Gründen die Bescheinigung des Lehrers nicht beigebracht werden kann, müssen mit einer eidesstattlichen Erklärung des Studierenden versehen sein, die dahin zu lauten hat: a) bei Aufnahme von Bauwerken, dafs die Aufnahme von dem Studierenden selbständig bewirkt ist und dafs die Zeichnungen von ihm eigenhändig angefertigt sind; b) bei Perspektiven, dafs sie von dem Studierenden selbst konstruiert und gezeichnet sind; c) bei Entwürfen, dafs das Dargestellte von dem Studierenden entworfen und die Zeichnungen von ihm eigenhändig angefertigt sind; d) bei den übrigen Zeichnungen, dafs sie von dem Studierenden eigenhändig angefertigt sind und ob ein Vorbild (Zeichnung, Modell u. s. w.) dabei benutzt ist.

Die Diplomarbeit soll die fachliche Begabung des Bewerbers und den Grad erweisen, bis zu dem er die Anwendung seiner Fachwissenschaft beherrscht. Die Aufgabe wird der gewählten Richtung entsprechend erteilt und erstreckt sich auf den Entwurf eines Gebäudes mittleren Umfanges. Die Arbeiten unter Aufsicht erstrecken sich auf das Entwerfen einfacher Bauten und auf die Darstellung von architektonischen Einzelformen und Ornamenten.

Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf die nachfolgenden Gebiete: 1. Statik der Hochbaukonstruktionen: Analytische und graphische Berechnung von Mauern, Gewölben, Decken und Dächern. 2. Baukonstruktionslehre. Die Konstruktionen des Hochbaues in ihrem ganzen Umfange einschliefslich der Gründungen und des inneren Ausbaues. 3. Land- und Stadtbau. Die üblichen Grundrifsanordnungen, der konstruktive Aufbau und die Einrichtung von einfachen landwirtschaftlichen Baulichkeiten, von Wohngebäuden und von öffentlichen Gebäuden kleineren Umfanges. 4. Die gesundheitlichen, physikalischen und technischen Grundsätze der Heizung und Lüftung, sowie die allgemeine Anordnung von Heizungs- und Lüftungsanlagen. 5. Baumaterialienlehre. 6. Formenlehre der antiken und der Renaissance-Baukunst sowie der altchristlichen und mittelalterlichen Baukunst. (Gilt die Formenlehre als Hauptfach der gewählten Richtung, so erfolgt die Prüfung eingehender in der bezüglichen Gruppe der Formenlehre.) 7. Baugeschichte der antiken und der Renaissance-Baukunst sowie der altchristlichen und mittelalterlichen Baukunst. Die geschichtliche Entwicklung der Baukunst in den Hauptabschnitten. Die allgemeine Gestaltung des Grundrisses und des Aufbaues der wichtigeren Bauwerke. (Gilt die Baugeschichte als Hauptfach der gewählten Richtung, so erfolgt die Prüfung eingehender in der bezüglichen Gruppe der Baugeschichte.) 8. Allgemeine Kunstgeschichte.

Hiervon gelten als Hauptfächer: a) in der Richtung des Konstruktiven: die Statik, die Baukonstruktionslehre, der Land- und Stadtbau, die Heizung und Lüftung, die Baumaterialienlehre; b) in der Richtung der antiken und Renaissance-Baukunst: die Baukonstruktionslehre, der Land- und Stadtbau, die Baumaterialienlehre, die Formenlehre, die Baugeschichte, die allgemeine Kunstgeschichte; c) in der Richtung der altchristlichen und mittelalterlichen Baukunst: die Baukonstruktionslehre, der Land- und Stadtbau, die Baumaterialienlehre, die Formenlehre, die Baugeschichte, die allgemeine Kunstgeschichte.

Ausstellungen.

Internationale Ausstellung für Wohnungswesen in Paris 1903. Unter dem Titel „Exposition de l'Habitation du Bâtiment et des Travaux publics" findet vom 30. Juli bis 15. November l. J. im Grand Palais des Champs Elysées in Paris eine von privater Seite veranstaltete internationale Ausstellung für Wohnungswesen und Industrien des Baufaches und der öffentlichen Arbeiten statt. Eine Pariser Firma hat die Gesamtvertretung von Ausstellern zu festen Preisen nach vorheriger Vereinbarung übernommen.

Eine Bergbauausstellung in Lugo (Spanien) wird voraussichtlich während der Monate September und Oktober d. J. veranstaltet werden. Es schweben bereits Verhandlungen mit der Zollbehörde wegen Bewilligung von Zollfreiheit für die von ausländischen Firmen auszustellenden Maschinen etc. Sämtliche Mitteilungen und Anfragen sind zu richten an den Secretario de la Comisión de propaganda de la Exposición Minera, Despacho de la Diputación, Lugo.

Verschiedenes.

Eine Prägung von 20 Millionen in Fünfmarkstücken ist für dieses Jahr beschlossen worden. 10 Millionen davon werden schon in wenigen Wochen in Umlauf gesetzt werden. Die Fünfmarkstücke treten an die Stelle der zur Einziehung bestimmten Taler, deren Fehlen als Silbermünze sich bereits so fühlbar macht, dafs an die Reichsbank vielfach die Forderung ergangen ist, die Taler wieder verkehren zu lassen.

Taler österreichischen Gepräges. Der Bundesrat hat die Bestimmung getroffen, dafs die bei den Reichs- und Landeskassen noch eingehenden Vereinstaler österreichischen Gepräges durch Zerschlagen oder Einschneiden für den Umlauf unbrauchbar zu machen und alsdann dem Einzahler zurückzugeben sind.

Neues und Bewährtes.

Vorrichtung zum Aufziehen und Herablassen von Gegenständen aller Art in Wohnungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 91 u. 92.)

Eine in Fig. 91 u. 92 dargestellte und dem Ingenieur Karl Kunz in München durch D. R. G. M. 191471 geschützte Vorrichtung zum Aufziehen und Herablassen von Gegenständen aller Art soll besonders dazu dienen, Kinderwagen, Fahrräder und ähnliche schwer zu transportierende, häufig gebrauchte Stücke bequem in die oberen Stockwerke und aus ihnen herab zu befördern. Sie besteht aus einem Drehkran, der in der Nähe eines Balkons, einer Galerie und dergl. so angeordnet ist, dafs er von hier aus betätigt werden kann. Fig. 92 zeigt den Drehkran in der zum Hochziehen erforderlichen Auslegerstellung, worin er durch einen Stellhaken festgehalten werden kann, während Fig. 91 die zum Absetzen der hochgezogenen Last erforderliche Stellung zeigt. Die Bedienung der ganzen Vorrichtung erfolgt in ähnlicher Weise wie bei gewöhnlichen Drehkränen. Zum

Fig. 91. *Fig. 92.*

Fig. 91 u. 92. Vorrichtung zum Aufziehen und Herablassen von Gegenständen aller Art in Wohnungen.

Aufziehen sichert man den Drehkran in der Auslegerstellung und betätigt die Winde, um jenen nach erfolgtem Hochziehen gegen den Balkon zu drehen. Die Last selbst wird dann durch Nachlassen der Winde niedergesetzt. Das Herablassen von Lasten erfolgt in umgekehrter Weise. Die Betätigung der Vorrichtung ist einfach und erfordert keine grofse Kraftanstrengung, sodafs selbst gröfsere Kinder sie ohne Gefahr bedienen können.

Fabrikation und Vertrieb für Bayern hat die Firma Paul Völkl, München, Forstenriederstr. 85 übernommen.

Papierklammer „Merkur"

von **J. H. Nobis & Thissen**, Nadelfabrik in **Aachen**.

Eine zweckmäfsige Papierklammer ist die unter dem Namen „Merkur" von J. H. Nobis & Thissen, Nadelfabrik in Aachen in den Handel gebrachte. Mit ihr kann man Schriftstücke, Zettel, Briefe, Karten, Bilder u. s. w. fest zusammenklemmen, ohne sie durchlochen zu müssen oder sonst zu beschädigen. Die Klammer wird folgendermafsen benutzt: Den in der Mitte liegenden, etwas aufwärts stehenden Haken schiebt man über die zu befestigenden Schriftstücke, die seitwärts liegenden, in je einer Öse endenden Teile darunter. Das Ganze hängt dann so fest zusammen, dafs sich beim Umblättern nichts ablöst. Eine gröfsere Klammer wird auch mit Öse zum Aufhängen geliefert. Schliefslich hat die Fabrik für gröfsere Schriftstücke und Mappen noch eine starke Klammer konstruiert, die denen erwünscht kommen dürfte, die sich mit den sogen. Schnellheftern um deswillen nicht befreunden können, weil man beim Einlegen und Herausnehmen der Schriftstücke diese oder sich selbst an den Messingstreifen verletzt. Alle Papierklammern sind sauber geglättet oder schön lackiert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 28. 9. Juli 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Benzin-Motorwagen und Elektromobile

der Firma **Gebrüder Stoewer**, Fabrik für Motor-Fahrzeuge in **Stettin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 93 u. 94.)

[Schlufs.]

In Elektromobilen fand auf der diesjährigen Automobil-Ausstellung in Berlin besonders ein elegant und gefällig aussehender Selbstfahrer für zwei Personen (Fig. 93) Anerkennung. Ein verbesserter Typ der amerikanischen sogen. „Runabouts", ist der Wagen aufserordentlich leicht gebaut, und mit einer Ladung der unter den Sitzen eingebauten Akkumulatoren-Batterie können ca. 50 km bei einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km pro Stunde zurückgelegt werden. Der Antrieb erfolgt, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, durch einen Motor direkt mit Zahnradern auf die Hinterachse mit Differential. Der Wagen besitzt Pneumatikbereifung und seine vier Räder haben 650 mm Durchmesser. Die Spurweite beträgt 1,20 m, der Achsenstand 1,66 m, das Gewicht des Wagens einschliefslich der Batterie 700 kg.

Fig. 93. Elektromobil-„Selbstfahrer".

Aufserdem stellten Gebr. Stoewer einen elektrischen Familien-Omnibus (Fig. 94) aus, der speziell für England gebaut war und schon vor Schlufs der Ausstellung verladen werden mufste. Dieser praktische Wagen leistet mit einer Ladung der unter dem Führersitz eingebauten und daher leicht zugänglichen Batterie ca. 75 km bei einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km pro Stunde. Die beiden zusammen 4 PS entwickelnden Elektromotoren sind um die Hinterachse schwingend und federnd aufgehängt. Der Coupleur befindet sich unter dem Steuerrade und besitzt einen Hebel für drei Vorwärtsstellungen, eine Haltstellung, eine elektrische Bremsstellung und eine Stellung für Rückwärtsfahrt. In einem Apparatschrank direkt vor dem Führer befinden sich ebenfalls leicht zugänglich die Sicherungen sowie die Ein- und Ausschalter für Fahrt und elektrische Beleuchtung etc. Das Gewicht dieses bequemen und elegant ausgestatteten Wagens beträgt 1420 kg, während die Spurweite mit 1,25 m und der Achsenstand mit 1,85 m festgesetzt ist. Die Räder haben vorn 700 und hinten 900 mm Durchmesser, und es kann sowohl Pneumatik- als auch Vollgummibereifung zur Anwendung gelangen.

Gerade für den Verkehr in grofsen Städten u. s. w. empfehlen sich die Elektromobilen der genannten Firma infolge ihres ruhigen Laufes, sodafs sie sich dort sehr bald einbürgern dürften.

Die Versuche zur Lösung des Problems der Luftschiffahrt.

[Schlufs.]

Wird ein schräg ansteigender Flug ausgeführt, so ist die sekundliche vertikale Steighöhe in Metern, multipliziert mit dem Gewichte des Flugapparates, als Mehrleistung zum horizontalen Schwebeflug zuzuschlagen. Wird beispielsweise ein sekundliches Heben von 0,2 bis 0,3 m angenommen, so ist diese Mehrleistung gegenüber der gesamten Flugarbeit (reine Schwebe- + Stirnwiderstandsarbeit) sehr gering.

Bei dieser Gelegenheit wird auf einen scheinbaren Widerspruch bezw. eine Täuschung hingewiesen, der man beim Experimentieren mit Modellen (Drachenfliegern) leicht anheimfallen kann.

Es wird bei Anwendung geringer Neigungswinkel von 2 bis 4° der Drachenflächen ein beispielsweise 10° ansteigender Flug leichter möglich sein, als ein Horizontalflug. Der Grund liegt in dem Umstande, dafs das Plus an Arbeit bei ansteigender Flugbahn in dem Verhältnisse zur Schwebearbeit klein ausfällt. Der eigentliche Neigungswinkel der Drachenflächen gegen den Horizont beträgt aber dann nicht 2 bis 4°, sondern 12 bis 14° und erfordert eine bedeutend geringere progressive Geschwindigkeit des Modells.

Die Kraftvermehrung, die durch die vertikale Hebearbeit resultiert, wird vielfach durch die bedeutend geringere Geschwindigkeit aufgewogen.

Soll das Modell einen horizontalen Flug mit einem Neigungswinkel der Flachen gegen den Horizont von tatsachlich nur 2 ÷ 4° ausführen, so wird dies, obwohl die reine Schwebearbeit theoretisch geringer ausfällt, viel schwerer möglich sein, da es an der nötigen Geschwindigkeit gebricht.

Ein Auffliegen des Drachenfliegers durch Anlauf oder bei Gegenwind vom Standpunkte aus wird infolge der lebendigen Kraft, bezw. der Tragheit der Masse, viel leichter moglich sein (vorausgesetzt, dafs eine genügende Stabilität vorhanden ist); sobald jedoch die lebendige Kraft aufgezehrt und die Trägheit der Masse überwunden ist, wird der Apparat sinken oder sich mit dem Mittel fortbewegen, wenn die erforderliche konstante Kraftäufserung nicht aufgebracht werden kann.

Ein Vergleich des Drachenfliegers mit dem Vogel ist ganz unstatthaft, da dieser die Luft durch die Flügelschläge teils senkrecht, teils unter verschiedenen anderen Winkeln bearbeitet. Ferner ist er ein Lebewesen, das in dem Medium aufgewachsen und mit allen Feinheiten der Akkomodation ausgestattet ist. Dadurch können alle günstigen Momente ausgenutzt und stets instinktiv ein Minimum an Stirnwiderstand geboten werden. Kurz der Vogel wird durch sein Gefühl, seine Technik und seine von der Natur gegebene günstigste Ausgestaltung und der damit verbundenen vorzüglichen Flugfähigkeit u. s. w. eine Ökonomie an Flugarbeit gewinnen, die wir Menschen mit unseren Apparaten nie auch nur annähernd erreichen werden. Der künstliche Flugapparat stellt eben eine unempfindliche, gefühllose Masse dar, deren unkorrekte Bewegungen erst dann gesteuert werden können, wenn bereits ein teilweises Neigen, Kippen u. s. w. eingetreten ist. Diese Unempfindlichkeit erfordert aber wieder ein Plus an Kraft. Hierbei sei in Erinnerung gebracht, dafs selbst die Natur gute Flieger nur bis zu sehr mäfsigen Gewichten erzeugt hat.

Der Grund der bis jetzt erlebten Enttäuschungen bei Flugversuchen ist einzig in dem Umstande zu suchen, dafs fast ausnahmslos zuerst das Luftschiff gebaut und erst in zweiter Linie die Motorfrage ins Auge gefafst wird. Dieser Vorgang erscheint verfehlt; denn nicht die Herstellung der genugsam und seit langem bekannten dynamischen Flugapparate stellt uns erhebliche Hindernisse in den Weg, sondern die Herstellung eines entsprechend kraftigen Motors bietet noch nicht überwundene Schwierigkeiten.

Selbst wenn die Schwebearbeit des Drachenfliegers bei 20 m Geschwindigkeit und 24° Neigung der Drachenflächen analog der Schwebearbeit des Tragschraubenfliegers gerechnet werden würde (was, nebenbei bemerkt, für die Praxis viel zu gering bemessen erscheint), so ergibt sich die namhafte Arbeitsleistung von 33 PS, die gegenwärtig kaum durch einen Motor aufgebracht werden dürften, der ein bestimmtes zulassiges Gewicht nicht überschreitet. Um 33 Nutzpferde zu leisten, müfste bei einem angenommenen Wirkungsgrade des Motors

von 83 % (was bei Motoren für Luftschiffe fast nie zu erreichen sein wird) und einem solchen der Luftschrauben von 30 %, d. h. einem Gesamtwirkungsgrade von 0,83 × 0,3 = 25 %, der Motor 33 × 4 = 132 PS indizierte Pferdekräfte aufweisen.

Angaben über die erforderliche Stärke von Motoren für Luftschiffe werden stets ganz ungenügend gegeben. Es wird zwar gesagt, das Luftschiff erfordert für seinen Antrieb einen Motor von so und so viel Pferden, ob dies indizierte oder Nutzpferde sind, wird nicht erwähnt, noch viel weniger wird von der ebenso ausschlaggebenden Kapazität und dem ermittelten Wirkungsgrad der hierbei verwendeten Schrauben gesprochen.

Selbst angenommen, es wäre ein genügend starker und leichter Motor vorhanden, so trennt uns noch eine weite Kluft von der Konstruktion des Mechanismus (Schraube u. s. w.), den dieser Motor anzutreiben hat, um ein wirkliches Fliegen zu ermöglichen. Daraus folgt, dafs die Luftschiffahrt nur eine Motorfrage im weiteren Sinne des Wortes ist.

Bei Bestimmung des Wirkungsgrades der Luftschrauben sind vorerst die nutzbaren Pferdekräfte zu ermitteln, die mit Rücksicht auf die Aufnahmefähigkeit der Schraube (ohne eine Deformation derselben hervorzubringen) in sie geleitet werden können. Hierauf kann ihr Wirkungsgrad nach ihrer Kraftäufserung und sekundlichen axialen Geschwindigkeit einfach bestimmt werden. Ist die Schraube im Verhältnisse zu ihrer Leistung zu schwer, so ist sie von Anfang an nicht

Fig. 94. Familien-Omnibus von Gebrüder Stoewer in Stettin.

brauchbar, und es sind neuerliche Versuche mit anderen Schrauben zu unternehmen u. s. w.

Messungen, die an kleinen Schrauben vorgenommen werden und deren Ergebnisse dann vervielfältigt wurden, oder Messungen an grofsen Schrauben, die nur durch $^1/_4$ oder $^1/_3$ Nutzpferdekraft angetrieben waren, und deren Resultate auf gleichem Wege auf zehn oder mehr Nutzpferdekräfte durch Multiplikation ausgedehnt wurden, haben für die praktische Luftschiffahrt nicht nur keinen Wert, sondern können minder Eingeweihte vollständig irre führen.

Erst dann, wenn für einen bestimmten Flieger eine genügende Kraftäufserung des Motors und der Schraube gewährleistet ist, soll an Flugversuche gedacht werden; vorher eingeleitete Flugexperimente erscheinen verfrüht, da ihr Mifslingen sicher vorauszusagen und ein momentanes Fliegen nur ein Werk des Zufalls ist. Für die ersten mit dynamischen Flugapparaten anzustellenden Versuche werden sinngemäfs die am wenigsten Kraft erfordernden Apparate in Aussicht zu nehmen sein, und hierzu wird sich am ehesten der Tragschrauben- und der teilweise entlastete Drachenflieger eignen.

Ein stabiler Flug des Tragschraubenfliegers ist unbedingt gewährleistet, ein solcher des Drachenfliegers wird bald zu erreichen sein. Die Versuche mit dem Drachenflieger werden sich immer schwieriger und gefährlicher anlassen wegen der damit notwendig verbundenen Horizontalgeschwindigkeit, ohne die ein Schweben dieses Apparates nicht möglich ist.

Aus allem geht unzweideutig hervor, dafs derjenige der Lösung des Problems der Luftschiffahrt am nächsten kommen oder sie wirklich herbeiführen wird, der den besten Motor oder die beste die Luft bearbeitende Vorrichtung konstruiert.

Die Automobilerkennungsnummern. Berlin bekam seiner Zeit mit den Vororten das A und B. Jetzt hat nach dem „Berl. Tgbl." auch die endgültige Verteilung der Erkennungsnummern an die Regierungspräsidenten in den einzelnen Provinzen in folgender Weise stattgefunden: Provinz Ostpreufsen C. Regierungsbezirk Königsberg Nr. 1÷500, Regierungsbezirk Gumbinnen 501÷1000. Provinz Westpreufsen D. Regierungsbezirk Danzig 1÷600, Regierungsbezirk Marienwerder 601÷1000. Provinz Brandenburg E. Regierungsbezirk Potsdam 1÷600, Regierungsbezirk Frankfurt 601÷999. Provinz Pommern H. Regierungsbezirk Stettin 1÷400, Regierungsbezirk Köslin 401÷600, Stralsund ist Polizeiverordnung noch nicht erlassen. Provinz Posen J. Regierungsbezirk Posen 1÷60, Bromberg 61÷100. Provinz Schlesien K. Regierungsbezirk Breslau 1÷300, Oppeln 301÷600, Liegnitz 601÷800. Provinz Sachsen M. Regierungsbezirk Magdeburg 1÷350, Merseburg 351÷700, Erfurt 701÷1000. Provinz Schleswig-Holstein P. von Nr. 1 an. Provinz Hannover S. Regierungsbezirk Hannover 1÷300, Hildesheim 301÷400, Lüneburg 401÷500, Stade 501÷600, Osnabrück 601÷700, Aurich 701÷800. Provinz Hessen-Nassau T. Regierungsbezirk Kassel 1÷400, Wiesbaden 401÷900. Provinz Westfalen X. Regierungsbezirk Münster 1÷300, Minden 301÷600 und 1000÷1200, Arnsberg 601÷1000. Rheinprovinz Z. Regierungsbezirk Aachen 1÷150 und 1001÷2000, Koblenz 151÷250 und 200÷13000, Köln 251÷500 und 3001÷4000. Düsseldorf 501÷900 und 4001÷5000, Trier 901÷1000 und 5001÷6000.

Eisenbahnen.

Zur Reform der Personen- und Postbeförderung.

Die Schnellfahrversuche auf der Versuchsstrecke Marienfelde-Zossen, die von den Fachmännern sowie vom Publikum mit lebhaftem Interesse verfolgt werden, haben vorläufig zu keinem endgültigen Resultate geführt. Für die Erprobung so bedeutender Geschwindigkeiten, wie sie von der Versuchsgesellschaft ins Auge gefafst sind, hat sich der Oberbau der Versuchsstrecke nicht mehr stark genug erwiesen und man ist eben daran, ihn mit Goliatschienen (41 kg per lauf. m Gewicht) auszuführen.

Immerhin ist das vorläufige Ergebnis, eine Geschwindigkeit von 120 km pro Stunde, schon ein ganz ansehnliches, da unsere schnellsten Züge nur auf kurze Strecken die gesetzlich gestattete, maximale Geschwindigkeit von 90 km pro Stunde leisten. Die Geschwindigkeit von 120 km pro Stunde ist aber an und für sich schon aus dem Grunde bedeutsam, weil sie wie die Versuchsfahrten gezeigt haben, mit Rücksicht auf den heute allgemein üblichen Oberbau der Bahnen die praktische Grenze schafft, über die in absehbarer Zeit wohl nicht hinausgegangen werden dürfte. Eine allgemeine Verstärkung des Oberbaues würde bei der enormen Ausdehnung des heutigen Schienennetzes solche Summen erfordern, dafs diese Eventualität gar nicht in Betracht gezogen werden kann. So sehr also auch die Fortsetzung der Schnellfahrversuche auf der Strecke Marienfelde-Zossen, die bis zur Erreichung einer Geschwindigkeit von 200 km beabsichtigt wird, vom wissenschaftlichen Standpunkte aus zu begrüfsen ist, und so schätzenswert auch das dabei zu gewinnende Erfahrungsmaterial zweifelsohne für alle Techniker sein wird, so wird das Ergebnis doch höchstens für ganz besondere, neuanzulegende, oder entsprechend zu adaptierende Spezialstrecken von praktischem Werte sein.

Die Zeitgenossen dürften schon befriedigt werden, wenn nur das bisherige Ergebnis in die Praxis umgesetzt würde, d. h. wenn Schnellzüge mit einer effektiven Geschwindigkeit von 120 km pro Stunde dem Publikum zur Verfügung gestellt würden.

Immerhin haben die besprochenen Schnellfahrversuche nicht unwesentlich dazu beigetragen, die Eisenbahnen zu bestimmen, dem immer dringender werdenden Bedürfnisse des Publikums nach raschester Beförderung möglichst entgegenzukommen. Wir finden ja heute nicht nur bei allen gröfseren Bahnen neben den Schnell- und Eilzügen noch sogenannte Exprefs-, Blitz- und Luxuszüge, welche die Reise teils durch erhöhte Geschwindigkeit teils durch Verminderung der Aufenthaltsorte und -Zeiten wesentlich, bei gröfseren Entfernungen manchmal um einige Stunden abkürzen, sondern das Bestreben der Bahnen rascher zu fahren, läfst sich auch fast bei jeder Neuauflage des Fahrplanes erkennen.

Trotz des sichtlichen Drängens des Publikums, das den schnellfahrenden Zügen ungeachtet der höheren Fahrpreise zuströmt, und des dieser Erscheinung Rechnung tragenden Entgegenkommens der Bahnen finden wir aber bei allen Bahnen noch Personenzüge in Verwendung, welche dieselbe Strecke in entsprechend längerer Zeit befahren. Auf gröfsere Entfernungen will heute niemand mehr mit dem Personenzuge fahren. Der Personenzug erfüllt heute, meint Oberingenieur Karl Spitzer in der „Österr. Eisenb.-Ztg.", in erster Linie eine Aufgabe, die ihm als einem „Fernzuge" gar nicht zusteht und eigentlich nur deshalb zufällt, weil kein anderes Verkehrsmittel da ist, nämlich die Besorgung des Zwischenverkehrs, d. i. die Beförderung der Reisenden von und nach jenen Stationen, an denen der schnellfahrende Zug nicht anhält. Ob aber der Personenzug zur Erfüllung dieses Zweckes heute noch das geeignete Mittel ist, mufs erwogen werden.

Der Personenzug von heute sieht bei unseren grofsen Eisenbahnen, mindestens auf den Hauptstrecken — und nur diese kommen hier in Betracht — wesentlich anders aus, als dies vor Jahren der Fall war. Die früheren kleinen und leichten Abteilwagen sind teils infolge behördlicher Verfügungen, teils mit Rücksicht darauf, dafs heute niemand mehr darin fahren will, zum gröfsten Teile verschwunden und an ihre Stelle die grofsen schweren Durchgangswagen getreten, die sich von denen der Schnellzüge nur insofern unterscheiden, als in diesen immer die neueren und besser ausgestatten Wagen verwendet werden. Auch die Wagenanzahl des Personenzuges hat sich entsprechend den gesteigerten Verkehrsverhältnissen gegen früher vergröfsert.

Der Personenzug ist auf diese Weise ein grofser, schwerer Zug geworden, der oft so viel Achsen hat, dafs er mit zwei starken Maschinen oder zu Zeiten des dichtesten Verkehrs sogar in zwei oder mehreren Teilen gefahren werden mufs.

Ist es nun rationell, mit Rücksicht auf die geringe Anzahl der vom Ausgangs- bis zum Endpunkte mit dem Personenzuge reisenden Passagiere solch schwere und lange Züge über die ganze Strecke zu führen?

Noch von einem anderen Gesichtspunkte aus ist diese Frage aufzuwerfen. Es dürfte ziemlich allgemein zutreffen, dafs die Kosten der Beförderung für den Personenzug um ca 20 ÷ 23 % höher anzunehmen sind als für den Schnellzug.

Wenn trotzdem der Fahrpreis für die Beförderung in dem höhere Kosten verursachenden Personenzuge niedriger ist als für den Schnellzug, so erklart sich dieser scheinbare Widerspruch eben aus den durch rasches Fortkommen, gröfseren Komfort u. s. w. gebotenen Vorteilen, die der Reisende bei der Beförderung im Schnellzuge geniefst und bezahlen mufs; andrerseits aus der Überlegung, dafs sich nur infolge der niedrigeren Preise heute noch ein Fernreisender zur Fahrt im Personenzuge entschliefst.

Es drängt sich infolgedessen der Gedanke auf, den von den Personenzügen besorgten, ihnen aber nur mangels eines anderen Verkehrsmittels zufallenden Zweck „den Zwischenverkehr zu vermitteln" auf andere Weise zu erreichen.

Spitzer glaubt, dafs der Personenverkehr den heutigen ausgedehnten Verkehrsverhältnissen und der modernen Einrichtung unserer Eisenbahnen entsprechend viel günstiger bewältigt werden konnte, wenn die Personenzüge in ihrer heutigen Form ganz beseitigt, die Fernzüge nur als Schnellzüge gefahren und dabei zwischen den Knotenpunkten (den Haltestellen der Schnellzüge) je nach dem Verkehrsverhaltnisse mehr oder weniger leichte und kurze Omnibuszüge eingeschaltet werden würden. Diese Omnibuszüge, die unbedingt in allen zwischen zwei Schnellzugsstationen liegenden Stationen anzuhalten hätten, würden die doppelte Aufgabe zu erfüllen haben, den Schnellzugstationen die Fernreisenden zuzuführen und zwischen diesen Stationen den Lokalverkehr zu pflegen und zu heben, woraus den Bahnen eine wesentlich gesteigerte Einnahme entstehen würde.

(Schlufs folgt.)

Sammelkarten kommen, wie das „Berl. Tgbl." meldet, im Bezirk der Breslauer Eisenbahndirektion in nächster Zeit für mehrere Strecken, für die gleiche Fahrpreise bestehen, zur einfachen Fahrt zur Ausgabe. Auf der Sammelkarte sind die Zielorte in alphabetischer Reihenfolge aufgedruckt. Die Karte gilt nur zur einmaligen einfachen Fahrt nach einer der auf der Karte aufgedruckten Zielstationen. Durch diese Mafsnahme wird eine Verringerung der aufliegenden Fahrkarten angestrebt.

Ein neuer Lappland-Exprefszug, der von den Generaldirektionen der Schwedischen und der Norwegischen Staatsbahnen für die Zeit vom 19. Juni bis 17. August d. J. (Abfahrt von Stockholm am 19. und 26. Juni, 3., 10., 17., 24. und 31. Juli und 7. und 14. August) angeordnet ist, verkehrt nach dem „Berl. Tgbl." zwischen Stockholm über Bräcke-Boden, tritt hier in das Lappmarkengebiet und erreicht, den Polarkreis und die Reichsgrenze passierend, als Endpunkt dieser neuen nördlichsten Eisenbahn der Welt, die Stadt Narvik am nördlichen Eismeer. Von Berlin über Safsnitz-Trelleborg 2610 km, erfordert die Reise 72 Stunden. Der Fahrpreis beträgt bis Stockholm für eine 45 tägige Rückfahrkarte erster Klasse 127,10 M, zweiter Klasse 98,30 M, dritter Klasse 65,20 M, hierzu Stockholm-Narvik erster Klasse inklusive Zuschlag 129,30 M.

Orientierung der Reisenden auf den Bahnhöfen. Der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Kgl. Eisenbahndirektionen auf eine frühere Anordnung hingewiesen, wonach Geschäftsanzeigen an oder auf den Bahnsteigen überhaupt nicht und in den Wartesälen und Fluren nur insoweit angebracht werden dürfen, als dadurch die Mitteilung der den Eisenbahnverkehr betreffenden dienstlichen Bekanntmachungen, Fahrpläne, Anschriften u. s. w. nicht beeinträchtigt wird.

Zur Benachrichtigung der Reisenden von eingetretenen Störungen des Personenverkehrs sollen nach den erweiterten Dienstvorschriften auch dann die üblichen Bekanntmachungen an den Billetschaltern, in den Warteräumen und auf den Bahnsteigen angeschlagen werden, wenn bei gleichzeitiger Störung der Telegraphenleitungen die Sperrung einer Bahnstrecke zwar noch nicht bestimmt gemeldet ist, aber bei gröfseren Verspätungen oder Ausbleiben von Zügen oder nach den Meldungen der Zugbegleitbeamten ankommender Züge sicher vermutet werden mufs. Auch in solchen Fällen sollen die Reisenden durch deutliche, in die Augen springende Bekanntmachungen und namentlich auch durch Ausrufen auf den Bahnsteigen und an den Fahrkartenschaltern vor Abgang der Züge darauf aufmerksam gemacht werden, dafs auf die ungestörte Durchführung des abgehenden Zuges bis zur Zielstation nicht gerechnet werden kann.

Filz als Zwischenlagsmaterial bei Eisenbahn-Oberbau. Eine Neuerung im Gebiete des Oberbaues ist die imprägnierte Filz-Zwischenlagsplatte, die zwischen Schwelle und eiserne Unterlagsplatte eingelegt, sich als guter Stofs- und Schalldämpfer bewährt. Der Eisenfilz bietet bei aller Elastizität durch seine Festigkeit Gewähr für entsprechende Dauerhaftigkeit und entspricht nach jeder Richtung hin allen an ein derartiges Zwischenlagsmaterial gestellten Anforderungen. Die k. k. österr. Staatsbahnen schreiten, wie die „Österr. Eisenb.-Ztg. meldet, mit der Einführung voran.

Bahnprojekte in Japan. Die japanische Regierung soll gegenwärtig mit der Prüfung verschiedener umfangreicher neuer Bahnprojekte beschäftigt sein. Unter anderem kommt in Frage die Legung eines zweiten Gleises auf der Tokaidolinie, der Bau einer Hochbahn und eines Zentralbahnhofs in Tokio sowie die Verbesserung der Beförderungsmittel in den Hafenanlagen von Kobe und Yokohama. Ferner plant man, für den Bau der Zentral- und der Kagoshimabahn 27 Mill. Yen und für die Herstellung der In-Yo Verbindungsbahn ca. 15 Mill. Yen zu verausgaben. Nach den Haupthäfen Japans findet im Anschlufs an den Bahnverkehr ein regelmäfsiger Dampferverkehr statt, und Nagasaki ist mit Aomori durch Eisenbahnen verbunden, auf deren Hauptlinien Züge mit Speisewagen verkehren. Reisen in Japan, die bis vor wenig Jahren nur mit primitiven Beförderungsmitteln oder zu Fufs ausgeführt werden konnten, kann man jetzt mit grofser Schnelligkeit und Bequemlichkeit auf den Eisenbahnen bewerkstelligen.

Zur Benutzung mit Arbeiterkarten jeder Art sollen nach einer neuen Verfügung des preufsischen Eisenbahnministers fortan auch an Sonntagen sämtliche Personenzüge mit Wagen vierter Klasse freigegeben werden können, wenn ein allgemeines Verkehrsbedürfnis dazu vorliegt, oder dies aus Betriebsrücksichten erachtet wird. Es ist nicht recht ersichtlich, warum diese Vergünstigung nicht prinzipiell erteilt wird.

Elektrische Bahnen.

Elektrischer Betrieb auf der Mersey-Tunnelbahn.

Die ersten Projekte zur Verbindung der durch den breiten Merseyflufs getrennten Städte Liverpool und Birkenhead mittels eines unter dem Flusse hindurchgeführten Tunnels datieren nach der „Elektrot. Ztschr.", die sich in ihren Angaben auf das „Tramway und Railway Journal" stützt, bereits aus dem Jahre 1825. Nach langen Verhandlungen wurden erst im Jahre 1879 die Arbeiten in Angriff genommen und der Betrieb einer Dampfeisenbahn im Jahre 1886 eroffnet. Obwohl grofse Entlüftungsanlagen für den Tunnel vorgesehen waren, gelang es nicht, eine einigermafsen erträgliche Atmosphäre dauernd zu erhalten, und dieser Umstand mag die Hauptsache dafür gewesen sein, dafs sich die Bahn als höchst unrentabel erwies. Das einzige Mittel, eine Verbesserung der Verhältnisse herbeizuführen, war die Umwandlung des Betriebes in den elektrischen. Die erforderlichen Arbeiten, die im Jahre 1901 der British Westinghouse Mfg. Company übertragen wurden, sind nunmehr vollendet und die Anlage kann als die erste elektrisch betriebene Vollbahn Englands gelten. Der gesamte Umbau wurde ohne Einstellung des Betriebes ausgeführt.

Die Merseybahn ist von Liverpool, Zentral-Station bis Birkenhead, Rock Ferry Station 5,8 km lang und besitzt aufserdem eine 2,1 km lange Abzweigung Hamilton-Square-Park Station auf der Seite von Birkenhead. Von den 7 Stationen sind 3 Oberflächenstationen, 3 Untergrund- und eine Unterpflasterstationen. Die Haltestellen vermitteln den Anschlufs an die wichtigsten Eisenbahnlinien.

Die Stromzuführung erfolgt durch zwei gegen Erde isolierte Schienen, von denen die positive seitlich von den Fahrschienen, die negative als Rückleitung dienende dazwischen angeordnet ist. Beide Stromschienen sind auf glasierte Steingutisolatoren gesetzt, die an jeder dritten Querschwelle angeschraubt werden. Die positive Schiene, die durch eine in ihrer gesamten Länge verlaufende Holzbohle gegen Kurzschlüsse geschützt wird, ist an allen Stofsstellen mit 4 biegsamen Bunden ausgerüstet, von denen 2 im Steg und zwei im Schienenfufs untergebracht sind. Das Kraftwerk der Bahnanlage befindet sich in Birkenhead und umfafst 3 Gebäude, das eigentliche Maschinenhaus, ein Gebäude für die Pufferbatterie und eins für die elektrisch betriebenen Ventilatoren; in der Nähe ist aufserdem das Pumpwerk für die Entwässerung des Tunnels angeordnet.

Das Maschinenhaus enthält 9 Stirlingsche Wasserröhrenkessel mit je 406,4 qm Heizfläche und mechanischer Rostbeschickung. Zur Stromerzeugung dienen 3 mit Vertikal-Compoundmaschinen direkt gekuppelte Westinghousesche Generatoren, die sowohl Gleichstrom, als auch Drehstrom von 25 Perioden liefern können. Zur Zeit arbeiten diese Maschinen nur als Gleichstromerzeuger; doch ist es in Aussicht genommen, später, wenn auch benachbarte Bahnlinien für den elektrischen Betrieb eingerichtet sein werden, hochgespannten Drehstrom dorthin abzugeben. Die Generatoren, die Compoundwickelung besitzen, sind für je 1250 KW bei 650 V bemessen und so übercompoundiert, dafs ihre Klemmenspannung bei Vollast 10 % höher ist als bei Leerlauf. Das Feld besteht aus einem in seiner Horizontalachse geteilten Gufsring mit 32 Polen aus Blechpaketen; der mit Nuten versehene Trommelanker besitzt Stabwickelung. Für die Beleuchtung des Kraftwerkes und der Bahnstrecke sind noch zwei kleine Gleichstrommaschinen für je 200 KW und 650 V vorgesehen; die angegebene Spannung wurde gewählt, um auch diese Maschinen im Bedarfsfalle event. auf „Bahn" schalten zu konnen. Eine grofse Pufferbatterie, aus 320 Zellen des Chlorid-Typ bestehend, und ein Zusatzaggregat vervollständigt die Ausrüstung des

Kraftwerkes. Von der aus 19 Abteilungen zusammengesetzten Schalttafel gehen 10 bleiumprefste Hauptkabel aus; sie sind an der Wand des neben dem Haupttunnel verlaufenden Ventilationstunnels an schmiedeeisernen Auslegern aufgehängt und durch Querstollen an die Stromzuführungsschiene angeschlossen.

Die Züge bestehen aus je 4 bis 5 Wagen, einem Motorwagen an beiden Enden und 2 oder 3 dazwischen angeordneten Beiwagen. Zur Zeit sind 24 Motorwagen und 33 Beiwagen teils erster, teils dritter Klasse mit einem Fassungsvermögen von 48 bis 64 Fahrgästen vorhanden. An einem Kopfende der 18 m langen Motorwagen befindet sich der Führerstand, in welchem alle notwendigen Schaltapparate in übersichtlicher und handlicher Weise untergebracht sind. Jedes der beiden zweiachsigen Drehgestelle ist mit zwei 100-pferdigen vierpoligen Motoren Westinghousescher Bauart und einem Querbalken zur Befestigung von 3 Stromabnehmern ausgerüstet; von den beiden äufseren positiven Stromabnehmern wird je nach der Fahrtrichtung nur der eine oder der andere benutzt, der mittlere steht immer mit der Rückleitungschiene in Kontakt. Die Schleifschuhe bestehen aus Schmiedeeisen und sind an zwei Gelenken aufgehängt; der erforderliche Auflagedruck wird nur durch ihr Eigengewicht ohne Zuhilfenahme von Druckfedern erreicht. Die Züge sind mit der Westinghouseschen elektro-pneumatischen Zugsteuerung, mit Druckluft- und Handbremse ausgerüstet. Von dem Druckluft-Röhrensystem wird aufserdem noch ein Sandstreuer betätigt. Die Kuppelung der einzelnen Wagen erfolgt automatisch nach dem System Buhoup mit zentral angeordneter Zugstange und Puffer.

Die Strecke Liverpool, Zentralstation-Birkenhead, Parkstation wird in 8 (gegen früher 11) Minuten, die Strecke Liverpool, Zentralstation-Birkenhead, Rock Ferrystation in 11 (gegen früher 15) Minuten zurükgelegt. Auf der Hauptlinie Liverpool, Zentralstation-Birkenhead, Hamilton Square wird ein 3 Minuten-Verkehr während des ganzen Tages von 5 Uhr morgens bis gegen Mitternacht aufrecht erhalten.

Die elektrische Bahn Berlin-Grofslichterfelde wird am 15. Juli d. J. in Betrieb genommen werden. Mit diesem Zeitpunkt tritt dann auch ein neuer Fahrplan in Kraft, mit dem der Zehnminutenverkehr eingeführt wird; während der weniger frequenten Stunden etwa von 9 bis 12 Uhr vormittags und nach $8\frac{1}{2}$ Uhr abends werden die Züge wie bisher in Abständen von 20 Minuten befördert werden. Die Fahrzeit wird, wie das „Berl. Tgbl." erfährt, vom 15. Juli ab nur 17 Minuten betragen. Seit Anfang Juli wird bereits eine Anzahl der Lichterfelder Vorortszüge schon in dem gegenwärtigen Fahrplan elektrisch befördert. Vorher verkehrte bekanntlich nur ein Probezug.

Der weitere Ausbau der Berliner Untergrundbahn vom Potsdamer Platz im Anschlufs an die Hochbahn bis zum Spittelmarkt und die Weiterführung der Bahn bis zum Alexanderplatz kamen in einer Konferenz zwischen den Vertretern der beteiligten Behörden und der Gesellschaft Siemens und Halske im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zur Erörterung Es ergab sich in einigen wichtigen Punkten eine Übereinstimmung der Ansichten über die Fortführung der Bahn und die Beschleunigung des Baues.

Der Betrieb der Barmer-Elberfelder Schwebebahn ist nunmehr auf der ganzen Strecke, von Vohwinkel bis Barmen-Rittershausen, aufgenommen worden. Am 27. Juni ist die 5,5 km lange Schlufsstrecke von Elberfeld-Kluse nach Barmen-Rittershausen dem Personenverkehr übergeben worden. Die ganze Strecke ist 13,3 km lang und wird mit einer Geschwindigkeit bis zu 40 km in der Stunde befahren werden. Mit dem Bau der ersten Teilstrecke wurde im Jahre 1898 begonnen.

Schiffahrt.

Yachten.

Ursprünglich bezeichnete man mit „Yacht" das scharf gebaute einmastige altnordische Küstenfahrzeug mit langem Klüverbaum und hohem Hinterschiff, das in späterer Zeit an der Ostsee und besonders auf den dänischen Inseln heimisch war. Diese schnellsegelnden Fahrzeuge wurden dann in England speziell für den Depeschendienst der Kriegsmarine gebaut. Darauf bemächtigte sich der Segelsport und die Liebhaberei reicher Amateur-Seefahrer des Namens und des Typs. Die „Yacht" wurde das Schiff für den Sport; der kleinere schnelle Segler für Rennfahrten wie der gröfsere für Vergnügungsreisen und auch der gleichen Zwecken dienende Privatdampfer führen diesen Namen.

Von der Ausdehnung des modernen Yachtsports gibt das besondere Yacht-Register des Britischen Lloyd, das im Mai dieses Jahres neu herausgegeben wurde, einen Begriff. Das Register enthält die stattliche Zahl von 6658 Yachten in den verschiedensten Gröfsen von 5000 bis 1 t, Dampf- und Segelyachten, stählerne, eiserne und hölzerne Fahrzeuge der verschiedensten Länder und Besitzer.

Die gröfsten und bekanntesten dieser Yachten haben jetzt sämtlich Dampfbetrieb, die 96 Yachten in Gröfse von mehr als 500 t sämtlich. Der Gröfse nach an der Spitze steht die neue englische Königsyacht Victoria und Albert mit 5005 t. Ihr folgt die russische Kaiseryacht Standart mit 4334 und das deutsche Kaiserschiff Hohenzollern mit 3773 t. Die Touristenyacht der Hamburg-Amerika Linie Prinzessin Victoria Luise ist als Schiff der Kauffahrteiflotte registriert. Sie würde andernfalls mit ihren 4419 Brutto-t unter den gröfsten Fahrzeugen rangieren. Mit mehr als 2000 t folgen noch sechs Yachten, nämlich die Mahroussa des ägyptischen Khediven mit 3359 t, das kleinere Zarenschiff Poliarnaia Zvezda (Polarstern) mit 3270, die ältere, 1855 erbaute Victoria und Albert (die neue stammt von 1899) mit 2234, die gröfste Privatyacht, der Valiant W. K. Vanderbilts in New York, mit 2184, die Maha Chakri des Königs von Siam mit 2092 und die Lysistrata J. Gordon Bennetts in New York mit 2089 t.

Auch die folgenden 14 Dampfyachten, die zwischen 1000 und 2000 t messen, sind gröfstenteils ziemlich bekannt. Die Nahma (1806 t) gehört Frau Mrs. Robert Goelet und ist in Newport in Nordamerika zu Hause, die Margarita aus Philadelphia (1797 t) eignet A. J. Drexel, die Atmah (1746) aus Havre dem Baron Edmond von Rothschild, die Varuna (1564) aus New York Eugene Higgins. Die Osborne (1490) in Portsmouth ist die dritte englische Königsyacht. Die Valhalla (1490) in Cowes ist Eigentum der Earl of Crawford, die Niagara (1441) in New York Howard Goulds, die Lorena (1406) in New York A. L. Barbers, die Princesse Alice (1368) des Fürsten von Monaco, die Alberta (1322) aus London Littles und Johnstons, die Erin (1242) des Sir Thomas Lipton in London, die Veglia (1111) aus Triest des Baron Nathaniel von Rothschild. Die Zarnitza (1086) gehört dem russischen Thronfolger und die Sapphire (1023), die Kleinste unter den Grofsen, eignet dem Herzog von Bedford und ist in Glasgow zu Hause.

In der Gröfse von 750 ÷ 1000 t folgen weitere 15, zwischen 500 und 750 t sind 58 Yachten. Die Gröfse von 400 ÷ 500 t haben 37 Yachten, darunter die gröfste Segelyacht Gleniffer (496), als deren Eigentümer James Coats jun. in Glasgow genannt wird, ferner die Segelyacht Meteor des Deutschen Kaisers (412). Zwischen 300 und 400 t zählen wir 65 Schiffe, darunter die Segelyacht Iduna (364) der Deutschen Kaiserin und die Segelyacht Hamburg (331) des Hamburgischen Vereins Seefahrt. Da in der Gruppe 400 ÷ 500 t im ganzen nur drei und in der Gruppe 300 ÷ 400 nur vier Segelyachten aufgeführt sind (zwischen 200 und 300 schon 26), so ist Deutschland bei diesen Sportschiffen stattlich genug vertreten, während bei den Dampfyachten der gröfsere Reichtum und die gröfsere Wanderlust des Auslands, namentlich Amerikas und Englands, deutlich bemerkbar wird. Zwischen 200 und 300 t haben 97 Yachten, zwischen 100 und 200: 251, 76 ÷ 100: 143, 51 ÷ 75: 246, 31 ÷ 50: 482, 21 ÷ 30: 546, 11 ÷ 20: 1211, 6 ÷ 10: 1513, 5 t: 467 und unter 5 t 1504, von letzteren 48 nur 1 t.

Die Bedeutung der Binnenschiffahrt für den Handel und Verkehr Nordamerikas geht aus den Ziffern eines amtlichen Berichtes des Schatzamtes zu Washington über die Aus- und Einfuhr in 20 Häfen an den fünf grofsen Binnenseen zwischen den Vereinigten Staaten und Kanada hervor. Abgesehen vom Verkehr zwischen beiden Ländern, nur zum Austausch von Gütern der Vereinigten Staaten liefen in den genannten Häfen an 265 Schiffahrtstagen des Jahres 1902 77480 Schiffe mit $71\frac{1}{2}$ Mill. Nettoreg.-t ein und 77899 Schiffe mit $72\frac{1}{4}$ Mill. t aus. Obenan unter den amerikanischen Binnenhäfen stehen Cleveland (5 Mill.), Buffalo (4,8 Mill.), Milwaukee ($4\frac{2}{3}$ Mill.) und Chicago ($4\frac{1}{2}$ Mill. t). Dieser gewaltige Verkehrsaufschwung ist besonders dem Umstande zu danken, dafs die Seen sowie der St.-Lorenzstrom und die sie unter sich und mit dem St. Lorenz verbindenden Kanäle grofse Tiefen und Abmessungen haben, sodafs sie Schiffe von über 6000 t gestatten. Die Vereinigten Staaten besitzen an künstlichen Wasserstrafsen 65 km Kanäle und 1251 km kanalisierte Flüsse, die Einzelstaaten 264 km kanalisierte Flüsse und verschiedene Gesellschaften und Private 3623 km Kanäle und 210 km kanalisierte Flüsse. Während von diesen künstlichen Wasserstrafsen die älteren, in kleineren jetzt ungenügenden Abmessungen gebaut, obwohl sie ein grofses Netz darstellen, meist keinen sehr grofsen Verkehr aufweisen, bewältigen die neueren Kanäle sehr viel gröfseren Verkehr. Einzelne bringen gute Verzinsung, so der Lehighkanal $4\frac{3}{4}$ %, der Delaware- und Raritankanal $6\frac{1}{2}$ % und der Delaware- und Hudsonkanal $9\frac{3}{4}$ %.

Die Compagnie Est-Asiatique-Française, eine im Mai 1902 in Paris mit französischem, schwedischem und dänischem Kapital gegründete Dampfschiffahrtsgesellschaft, bezweckt die Einrichtung eines regelmäfsigen Dampferdienstes zwischen Europa und Ostasien. Wie von zuverlässiger Seite verlautet, wird sie ihre Fahrten nicht nach Japan ausdehnen.

Vom Lübecker Hafen. Nachdem die Vertiefung des Fahrwassers der Trave zwischen Lübeck und Travemünde soweit vorgeschritten ist, dafs Schiffe mit einem Tiefgang von 6 m bei normalem Wasserstande bis an den Umschlaghafen gelangen können, sind den L. A. zufolge, gegenwärtig die städtischen Dampfbagger damit beschäftigt, auch in den Seehäfen eine entsprechende Wassertiefe herzustellen und es dadurch gröfseren Schiffen zu ermöglichen, direkt an die Kais im inneren wie in äufseren Hafen anzulegen.

Die Einrichtung einer holländischen Dampferlinie zwischen Java und China-Japan steht für den kommenden Sommer bevor. Eine Schiffahrtsgesellschaft, die ihren Sitz in Holland hat, wird vom 1. September d. J. an drei Dampfer in vierwöchentlichen Zeitabständen von Soerabaya aus über Samarang, Batavia, Honkong, Amoy, Kobe nach Yokohama und zurück laufen lassen. Das Unternehmen wird von der niederländischen Regierung auf 15 Jahre subventioniert. Man bezweckt durch diese Dampferlinie einerseits den gröfsten Teil des Frachtverdienstes im Verkehr zwischen Niederländisch-Indien und anderen ostasiatischen Ländern der nationalen Flagge zu sichern, andrerseits auch den Handelsverkehr zwischen den erwähnten Ländern zu heben. Japan ist in letzter Zeit ein nicht unbedeutender Abnehmer für javanischen Zucker geworden. Der Bedarf der japanischen Zuckerraffinerien wird in erster Linie durch javanischen Rohzucker gedeckt. Neben Zucker kommt für die Einfuhr von Niederländisch-Indien nach Japan hauptsächlich Petroleum und Indigo, für die Ausfuhr dorthin Steinkohle in Betracht. Im Verkehr mit China wird die neue Linie auch mit der Beförderung chinesischer Kulis rechnen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Ein neues System drahtloser Telegraphie.

In der drahtlosen Telegraphie sind so viele Erfinder tätig, dafs es schwer wird über die zahlreichen Neuerungen und meist nebensächlichen Verbesserungen ausführlich zu berichten. Eine Ausnahme soll aber mit dem Branly-Popp-System gemacht werden, das deshalb von Interesse ist, weil die Entdeckung des Kohärers durch Dr. Branly die Erfindung der drahtlosen Telegraphie überhaupt erst möglich machte.

Branly fand, wie „Der Elektro-Techniker" auf Grund der „Electr. World" berichtet, vor kurzer Zeit, dafs der empfindlichste Kohärer durch den Kontakt einer polierten und einer oxydierten Metallfläche hergestellt wird. Seither wurde diese Ausführungsform soweit verbessert, dafs sie als Basis eines neuen Empfängers für elektrische Wellen dienen kann. Der neue Kohärer besteht aus einem Dreifufs von gehärtetem Stahl, dessen drei Füfse unten abgerundet und hochglänzend aufpoliert sind; durch Erhitzen an der Luft bis zu einer geeigneten Temperatur werden sie dann mit einer sehr dünnen Oxydschicht überzogen. Die Form eines Dreifufses wurde wegen der zweckmäfsigen Gestalt und wegen des Vorhandenseins dreier Kontakte gewählt. Er steht auf einer hochglänzend aufpolierten Stahlscheibe. Unter dem Einflufs elektrischer Wellen werden die Berührungspunkte des Dreifufses mit der Scheibe leitend, verlieren diese Eigenschaft aber durch eine leichte Erschütterung. Da diese Erschütterung nur sehr leicht zu sein braucht, kann der Kohärer direkt auf dem Morseempfänger montiert werden, dessen Schreibhebel nach Empfang des Zeichens durch seinen Anschlag ausreicht, die Leitungsfähigkeit des Kohärers zu vernichten.

Der neue Empfänger wird dadurch ungemein einfach, dafs der Kohärer in einer Glasröhre auf dem Ständer des Morseapparates — eines gewöhnlichen Blauschreibers — ruht, auf dem auch die untere Begrenzungsschraube für den Schreibhebel befestigt ist. Die obere Begrenzungsschraube ist vom Morseapparat isoliert und steht mit dem Pole einer Batterie von $\frac{1}{2} \div 1$ Volt in Verbindung. Der Strom fliefst von dieser Begrenzungsschraube über einen gleichfalls isolierten Platinkontakt am Morsehebel durch einen biegsamen Draht zum Kohärer und durch ein empfindliches Relais zur Batterie zurück. Erreicht eine elektrische Welle den Kohärer, so wird dieser leitend, betätigt das Relais, und der Morseanker wird, wie gewöhnlich, durch die Wirkung des Lokalstromes angezogen. Im Momente der Anziehung wird der Strom zwischen dem Platinkontakt und der oberen Begrenzungsschraube unterbrochen. Beim Anschlag des Hebels wird die Leitungsfähigkeit des Kohärers aufgehoben, der Hebel geht wieder in die Ausgangslage zurück und der Kohärer ist zum Empfang eines neuen Signales bereit. Durch den Wegfall eines besonderen „Schlägers" für den Kohärer wird die Telegraphiergeschwindigkeit so weit erhöht, dafs minutlich 35 Worte aufgenommen werden können. Aufserdem ist der neue Kohärer nach den Versuchen $5 \div 7$ mal empfindlicher als die bisher verwendeten aus Metall-Feilspänen. Diese Eigenschaften machen ihn für transatlantische Telegramme besonders verwendbar; daher sollen auch Versuche in dieser Richtung angestellt werden.

Zur Ausnützung dieses Systems hat sich in Paris eine Gesellschaft mit Viktor Popp an der Spitze konstituiert, die mehrere Substationen errichten will. Auch soll angeblich ein Verkehr im Weichbilde von Paris durch Vermittlung einer Zentrale geplant und sollen zu diesem Zwecke schon vier Versuchsstationen errichtet worden sein, die 30 m hohe Maste auf den Dächern haben und bisher zufriedenstellend funktionierten. Zur raschen Vermittlung der Neuigkeiten wurde ein eigenes Automobil konstruiert, das mit einem grofsen Bambusmast ausgerüstet ist, der die nötigen Drähte trägt. Der Wagen selbst ist als transportable Sendstation ausgerüstet, und ein Gasolinmotor wird zum Antrieb einer kleinen Dynamo zur Stromerzeugung benutzt. Bei Wettrennen oder besonderen Ereignissen soll der stets dienstbereite Wagen zu Fahrten bis 30 km im Umkreis verwendet werden. Geplant sind $30 \div 40$ über die ganze Stadt verteilte Stationen mit einer im Mittelpunkte gelegenen Zentrale. Geschäftliche Nachrichten, Kursnotierungen, politische oder soziale Neuigkeiten sollen dadurch rasch durch die Stadt verbreitet und den Abonnenten telephonisch oder durch radfahrende Knaben zugestellt werden.

Für maritime Zwecke wurde vorläufig am Kap de la Hague an der Nordküste Frankreichs nächst Cherbourg eine Station errichtet, die mit drei Masten von 45 m Höhe ausgerüstet ist; diese stehen an den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreieckes von 45 m Seitenlänge, dessen Mittelpunkt die Empfangsstation bildet. Die Spitzen der Masten sind durch Stahldrähte verbunden, und von diesen Verbindungsdrähten laufen die 15 eigentlichen Empfangsdrähte zur Station. Letztere wird mit den früher beschriebenen Empfängern aber auch mit einem Abstimmungsapparat Dr. Branlys versehen sein, über den bisher noch keine Veröffentlichungen vorliegen. Die Station soll Nachrichten von Schiffen aufnehmen können, die mit Marconi- oder Slaby-Arco-Apparaten ausgerüstet sind und mit verschiedenen Funken-Telegraphen-Stationen Englands verkehren. Eine zweite gleichartige Station ist am Kap Gris-Nez nächst Boulogne im Bau. Die zwei Stationen werden den „Kanal" von der holländischen Grenze bis nach Cherbourg, also eine Entfernung von 900 Meilen (engl.) in ihre Sphäre einschliefsen. Einlangende Nachrichten werden dann durch die in nächster Nähe befindlichen französischen Telegraphenämter weitergeleitet.

Die gröfsten Einnahmen sämtlicher Postverwaltungen der Welt hat nach der letzten Statistik des Weltpostvereins vom Jahre 1901 die deutsche Post; sie betrugen 586 Mill. Franken, während in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 578, Grofsbritannien $864\frac{1}{2}$, Frankreich $272\frac{1}{2}$, Rufsland 215, Österreich 115, Italien 64, Ungarn 50, Japan 48, Schweiz 38, Belgien $26\frac{1}{2}$, Spanien 22 Mill. einnahmen. Ganz anders stellt sich das Verhältnis, wenn man die Ausgaben und damit den Überschufs in Betracht zieht. Hier steht die englische Post mit über 100 Mill. Franken in erster Linie, dann folgen Rufsland mit 67, Frankreich mit 64 Mill. und Deutschland mit $30\frac{3}{4}$ Mill. Franken Überschufs im Jahre 1901. Zuschüsse erfordern die amerikanische Post ($17\frac{1}{2}$ Mill.), die mexikanische ($2\frac{1}{2}$), die argentinische (4), aufserdem Griechenland, Korea, Japan und Siam mit einigen 100000 Franken. Auch Luxemburg mufs bei seiner Post 61000 Franken zuschiefsen.

Regelung der Funkentelegraphie. Am 4. August soll, wie das „Lpz. Tgbl." meldet, eine Vorkonferenz zur Vorbereitung einer internationalen Konferenz zur Regelung der Funkentelegraphie stattfinden.

Beitritt des britischen Schutzgebiets Somaliland zum Weltpostverein. Der Briefverkehr mit diesem Gebiete unterliegt nunmehr allen Bestimmungen des Weltpostvertrags.

Die neue Station für drahtlose Telegraphie in Brunsbüttelkoog ist jetzt mit dem neu kombinierten System Slaby-Arco und Braun-Siemens versehen. Sie tauschte nach dem „Lpz. Tgbl." in den letzten Tagen erfolgreich telegraphische Nachrichten mit der „Hohenzollern", mit Helgoland, Cuxhaven und Hamburg aus und wird in nächster Zeit eine Verständigung mit dem Feuerschiff aufnehmen, um allmählig den gesamten wellentelegraphischen Verkehr mit den Stationen am Nordostsee-Kanal und den diesen passierenden Kriegsschiffen aufrecht zu erhalten.

Erweiterung des rumänischen Telegraphennetzes. Aus Bukarest wird geschrieben, dafs die Generaldirektion der rumänischen Posten und Telegraphen derzeit den Plan eines Unterseekabels zwischen Konstantza und Konstantinopel, sowie einer unmittelbaren telegraphischen und telephonischen Verbindung zwischen Bukarest und Varna berät.

Postpaketverträge der Vereinigten Staaten. Generalpostmeister Payne erklärt, dafs ein Vertrag mit Frankreich am 1. Juli d. Js. in Kraft treten werde. Die Verhandlungen mit anderen Regierungen haben bis jetzt noch keine nennenswerten Fortschritte gemacht. In keinem Falle wird das zulässige Höchstgewicht 4 Pfd. übersteigen.

Unfälle.

Absturz bei der Ballonfahrt. Der amerikanische Luftschiffer Lion Steffens ist bei einer am 28. Juni in Laibach unternommenen Ballonfahrt verunglückt. Der Luftschiffer schwebte in einer Höhe von ungefähr 35 m und schien wahrzunehmen, dafs der Ballon nicht höher in die Lüfte steige. Er zog nun heftig an der Leine, welche den Fallschirm von der Ballontakelage loslöst, und wollte offenbar dem Publikum das Schauspiel des Abstieges mit dem Fallschirm vor Augen führen. Aber die Höhe, in der er schwebte, war viel zu gering, um die Entfaltung des Fallschirmes zu ermöglichen. Der Luftschiffer sauste herab, ohne dafs der Fallschirm sich öffnen konnte. Mit zerschmetterten Füfsen, gebrochener Hand und innerlichen Verletzungen lag er auf dem Boden, während der Fallschirm an einem in der Rennbahn gespannten Draht wenige Meter über ihm hängen blieb.

Ein folgenschwerer Grubenbrand ereignete sich infolge einer Explosion am 25. Juni, wie aus Hanna in Wyoming, Ver. Staaten, gemeldet wird, in einer der Union Pacific Coal Company gehörenden Kohlengrube. Der alle Zugänge versperrende Rauch erschwerte das Eindringen in das Innere der Grube, wo sich 200 Arbeiter befanden; 25 wurden zumeist tot geborgen. Man fürchtet, dafs die übrigen sämtlich umgekommen sind. Nach neuesten Meldungen wurden nur 46 gerettet.

Ein Eisenbahnzusammenstofs mit schweren Folgen ereignete sich am 1. Juli auf dem Bahnhofe Schaerbeck, einem Vororte von Brüssel, indem ein von Antwerpen kommender Personenzug mit einem aus der entgegengesetzten Richtung einfahrenden zusammenstiefs. Man zählt einige zwanzig Verletzte, einige von diesen in bedenklichem Zustande. Unter den Opfern befinden sich mehrere in Antwerpen ansässige Deutsche.

Furchtbares Eisenbahnunglück in Spanien. Auf der Strecke Bilbao-Tudela der spanischen Nordbahn bei der Station Cenicero ist am 28. Juni die Brücke über den Najerila unter einem darüber hinwegfahrenden Schnellzuge zusammengebrochen. Die 168 m lange Brücke ruhte auf acht Pfeilern, von denen der letzte zuerst zusammenbrach. Die erste Lokomotive kam quer auf der Erde zu liegen, während die andere sich in einiger Entfernung tief in den Boden einwühlte. Die hinabgestürzten Wagen bildeten einen grofsen Haufen von Trümmern und Splittern, welche die Getöteten und Verletzten unter sich begruben. Die Zahl der Leichen, die häufig nur als eine unförmliche Masse geborgen wurden, beläuft sich auf 180. Viele Körper sind infolge des bei der Katastrophe ausgebrochenen Feuers völlig verkohlt. Äufserst schwierig gestaltete sich auch die Bergung der Verwundeten, da ihre Körper, von Eisen- und Holzsplittern durchbohrt, an den Trümmern festsafsen. Die Eisenbahntragödie, die in der Bevölkerung eine ungeheure Erregung hervorgerufen hat, scheint folgenschwere politische Konsequenzen nach sich ziehen zu wollen. Die Ursache für den Eintritt des Unglücks ist in einem geradezu verbrecherischen Leichtsinn der Verwaltung zu suchen, der dadurch noch begünstigt wurde, dafs Abgeordnete und höchste Regierungsvertreter im Verwaltungsrate sitzen. Trotzdem der Kongrefs bei Erörterung der Bahnkatastrophe den Antrag ablehnte, die Stellung eines Verwaltungsrats der Eisenbahn- und Monopolgesellschaften mit den Funktionen eines Abgeordneten oder Ministers für unvereinbar zu erklären, soll der Finanzminister, der bis vor kurzem Präsident des Aufsichtsrates der Nordbahn war, um seine Entlassung gebeten haben.

Industrielles.

Ein deutsches Museum für Meisterwerke der Wissenschaft und Technik.

Einer von Baurat Oskar von Miller ausgehenden Anregung folgend, ist in München ein als wahrhaft zeitgemäfs zu bezeichnendes Unternehmen begründet worden, dem die freudige Zustimmung weitester Kreise nicht fehlen wird. Handelt es sich doch darum, eine Stätte zu schaffen, wo der Zusammenhang wissenschaftlicher Forschung und technischer Errungenschaften, sowie die Entwicklung einzelner Zweige der heutigen Technik historisch durch eine systematisch geordnete Sammlung von bahnbrechenden, richtunggebenden Originalwerken deutscher Forscher und Erfinder dargestellt werden soll, dem gesamten deutschen Volk zu Ehr und Vorbild.

Die rastlos schaffende und vorwärts drängende Technik unserer Zeit bedarf in der Tat einer Anregung zur Selbstbesinnung, zur Orientierung darüber, wie das, was heute als selbstverständlich erscheint, allmählich geworden ist; der historische Sinn, der sich auf so manchem Gebiete menschlicher Betätigung gerade in unseren Tagen mächtig regt, steht in technischen Kreisen in Gefahr, ganz zu verkümmern. Es ist ja begreiflich, dafs die in dem Getriebe der Praxis stehenden Männer der Technik keine Zeit finden, Studien auf diesem Gebiet zu machen; aber auch in den Programmen der technischen Hochschulen sucht man vergeblich nach Berücksichtigung der Geschichte der Technik und die Fachliteratur ist mit wenigen Ausnahmen arm an geschichtlichen Darstellungen.

Und doch trifft der Satz, dafs man eine Wissenschaft am besten aus ihrer Geschichte kennen lernt, sicher auch für die Technik im weitesten Umfang zu. Wie fördernd und anregend ein Museum für Meisterwerke der Wissenschaft und Technik wirken mufs, in dem man die Etappen einer Erfindung in den Originalapparaten der Erfinder und in historischen Dokumenten aller Art verfolgen kann, liegt auf der Hand. Es ist aber höchse Zeit, mit einer solchen Sammlung zu beginnen, ehe die dafür geeigneten Objekte verschwinden. Ein besonderes Kennzeichen der modernen Technik gegenüber früheren Zeiten ist ja die grofse Schnelligkeit, mit der heute eine fruchtbare Idee erfafst, entwickelt und bis in die letzten Konsequenzen praktisch verwertet wird — in kaum 20 Jahren ist beispielsweise die Elektrotechnik zur Allbeherrscherin emporgewachsen, aber wer gedenkt heute noch ihrer ersten Anfänge, wer erinnert sich an die grundlegenden, wissenschaftlichen Taten, denen sie ihre Entstehung verdankt! Je rascher aber die Ausbildung einer Idee und ihre technische Verwertung fortschreitet, um so mehr ist man geneigt, an den Anfängen achtlos vorüberzugehen und um so wichtiger wird eine rechtzeitige Sammlung der betreffenden Belege, ehe sie der Geringschätzung und Vernichtung anheimfallen.

Darum ist es eben an der Zeit, mit der Sammlung des noch Erhältlichen zu beginnen, wenn man bedenkt, dafs die Schnelligkeit der Entwicklung in Zukunft sicher noch zunehmen wird.

Eine nicht gering zu schätzende Bedeutung des neuen Unternehmens liegt aber auch auf dem Gebiet der Hebung deutscher vaterländischer Gesinnung. Es ist jedem, der es erlebt hat, unvergefslich, mit welch berechtigtem Stolz der britische Besucher des North Kensington Museums in London die dort aufgestellten ehrwürdigen Erstlinge seiner heimischen weltbezwingenden Technik bewundert, und wenn man heute darüber einig ist, dafs im Leben der zivilisierten Menschheit die Technik ein bedeutsamer Faktor geworden ist, so kann man es allerwärts nur auf das freudigste begrüfsen, wenn dem deutschen Volk jetzt Gelegenheit gegeben werden soll, das Werden der Leistungen kennen zu lernen, die ihm auch auf diesem Gebiet einen hervorragenden Platz verschafft haben.

Die leitenden Kreise Münchens haben mit seltener Einmütigkeit dem Unternehmen ihre Sympathie bezeugt. Als provisorisches Heim sind dem Unternehmen die freien Raume des alten Nationalmuseums bis auf weiteres zur Verfügung gestellt; Prinz Ludwig von Bayern hat das Protektorat über das Museum und den dafür zu gründenden Verein übernommen. Opferfreudige Bürger haben sich bereit erklärt, bedeutende Summen zur Verfügung zu stellen. Ein für das Museum ungemein förderlicher Umstand ist ferner darin zu erblicken, dafs seitens des Kultusministeriums die wichtige Sammlung historischer Instrumente und Apparate aus den Zeiten Fraunhofers u. a., die in der Akademie der Wissenschaften aufbewahrt wird, für das Museum in Aussicht genommen ist, wodurch ein schon wohlgeordneter einzigartiger Grundstock der Sammlungen geschaffen ist. Auch von anderen Seiten ist die Überlassung wertvoller historischer Dokumente in Aussicht gestellt; und nun wendet sich das Komitee mit vollem Vertrauen in alle Kreise des deutschen Volkes mit dem Aufruf, den Verein nach Kräften zu unterstützen und dadurch einem Denkmal deutscher Tätigkeit auf dem Gebiet der Technik und der damit zusammenhängenden Wissenschaften zu gedeihlicher Entwicklung zu verhelfen.

Das Museum wird unter dem Protektorate des Prinzen Ludwig von Bayern von einem allgemeinen deutschen Verein gegründet und unterhalten. Die Oberaufsicht führt die bayerische Regierung, während die Leitung des Vereins aus zwei Ehrenpräsidenten, einem Vorstand von drei Mitgliedern, einem Vorstandsrat von 30 Mitgliedern mit drei Vorsitzenden (einer aus Bayern, zwei aus dem übrigen Deutschland) und einem Ausschufs besteht, der aus den ersten Gründern, aus den Stiftern bedeutenderer Kapitalien, aus den austretenden Mitgliedern des Vorstands und Vorstandsrates sowie aus Vereinsmitgliedern sich zusammensetzt, die vom Ausschufs kooptiert werden.

Die Geldmittel für das Museum sollen durch Beiträge des Deutschen Reiches, des Königreichs Bayern, der Stadt München, der bedeutendsten technischen Vereine und durch Private beschafft werden. An laufenden Einnahmen wären die Zinsen aus dem Grundkapital, jährliche Zuschüsse seitens des Reiches und des Königreichs Bayern und der Stadt München, ferner Beiträge von Vereinen und sonstigen Korperschaften, Mitgliederbeiträge und Einnahmen aus dem Besuch des Museums zu erwarten.

Es steht zu hoffen, dafs es der inneren Kraft, die der Idee innewohnt, gelingen wird, in kurzer Zeit den Bestand des gemeinnützigen Unternehmens zu sichern.

Dafür bietet auch der glänzende Verlauf, den die am 28. Juni abgehaltene konstituierende Versammlung des Vereins genommen hat, die beste Gewahr. War es doch eine illustre Gesellschaft, die Vertreter der Intelligenz und der höchsten Behörden, die sich an jenem Tage im Festsaale der Akademie der Wissenschaften zu München eingefunden hatten und unter dem Vorsitz des Prinzen Ludwig von Bayern die definitive Gründung des Museums vornahmen. Männer, wie Röntgen, Siemens, Slaby u. a. m. brachten der neuen Gründung ihre höchsten Sympathien entgegen, die eine Schöpfung sei, dazu berufen, eine längst empfundene Lücke in der stolzen Reihe unserer wissenschaftlichen Sammlungen auszufüllen, indem es die Merksteine der wissenschaftlichen Technik davor bewahrt, vom Flugsande der Gegenwart verschüttet zu werden.

Ausstellungen.

Die 9. Brauerei-Maschinen-Ausstellung findet vom 10. bis 18. Oktober d. J. gelegentlich der Oktobertagung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin statt. Der Zweck der Ausstellung besteht in der Vorführung von Brauereimaschinen aller Art. Zum Betrieb der Maschinen werden Gas, Wasser und elektrischer Strom mit 65 Volt Spannung zur Verfügung stehen. Die Anmeldungen haben auf einem von der Geschäftsstelle, Berlin Nr. 65, Seestrafse, Institut für Gärungsgewerbe zu beziehenden Anmeldebogen bis spätestens 1. August zu geschehen. An Platzmiete werden in den gedeckten Hallen für je 1 qm Bodenfläche 10 M, im Freien 5 M erhoben bei einer Mindestsgebühr von 20 M. Die ausgestellten Gegenstände werden auf Kosten der Verwaltung gegen Feuer versichert. Zur gleicher Zeit mit der Maschinenausstellung findet auch die 9. Deutsche Gersten- und Hopfenausstellung statt.

Neues und Bewährtes.

Zapfhahn „Unverwüstlich“

von Richard Mews in Brandenburg a. H.

(Mit Abbildungen, Fig. 95 u. 96.)

Der in Fig. 95 dargestellte Zapfhahn „Unverwüstlich“ von Richard Mews in Brandenburg a. H. besitzt zunächst eine Druckminderungs- und Scheibensparvorrichtung in Form eines Kolbens, der zentrisch zum Ventilsitz angeordnet ist und im Höchstfalle 1 mm Luft zwischen Kolben und Ventilsitz läfst. Damit ist dem Übelstande abgeholfen, der sich bei den meisten Dichtscheiben bemerkbar machte, sofern diese nämlich dadurch zerstört wurden, dafs sich Zinn- und Bleispäne sowie beim Löten in die Leitungen gelangte Talgstücke darunter setzten. MewsZapfhahn ist aber auch mit einem eigenartigen Strahlregler versehen, der sich von den sonstgebräuchlichen Reglern mit Sieben durch seine Haltbarkeit und Wirksamkeit vorteilhaft unterscheidet. Mews Strahlregler ist ein entweder im Auslauf des Hahnes (vgl. Fig. 96) selbst oder in einem an diesen anzusteckenden Schlufsstück (vgl. Fig. 95) angebrachter Rippenkörper, der zufolge seiner Adhäsionskraft das Wasser in ruhigem Strahle ausfliefsen läfst und sich nie verstopft, wie es bei den Siebreglern oft geschieht. Druckminderungseinrichtung und Strahlregler zusammen verhüten bei jedem Wasserdruck das lästige Spritzen des Wassers, was wiederum auf die Dauer dem Fufsboden zu gute kommt. Da der Strahlenregler, wie wir oben zeigten, auch allein zu haben ist, so kann er an jedem Hahn angebracht werden; in diesem Falle (vgl. Fig 95) freilich geht man des Vorteils verlustig, der bei den Mews-Original-Zapfhähnen darin besteht, dafs der Auslaufteil glatt ist, weil der Regler im Hahn selbst (vgl. Fig. 96) sitzt. Zu haben sind diese Hähne und Strahlregler bei Installateuren und in sonstigen einschlägigen Geschäften.

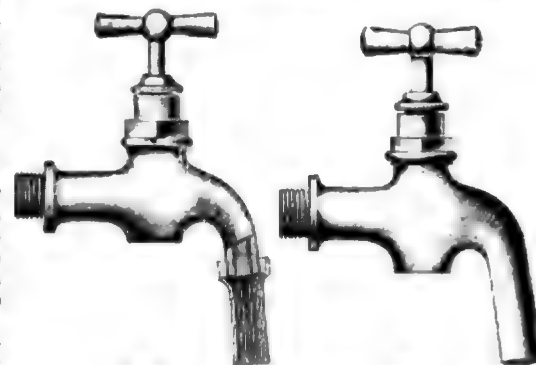


Fig. 95. Fig. 96.

Fig. 95 u. 96 Zapfhahn „Unverwüstlich“.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 29. | 16. Juli 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Eisenbahnen.

Fahrbare Schraubenwinde

von **J. Ungerer**, Maschinenfabrik in München.

(Mit Abbildungen, Fig. 97 u. 98.)

Bei Eisenbahnunfällen und Entgleisungen von Fahrzeugen aller Art ist es die erste Aufgabe, mit allen Mitteln die Räumungsarbeiten zu beschleunigen, um Verletzte schnell zu befreien und die Bahn wieder fahrbar zu machen.

Zu diesem Behufe sind eigene Hilfswagen eingerichtet mit Werkzeugen und Winden verschiedener Art; aber eins der wichtigsten Werkzeuge, ein Hebegeschirr zum Einheben von vierachsigen Wagen, Tendern und Maschinen mit Drehgestellen fehlte bis jetzt. Die Drehgestelle sind so niedrig, dafs man mit gewöhnlichen Winden nicht ankommen kann; die bekannten Stockwinden sind unpraktisch, man kann damit allenfalls das Fahrzeug in die Höhe heben, aber nicht seitlich verschieben.

Nun gibt es zwar Stockwinden, die auf ihrer Unterlage eine Gleitfläche haben, um sie auf dieser Fläche mittels einer Schraubenspindel zu verschieben, aber diese Verschiebung ist wegen des starken Druckes auf die Fläche meist unmöglich und geht so langsam vor sich, dafs man lieber darauf verzichtet.

Die Folge ist, dafs durch schräges Ansetzen von Winden das Fahrzeug, wenn es erst hoch genug gehoben ist, in das Gleis hineingeworfen oder auf Schienen gleitend geschoben wird, wodurch die Wagenachsen infolge der schonungslosen Behandlung Beschädigungen ausgesetzt sind und insbesonders die Wagenkasten und Königszapfen der Drehgestelle schwer leiden.

Die fahrbaren Schraubenwinden von **J. Ungerer**, Maschinenfabrik in München sind nun eigens zum schnellen, sicheren und schonenden Einheben aller Eisenbahnfahrzeuge mit Drehgestellen gebaut.

Fig. 97. Z. A.: Fahrbare Schraubenwinde.

Die Apparate sind so niedrig konstruiert, dafs sie bei niedergedrehten Schraubenspindeln noch unter entgleiste Drehgestelle gestellt werden können. Wenn sich jedoch die Wagenräder tiefer als gewöhnlich zwischen die Schwellen eingegraben haben, so mufs der Kies beseitigt werden, um die Blechunterlage anzubringen, auf welche die Winde gestellt wird. Fig. 97 zeigt einen solchen Hebeapparat, bei dem eben ein Mann am Steckhebel den bereits gehobenen Wagen seitlich so verschoben hat, dafs die Räder unmittelbar über den Schienen stehen. Zum Einheben wird unter das Drehgestell an den beiden Stirnseiten je eine solche Doppelschraubenwinde gesetzt. Die Schraubenspindeln können mit den Handrädchen schnell und leicht in richtige Höhe geschraubt werden. Sobald sie fest sitzen, werden die Ratschenhebel mit ihren Verlängerungen bedient. Diese Apparate können auch zum Einheben gewöhnlicher Wagen, die höher sind als die Drehgestelle, benutzt werden, indem man Holz unterlegt. Die Anwendung von zwei Hebeschrauben bietet den Vorteil, dafs man den Wagen auf einer Seite nur so hoch zu heben hat, bis das Wagenrad auf die Schienen hereingleiten kann, ohne darüber hinaus zu kommen, während die andere Seite gehoben wird, bis der Spurkranz des Rades über die Schiene hinweggeht. Die Fig. 98 zeigt die eben beschriebene Stellung, sowie links die Stirnansicht eines Apparates, wie er unter Anwendung von U-Eisen unter ein Drehgestell gesetzt wird. Die U-Eisentragkreuze werden angewendet, um das Bremsgestänge nicht aushängen zu müssen. Die zwei ⊔-Eisen, 100 mm hoch und ca. 1100 mm lang, dienen zur Aufnahme der Hebeschrauben, das Flacheisen 90·35 mm zur Verstärkung, wodurch ein Durchbiegen des Querträgers am Wagengestell vermieden wird. Soweit das ⊔-Eisen auf der Wagenachse aufliegt, wird es durch eingeschraubte Hölzer am Abgleiten verhindert. Viele Untergestelle sind so gebaut, dafs man die Schraubenwinden direkt ansetzen kann. Die Tragkreuze liegen mit ihrem anderen Ende auf der Wagenachse auf. Ehe das Heben beginnt, mufs zwischen die Achsbüchsen und Achsenhalterstege ein Holzkeil gesteckt werden, damit der Wagen nicht unnütz höher gehoben zu werden braucht, als notwendig ist. Durch Anwendung von zwei Schraubenspindeln verteilt sich auch die schwere Last besser, der Wagenkasten wird richtig gehalten und so der Königszapfen des Drehgestells geschützt.

Die Tragkraft des Apparates beträgt pro Winde 12000 kg, also pro Windenpaar 24000 kg, die kleinste Höhe der Schraubenwinde bei untenstehenden Spindeln 530 mm, die gröfste Höhe bei ausgeschraubten Spindeln 800 mm, das Eigengewicht pro Windenpaar ca. 300 kg.

Wenn man sich vergegenwärtigt, wie zur Zeit ohne geeignete Werkzeuge entgleiste Fahrzeuge durch das sogen. Einwerfen an ihren Achsen etc. in schonungsloser Weise behandelt werden, und auch sieht, wie mit diesem neuen Werkzeuge das Einheben weit schneller als bisher und dabei mit aller Rücksicht bewirkt wird, so dürfte die Nützlichkeit dieses Apparates aufser Zweifel stehen.

Zur Reform der Personen- und Postbeförderung.

[Schlufs.]

Zur präzisen Beantwortung der Kostenfrage müfste wohl erst eine genaue Berechnung aufgestellt werden; allein wenn man in Betracht zieht, dafs die Zugförderungkosten mit Rücksicht auf die geringe Geschwindigkeit, die solche Omnibuszüge haben können, erheblich geringer werden, dafs sich ferner die Kosten für das Zugpersonal (es genügen 1 bis 2 Mann) fast auf $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ reduzieren, so kann man annehmen, dafs die Kosten für einen grofsen, etwa über 150 bis 200 km verkehrenden Personenzug ganz gut für 2 bis 3 kleinere, diese Strecke bedienende Omnibuszüge hinreichen. Nicht zu übersehen ist dabei, dafs die Omnibuszüge den Vorteil bieten würden alles für den Durchgangsverkehr nicht mehr geeignete Material an Fahrbetriebsmitteln (sowohl ältere und schwächere Lokomotiven, als auch ältere Wagen) bis zur vollständigen Ausnützung verwenden zu können.

Gewifs nicht gering aber würde der Gewinn zu veranschlagen

sein, der aus dem Plus der Reisenden resultieren würde, die durch die Omnibuszüge dem Schnellzuge zugeführt werden und hierbei die höheren Gebühren dieses Zuges bezahlen. Last not least würde durch diese Züge der Lokalverkehr zwischen den Knotenpunkten des Eilzuges gewifs bedeutend gehoben und dadurch erträgnisreich werden. Ein Hindernis besteht somit eigentlich nur in dem Umstande, dafs mit den bestehenden Personenzügen nebst den Reisenden auch die Post befördert wird. Es ist eine bekannte Tatsache, dafs in demselben Mafse als sich der Eisenbahnverkehr in Bezug auf Verkehrsdichte und Geschwindigkeit entwickelt hat, auch der Postverkehr in Bezug auf die Masse des zu bewältigten Materiales und die Beförderungsschnelligkeit gestiegen ist, ja dafs hier die Entwicklung vielleicht heute schon jener vorauseilt. Der Umstand, dafs die Zeitungspost und ein grofser Teil der Briefpost bereits mit den schnellstfahrenden Zügen befördert wird, dafs die Anforderungen nach grofsen für den Postdienst geeigneten Räumen im Eisenbahnzuge fortwährend wachsen, dafs ferner die Personenzüge zur Bewältigung des Postverkehrs nicht mehr ausreichen, da fast der gröfste Teil der Paketpost in Gütereilzügen befördert werden mufs, deutet darauf hin, dafs wir uns bez. des Postverkehrs im allgemeinen jener Grenze nähern, bei der die Eisenbahnen seinen Anforderungen mit den vorhandenen Mitteln nicht mehr werden entsprechen können. Es drängt sich daher die Frage auf, ob es nicht an der Zeit wäre, jenen Weg zu betreten, der schon lange als der ideale gilt, nämlich den Postverkehr vom Eisenbahnverkehr ganz zu trennen, d. h. die Beförderung der Post von jener der Reisenden unabhängig zu machen.

Dafs der Zugverkehr durch den Wegfall der Postwagen und der Postabfertigung bedeutend entlastet werden würde, unterliegt wohl keinem Zweifel. Allein auch der Postverkehr würde durch seine Selbständigkeit, durch die Möglichkeit, sich unabhängig vom Verkehr der Züge den Bedürfnissen jeweilig anpassen zu können, nur gewinnen. Dieses Selbständigwerden des Postverkehrs hat wohl aus dem Grunde bisher keine Aussicht auf praktische Durchführung gehabt, weil für die separate Beförderung der Post bisher immer — wenn auch kleine — doch eigene Lokomotivzüge als notig vorausgesetzt worden sind. In jüngster Zeit ist aber ein Fahrbetriebsmittel aufgetaucht, das dank der ihm von den Eisenbahnministerien entgegengebrachten Förderung eine Entwicklungsstufe erreicht hat, in der es vielleicht berufen sein dürfte, bei der vorliegenden Frage eine bedeutsame Rolle zu spielen: der Motorwagen.

Wenn auch Motorwagen der verschiedensten Systeme auf zahlreichen Eisenbahnen, und zwar meist auf schmal- oder normalspurigen Lokalbahnen schon mit Vorteil verwendet worden sind, so hat einer ausgedehnteren Anwendung entweder eine zu geringe Leistungsfähigkeit, oder zu grofses Gewicht, meist aber der zu hohe Preis dieser Fahrbetriebsmittel im Wege gestanden.

In jüngster Zeit wurden nun in Österreich Motorwagen nach den Systemen Serpollet, Daimler und Komarek in Verwendung genommen. Die bisher mit diesen veranstalteten Versuchsfahrten haben für den Daimler-Wagen eine effektive Nutzleistung von 1,66 PS, für den Serpollet-Wagen von 2,5 PS und für den Komarek-Wagen 4 PS per Tonne ergeben.

Mit der Herstellung so leistungsfähiger und dabei billiger Motorwagen ist nach Spitzers Ansicht ein Verkehrsmittel geschaffen, das für die Beförderung der Post wie kein anderes passen würde. Der von der Postverwaltung gebrauchte Raum könnte bei einem solchen Motorwagen — innerhalb gewisser Grenzen — so grofs und so zweckentsprechend ausgebildet werden, wie dies selbst der modernste Postwagen nicht zu bieten imstande ist, und die Postverwaltung würde auch je nach ihrem Bedürfnisse entsprechend ausgestaltete Anhängewagen verwenden können.

Mit solchem Motor-Postwagen könnte die Postverwaltung den Postdienst ganz unabhängig nach einer eigenen Postfahrordnung einhalten, die den Fahrordnungen der Eisenbahnzüge entsprechend anzupassen wäre.

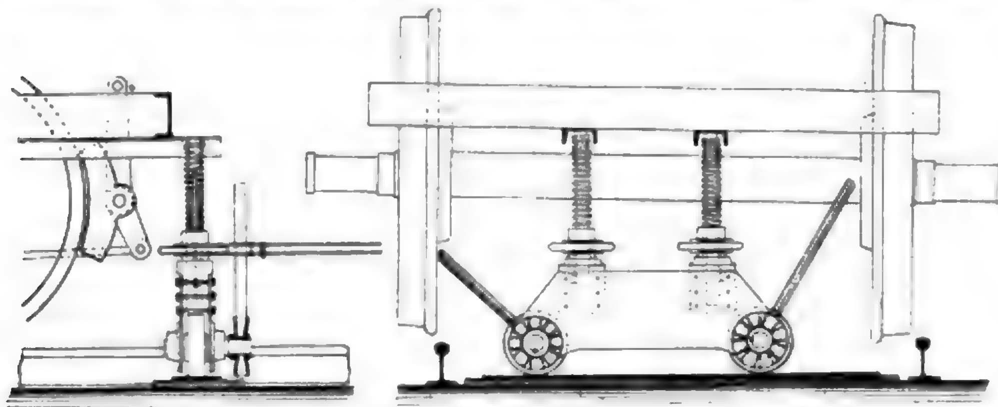


Fig. 98. Z. A.: Fahrbare Schraubenwinde.

Durch den Beitritt der italienischen Bahnen in den Vereinsreiseverkehr sind für den Verkehr von Deutschland nach Italien und darüber hinaus erhebliche Vorteile erstanden. Kann doch nunmehr ein Reisender den mit der Lösung von Fahrkarten auf italienischen Bahnhöfen verbundenen Unannehmlichkeiten aus dem Wege gehen und sich das zur ganzen Reise nötige Heft hier nach Belieben zusammenstellen lassen. Die Ausstellung kann erfolgen sowohl für Hin- und Rückfahrt auf gleicher Strecke, als auch unter Einschaltung von Seitentouren, oder als wirkliche Rundreise mit oder ohne Einsetzung von Verbindungsstrecken (für Gebirgsübergänge u. s. w.), weiter mit Einschaltung von Schiffsstrecken im Mittelmeere, an der Westküste Italiens und an der Riviera oder auch unter Ausnutzung von Verbindungsstrecken von Brindisi nach Cattaro, Salonik oder Konstantinopel, zu Reisen nach Griechenland, der Türkei, Palästina, Egypten u. s. w. Für die angedeuteten Schiffsstrecken im Mittelländischen Meere können Scheine für die Fahrt auf den Dampfern des Norddeutschen Lloyd und der Hamburg-Amerika-Linie für die Strecken Genua-Neapel, -Monte Carlo, -Nizza und -San Remo in das Reiseheft aufgenommen werden. Es ist gleichgültig, ob aufser den Scheinen für deutsche, österreichische und schweizerische Bahnen Scheine für nur kurze italienische Strecken, z. B. Ala-Verona-Venedig, Ala-Mailand, Chiasso (Gotthardbahn) -Mailand oder (Triest-) Cormons-Venedig entnommen werden. Die Reisen nach der Riviera (Monte Carlo, Nizza u. s. w.) sind nunmehr ebenfalls sehr erleichtert, da in ein Heft Scheine für deutsche, österreichische oder schweizerische und für italienische, sowie französische Strecken Aufnahme finden können. Solche Hefte erhalten drei Umschläge, und zwar je einen in deutscher, italienischer und französischer Sprache.

Eröffnung neuer Eisenbahnstrecken in Österreich-Ungarn. Im Jahre 1902 wurden in Österreich-Ungarn im ganzen 619 183 km neue Eisenbahnen (gegen 551 829 km in 1901) mit 157 Stationen, ferner 18 Anschlüssen an die Linien andrer Bahnverwaltungen und drei Abzweigungen von eignen Strecken (wobei elektrische Strafsenbahnen aufser Betracht gelassen sind, dem Verkehr übergeben. An das Ausland gelangte ein Anschlufs in Grünthal, und zwar an die preufsischen Staatsbahnen, zur Eröffnung. Von den neuen Strecken entfallen auf Österreich 470 926 km (gegen 372 987 km in 1901) und auf Ungarn 148 207 km (gegen 178 842 km in 1901).

Ein Rückgang des Personenverkehrs auf den böhmischen Bahnen ist infolge der Einführung der Fahrkartensteuer in Verbindung mit der seit dem 1. Januar d. J. von den Bahnen selbst vorgenommenen Erhöhung der Tarife eingetreten. Im Monat Mai wurden um 126 062 Personen oder etwa 15 % weniger befördert als im Vorjahre. In den Einnahmen findet diese Abnahme der Frequenz nicht den entsprechenden Ausdruck, weil höhere Fahrpreise zur Einhebung gelangen. In den abgelaufenen ersten fünf Monaten sind um 416 408 Personen weniger befördert worden als in derselben Zeit des Vorjahres. Ähnliche Verhältnisse bestehen nach dem „Lpz. Tgbl." bei den meisten österreichischen Privatbahnen.

Verminderung des Luftwiderstandes bei fahrenden Zügen. Ober-Inspektor Adams der Southern Pacific-Bahn hat die Auskleidung der Züge zwecks möglichster Vermeidung jedes die Luft fangenden Vorsprunges in der Weise durchgeführt, dafs er vor allem die Zwischenräume zwischen den Waggons durch elastische Scheidewände, die sich an die Längsseiten der Waggons anlegen, verkleidet und diese Verkleidung auch an der Unterseite des Waggongestelles bis nahe zum Schienenrande herabführt. Um nun auch die Reibung zwischen der durchfurchten Luft und den Längswänden der Waggons herabzumindern, hat er nach der „Österr. Verk.-Ztg." diese Längswände mit dünnen horizontalen Latten versehen, die durch ihre Zwischenräume Luftwege bilden. Ebenso sind die Waggondächer und Waggonzwischenräume mit einem zweiten konkaven Dache überkleidet, das alle auf den Dächern vorhandenen Erhebungen mit seiner gleichmäfsigen Fläche deckt. Dasselbe Prinzip der Auskleidung kam mit einigen Modifikationen auch bei der Lokomotive zur Geltung. Es soll mit Hilfe dieser Einrichtung gelungen sein, bei demselben Kohlenverbrauch pro Stunde 12—15 km schneller zu fahren, als mit gewöhnlichen Zügen.

Die Eigentums- und Betriebslängen der vereinigten preussischen und hessischen Staatseisenbahnen für das Rechnungsjahr 1902. Nach einer Zusammenstellung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten belief sich die Eigentumslänge der Vollspurbahnen Ende 1902 auf 31 967,26 km, die Betriebslänge auf 32 050,20 km, wovon 1139,64 km hessischer und 38,78 km badischer Besitz waren. Haupteisenbahnen waren davon 20 404,85 km, Nebeneisenbahnen 11 645,35 km. Die Bahnstrecken ohne öffentlichen Verkehr beliefen sich auf 302,95 km. An Schmalspurbahnen, die sich in den Bezirken Erfurt und Kattowitz befinden, waren 184,83 km für den öffentlichen Verkehr vorhanden, ohne öffentlichen Verkehr 78,43 km.

Allgemeine Vorarbeiten für Eisenbahnen. Die Bestimmungen, betreffend den Oberbau und die Breite der Bahnkörper bei Nebenbahnen, haben insofern abgeändert werden können, als infolge des beschlossenen Umbaues gröfserer Strecken der Hauptbahnen geeignetes Altmaterial an Hauptbahnschienen für die Nebenbahnen gewonnen wird. Die Verwendung dieses verfügbaren Materials erscheint auch in wirtschaftlicher Beziehung deshalb angezeigt, weil sich aus der festeren Lage des schwereren Ober-

baues geringere Unterhaltungskosten ergeben. Zugleich wird dadurch die Verwendbarkeit des vorhandenen Maschinenmaterials der Hauptbahnen erweitert, da der Minister der öffentlichen Arbeiten bestimmt hat, dafs bei der Verlegung des aus Hauptbahnschienen herzustellenden Oberbaues darauf zu achten ist, dafs sämtliche Lokomotiven der Hauptbahnen, auch wenn der Raddruck 8 t beträgt, darauf übergehen können. Ferner bedarf es in Zukunft keiner besonderen Begründung mehr, wenn das Planum der Bahn 4,5 m breit angenommen wird, da sich geringere Breiten mehrfach nicht bewährt haben. Somit wird der beschlossene Umbau gröfserer Strecken der Hauptbahnen auch dem Nebenbahnverkehr in einigen wesentlichen Punkten zu statten kommen.

Die Albulabahn, deren Anlage wir bereits in Nr. 26 des vorigen Jahrganges der „Verk. Ztg." ausführlich besprochen haben, ist nunmehr fertig gestellt und am 1. Juli dem Verkehr übergeben worden.

Elektrische Bahnen.

Anlage bedeutender elektrischer Bahnlinien in Kanada.

Das vor geraumer Zeit ins Auge gefafste Projekt, weit verzweigte elektrische Bahnlinien durch die südöstlichen Gebiete und Städte der kanadischen Provinz Quebec zu bauen, wird jetzt teilweise zur Ausführung gebracht. Es sollen zwei Hauptstrecken in diesem Jahre angefangen werden. Die eine Strecke soll Montreal mit St. Johns über Longueuil und Chambly verbinden, während die andere Strecke von Montreal nach Valleyfield im Gebiete des St. Lorenzstromes gehen und auf ihrem Wege durch St. Lambert, La Prairie, Chateauguay und Beauharnois gehen soll. Die Strecken werden mit dem schwersten Unterbau, den dauerhaftesten Schienen und allen neuesten Einrichtungen ausgerüstet, sodafs Wagen von 50 Fufs Länge mit entsprechender Schwere darauf fahren können. Die Wagen werden mit Luftbremsen versehen und durch so starke Motoren getrieben, dafs sie in einer Stunde 50 bis 60 englische Meilen durchlaufen können.

Diese neuen Linien werden das gröfste elektrische Bahnnetz in Kanada bilden; man spricht im Anschlufs an den Beginn ihres Baues schon von einer zukünftigen Verbindung von New York mit Montreal durch elektrische Bahnen, für die schon verschiedene Kapitalisten und Elektrizitätsgesellschaften gewonnen sein sollen. Die Linie von Montreal nach den südlichen Grafschaften der Provinz führt durch landschaftlich schöne Gegenden längs des Richelieu- und St. Lorenzflusses. Die Strecke bietet aber auch in wirtschaftlicher Hinsicht einen grofsen Vorteil, indem den dort sefshaften Landleuten Gelegenheit geboten wird, ihre Erzeugnisse schnell und billig nach Montreal zu befördern. Zu diesem Zwecke wird beabsichtigt, besondere Züge zwischen Mitternacht und 6 Uhr morgens einzurichten, mit denen die Landleute ihre Farmprodukte in frischem Zustande jeden Morgen in Montreal auf den Markt bringen können.

Die elektrischen Schnellfahrversuche werden, wie das „Berl. Tgbl." meldet, seitens der Studiengesellschaft voraussichtlich schon im September d. J. wieder beginnen. Die beiden elektrischen Schnellbahnlokomotiven sollen neue Drehgestelle mit gröfseren Radabständen erhalten, sodafs sie dann auf vier (anstatt wie bisher auf drei) Achsen laufen, wodurch ihr Gang ruhiger und sicherer werden dürfte. Aufserdem wird die Entgleisungsgefahr noch dadurch gemindert, dafs der neue Oberbau der Militäreisenbahnstrecke Marienfelde-Zossen Zwangsschienen erhält, die eine bessere Radführung gewährleisten. Die Arbeiten hierzu, die von mehreren Kompanien der Eisenbahnbrigade bei Tage und bei Nacht ausgeführt werden, sind in vollem Gange.

Auf der Vorortbahn Potsdamer Bahnhof-Grofslichterfelde ist am 1. Juli der elektrische Vollbetrieb aufgenommen worden. Die Strecke ist etwas über 9 km lang. Die Bahn wird mit Gleichstrom betrieben, der aus dem Elektrizitätswerk Südwest entnommen wird. Vorläufig ist ein 20 Minuten-Verkehr in jeder Richtung vorgesehen und für die Hauptverkehrsstunden eine doppelt so rasche Zugfolge. Die Einrichtungen gestatten jedoch einen 10, ja einen 5 Minuten-Verkehr. Die ganze Strecke wird in 18 Minuten zurückgelegt, bei einem Aufenthalt von 30 Sekunden an jeder Haltestelle. Die Züge werden zunächst aus zwei Triebwagen dritter und einem Triebwagen zweiter Klasse zusammengestellt.

Briefwechsel.

Gotha. Herrn G. R. Paketaufschriften und Paketfahnen in Form von Taschen, um die Rechnungen und sonstigen Begleitschreiben den Paketen nach beendeter Verpackung und des Verschlusses beifügen zu können, müssen der ganzen Fläche nach fest aufgeklebt und verschlossen werden, sodafs die Aufschrift des Pakets stets eine glatte Fläche bildet. Paketaufschriften sowohl wie Paketfahnen dürfen ferner aufser der Angabe des Absenders andere als auf die Beförderung oder Bestellung des Pakets bezügliche Hinweise oder Vermerke nicht enthalten. Handschriftliche oder gedruckte Angaben wie „Rechnung einliegend" oder „die Rechnung befindet sich unter dieser Adresse" verstofsen gegen § 3 der P. O. und sind auf den Taschen nicht gestattet. Derartige Angaben müssen im Bedarfsfalle auf dem Abschnitte der Postpaketadresse gemacht werden.

Industrielles.

44. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure.

Seit 25 Jahren zum ersten Male fand in diesem Jahre der deutsche Ingenieurkongrefs wieder in München statt. Nach einem von der Stadt den Gästen gewidmeten Begrüfsungsabende im Festsaale des Hofbräuhauses traten die Teilnehmer, mehr als 1500 an der Zahl, am 30. Mai vormittags im Theatersaale des Deutschen Theaters zur ersten geschäftlichen Sitzung zusammen.

Die Leitung hatte Generaldirektor v. Oechelhäuser-Dessau. Als Ehrengäste nahmen aufser dem Prinzen Ludwig von Bayern eine Reihe höchste und hohe Staatswürdenträger sowie Vertreter gelehrter und technischer Institute und Korporationen des Inlandes und Auslandes teil.

Der Rektor magn. Dr. v. Winkel von der Technischen Hochschule in München verkündete, dafs diese Hochschule fünf um die Gebiete der Technik und der technischen Wissenschaften hervorragend verdiente Männer, deren Namen heute in aller Munde seien, die höchste akademische Würde verliehen habe durch Ernennung zu Ehrendoktoren; es sind dies: Wilhelm v. Oechelhäuser, Generaldirektor der Deutschen Kontinental-Gasgesellschaft in Dessau; Theodor Peters, kgl. Baurat und Direktor des Vereins deutscher Ingenieure in Berlin; Dr. ing. Rieppel, kgl. Baurat und Direktor der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg in Nürnberg; Georg Kraufs, kgl. Kommerzienrat in München, auf Grund seiner bahnbrechenden Leistungen auf dem Gebiete des Maschinenbaues; Oskar v. Miller, Ingenieur und kgl. Baurat und Vorsitzender des bayerischen Bezirksvereins der deutschen Ingenieure, der Vater der Museumsideen.

Darauf teilte der Vorsitzende in Erfüllung einer traurigen Pflicht mit, dafs die Grashof-Denkmünze dem Oberbaudirektor Dr. Franzius in Bremen hätte überreicht werden sollen, dafs dieser aber leider unerwartet vor wenig Tagen aus dem Leben geschieden sei. Die Versammlung ehrte das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen. Seinem Sohne wird von der geplanten Ehrung Mitteilung gemacht werden. Der von Direktor Peters erstattete Geschäftsbericht gibt ein Bild von dem glänzenden Stande des Vereins, der heute 17500 Mitglieder zählt. Am Schlusse der ersten Sitzung hielt Prof. Dr. Schmoller aus Berlin einen geistvollen Vortrag über das Maschinenzeitalter in seinem Zusammenhange mit dem Volkswohlstand und der sozialen Verfassung der Volkswirtschaft.

Im Verlauf der zweiten Sitzung, die am 1. Juli zu Augsburg im goldenen Saale des Rathauses tagte, wurden verschiedene Anträge des Vorstandes erledigt. Unter diesen sind folgende hervorzuheben:

Der Verein deutscher Ingenieure begrüfst die Beteiligung des Deutschen Reichs an der Weltausstellung in St. Louis 1904 mit Freude und Interesse und ist bereit, zu ihrem Gelingen möglichst beizutragen. Fünf gewählte Mitglieder werden mit dem Reichskommissar zu diesem Zwecke in Verbindung treten. Die zehn Inhaltsverzeichnisse der Zeitschrift 1894 ÷ 1903 sollen zu einem einheitlichen Inhaltsverzeichnis vereinigt und dafür 2500 M bewilligt werden. Für das am 28. Juni gegründete Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik werden jährlich 5000 M bewilligt. Für 1904 und 1905 wird Prof. Dr. v. Linde-München zum Vorsitzenden gewählt. Das äufserst umfangreiche „Technolexikon" ist so weit fortgeschritten, dafs es voraussichtlich im Jahre 1907 wird erscheinen können. Die Verhandlung über die Frage der gerichtlichen Gebühren für technische Sachverständige wird auf ein Jahr zurückgestellt. Weitere Verhandlungen der Vorstandschaft galten der Werkstattausbildung junger Leute, die eine technische Mittelschule besuchen wollen. In einer Resolution wird die Ausbildung in Fabriken für die praktischere und zweckmäfsigere erklärt, wenn die Versammlung auch nicht generell die Lehrwerkstätten ablehnen mochte. Als Ort für die nächste Hauptversammlung wurde Frankfurt a. M. gewählt. Der Haushaltplan für 1904 fand Billigung. Die Einnahmen sind mit 967 100 M, die Ausgaben mit 914 200 M berechnet, der Überschufs demnach mit 52 900 M. Zur Förderung von wissenschaftlichen Arbeiten, für Ausschüsse u. s. w. sind in den Ausgaben 45 000 M angesetzt, für wissenschaftliche Zwecke (Vorträge u. drgl.) der Bezirksvereine zusammen 21 000 M, d. h. für jeden einzelnen 500 M. Zum Schlufs hielt der Diplomingenieur Paul Möller-Berlin, der im Auftrage des Vereins die Vereinigten Staaten von Nordamerika bereist hat, einen sehr instruktiven, von Projektionsbildern begleiteten Vortrag über die amerikanische Maschinenindustrie und die Ursachen ihrer Erfolge.

Bei dem Gartenfest im Stadtgarten wurde das neue, nach dem Erfinder, dem Amerikaner Kitson genannte Licht in seiner vollen Wirkung gezeigt. Das Licht soll, auf tausend Kerzen Lichtkraft berechnet, 20 mal billiger als Petroleumlicht und 57 mal billiger als das Licht elektrischer Glühlampen sein. Es besteht auf der einfachen Anwendung des Grundsatzes: Petroleumgas unter genügendem Druck mit Luft so reichlich zu vermischen, dafs in einem Bunsenbrenner eine vollständige Verbrennung stattfindet. Die Kitsonlampe mit 1000 Kerzen Lichtstärke verbraucht stündlich nur für 3 ÷ 4 Pf. Petroleum. Mit seiner ruhigen Flamme kommt das neue Licht von allen künstlichen Lichten dem Sonnenlicht am nächsten und ist ebenso ungefähr-

lich wie elektrisches Licht. (Wir kommen auf die Erfindung noch in einem besonderen Artikel zu sprechen. D. Red.)

In der Schlufssitzung am dritten Tage, die wieder in München stattfand, dankte Prof. Boulein aus Gent in französischer Sprache namens der ausländischen Ingenieure, die durch die Besichtigungen und Vorträge einen imponierenden Eindruck von dem Hochstand der deutschen Technik gewonnen hätten. Ingenieur Diesel sprach namens des französischen Zivilingenieurvereins. Er betonte das kollegiale Zusammengehen der französischen und deutschen Ingenieure und bemerkte, dafs das französische Marineministerium grofse Lieferungen von Schiffsmotoren in Augsburg bestellt habe. Es folgten dann Vorträge von Prof. Linde-München über die Auswertung der Brennstoffe als Energieträger und Prof. Ostwald-Leipzig über Ingenieurwissenschaft und Chemie.

Den offiziellen Abschlufs des Kongresses bildete ein glänzendes Festmahl im grofsen Saale des Deutschen Theaters, auf dem Prinz Ludwig eine vielbemerkte Ansprache hielt, in der er den Wunsch aussprach, dafs in nicht allzu langer Zeit ein direkter Wasserweg vom Main zur Elbe erstehen möchte.

Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Der Verband Deutscher Elektrotechniker hat in der Zeit vom 7.÷10. Juni in Mannheim seine XI. Jahresversammlung abgehalten. Der Vorsitzende, Geheimrat Prof. Dr. Ulbricht, gab einen Überblick über die Entwicklung der Elektrotechnik im abgelaufenen Jahre. Wenngleich infolge der ungünstigen Geschäftslage die materielle Entwicklung manches zu wünschen übrig liefs, so ist doch die wissenschaftliche und technische Entwicklung rüstig fortgeschritten. Die deutsche Elektrotechnik wird deshalb auch in Zukunft ihre führende Stellung in Europa beibehalten. Aus dem Bericht des Generalsekretärs entnehmen wir nach der „Elektrot. Ztschr.“ folgendes: Die Mitgliederzahl hat sich gegen das Vorjahr um 130 vermehrt und beträgt jetzt 3263. Das Verbandsvermögen beträgt rd. 135000 M. Die Eintragung des Verbandes in das Vereinsregister ist unter Nr. 298 am 15. Dezember 1902 erfolgt.

Betreffend die wichtige Frage der Normierung von Stromart und Spannung auf Schiffen teilt der Bericht mit, dafs sich der Verband zwecks internationaler Regelung dieser Angelegenheit an das englische Engineering Standards Committee gewendet und die Zusage der Mitarbeiterschaft erhalten hat.

Die bisher vom Verbande herausgegebenen wissenschaftlichen und technischen Arbeiten sollen in einem Bande gesammelt den Mitgliedern bequem zugänglich gemacht werden. Der Vorstand hat deshalb den Generalsekretär beauftragt, die vom Januar 1904 ab geltenden Normalien, Leitsätze und Vorschriften in einem Bande gesammelt zu veröffentlichen. Das Buch wird im Herbst dieses Jahres erscheinen.

Neben den kodifizierten Nieder- und Hochspannungsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen, die am 1. Januar 1904 in Kraft treten und den Sicherheitsvorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen, die am 1. März d. J. in Kraft getreten sind, hat die Jahresversammlung in Mannheim die Vorschriften für die Herstellung und Unterhaltung von Holzgestangen für elektrische Starkstromanlagen definitiv angenommen. Ebenso wurde die definitive Annahme der bisher nur als Regeln geltenden Bergwerksvorschriften beschlossen. Der Vorsitzende der Sicherheitskommission berichtete ferner, dafs einige Besitzer von Textilfabriken im Westen Deutschlands sich an den Ausschufs mit der Forderung gewandt haben, die Verlegung der Drähte in Holzleisten wieder zuzulassen. Der Verband nahm eine Resolution an, in der er der Wiederzulassung von Holzleisten ablehnend sich gegenüber stellt, aber erklärt, dafs eine vor 1896 mit Holzleisten ausgeführte Installation bestehen bleiben darf, solange sich keine Mangel bemerkbar machen.

Bezüglich der Sicherheitsvorschriften für elektrische Bahnen, die oft einer falschen Auslegung von Seiten der Behörden ausgesetzt sind, wurde von der Jahresversammlung einer Resolution zugestimmt, in welcher darauf hingewiesen wird, dafs elektrische Bahnen nicht nach den Hochspannungsvorschriften, sondern nach den Bahnvorschriften auszuführen sind.

Die Sicherheitskommission wurde neu gewählt. In ihrer jetzigen Zusammensetzung ist das Gebiet der Bahntechnik und das Installationswesen besser vertreten als früher. Ferner bestimmte die Jahresversammlung, dafs jeder mit dem Verbande in einem Vertragsverhältnis stehende Verein berechtigt sein soll, einen Vertreter in die Sicherheitskommission zu entsenden. Zunächst erhielt die Sicherheitskommission den Auftrag, die Bahnvorschriften zu revidieren. Den Vorschriften für die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterial, die im vorigen Jahre probeweise auf ein Jahr angenommen wurden, hat die Jahresversammlung nunmehr definitiv zugestimmt, jedoch unter Streichung des § 3. Die in Düsseldorf auf ein Jahr probeweise eingeführten Maschinennormalien wurden diesmal mit den von der Kommission beantragten Änderungen und Zusätzen definitiv angenommen und zwar unter dem Titel: Normalien zur Bewertung und Prüfung elektrischer Maschinen und Transformatoren.

Prof. Epstein berichtete über die der Hysteresiskommission gemachten Arbeiten. Auch dieses Jahr war die Kommission noch nicht in der Lage, einen bestimmten Apparat zur Prüfung von Eisenblechen vorschreiben zu können. Dagegen konnte sie nach nunmehriger zweijähriger Erfahrung mit den in Dresden probeweise angenommenen „Normalien für die Prüfung von Eisenblech“ die definitive Annahme dieser Normalien vorschlagen. Der Vorschlag wurde angenommen. In Bezug auf die Apparatenfrage behielt sich die Kommission weitere Untersuchungen vor. Zunächst ist der gleichmäfsig bewickelte Ring, der Epstein-Apparat, in seiner schon bekannten und der Möllinger-Apparat in einer noch festzusetzenden Form, als für den praktischen Gebrauch geeignet bezeichnet worden. Der Richtersche Apparat liefert eine etwas zu grofse Verlustziffer und hat in den Blechwerken selbst keine ausgebreitete Anwendung finden können, weil von diesen Werken Tafeln von allen möglichen Dimensionen verlangt werden, während der Apparat eine bestimmte Länge der Tafel voraussetzt. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt hat ihre Mitwirkung bei Ausarbeitung der Ausführungsbestimmungen zugesagt. Das Mandat der Kommission ist zu diesem Zwecke und zur Untersuchung der Frage des „Alterns“ auf ein Jahr verlängert worden. Schliefslich wurden noch die Leitsätze der Erdstromkommission probeweise auf zwei Jahre angenommen.

Als Ort für die nächste Jahresversammlung ist Kassel bestimmt worden.

Ausstellungen.

Eine **„Landwirtschaftliche Industrie- und Kunst-Ausstellung“ des Nordostens von Böhmen** findet in der Zeit vom 26. Juli bis 6. September d. J. in Hořic statt. Im Textilpalaste, einem selbständigen monumentalen Schedbau, wird die böhmische Textil-Industrie von deren primitivsten Anfängen bis zu den heutigen allerneusten Errungenschaften veranschaulicht werden. Sämtliche Maschinen und Webstühle, an deren Ausstellung sich die meisten grofsen Firmen Österreichs, Deutschlands und Englands reichlich beteiligen, werden mittels elektrischer Kraft im vollen Betriebe sich befinden; speziell wird auf allen Webstühlen je nach der Art ihrer Systeme gearbeitet werden. Auch die zweite Hausindustrie-Verarbeitung des Steines, die auf der Ausstellung besonders durch die k. k. Steinmetz-Fachschule in Hořic vertreten ist, wird auf den bisherigen Provinzausstellungen noch nie dagewesenes bieten. Es sei noch erwähnt, dafs am 9. August der Verband der böhmigen Textilindustriellen in Hořic seine diesjährige Manifestations-Zusammenkunft abhalten wird. Für gute Verbindung ist durch Vermehrung der Züge und Einschiebung von Anschlüssen nach allen Richtungen gesorgt.

Verschiedenes.

Oberbaudirektor Dr. Ludwig Franzius, der Schöpfer des Bremer Freihafens, ist am 23. Juni nach längeren Leiden zu Bremen im Alter von 71 Jahren gestorben. Franzius, der 1875 seine Dozentenstelle an der Berliner Bauakademie aufgab um die Leitung des gesamten Staatsbauwesens in Bremen zu übernehmen, hat aufser den Bremer Hafenbauten die Korrektion der Unterweser entworfen und war bei den Hafenbauten vieler Städte beteiligt.

Friedrich Krupp Akt.-Ges. Durch ein Zirkular teilt das Direktorium der Firma Friedr. Krupp mit, dafs die Firma mit ihren Zweigniederlassungen in Magdeburg, Kiel und Annen in eine Aktiengesellschaft übergeführt und in das Handelsregister eingetragen worden sei. Die Verhältnisse der Kruppschen Werke bleiben unverändert, da das Aktienkapital geschlossen in dem Besitze der Familie Krupp verbleibe. Weitere Zirkulare regeln die Zeichnungen der Prokura für das Essener Werk und die Zweigniederlassungen. Direktor Fitting tritt in den Ruhestand.

Neues und Bewährtes.

Viktoria-Scharnier-Mechanik für Ottomane

von **Beutter & Lauth**, Sitzmöbel-Fabrik in **Stuttgart**.

(Mit Abbildung, Fig. 99.)

Die durch D. R. G. M. Nr. 174791 geschützte Viktoria-Scharnier-Mechanik für Ottomane von Beutter & Lauth, Sitzmöbel-Fabrik in Stuttgart ist aus Schmiedeeisen hergestellt und arbeitet, wie Fig. 99 zeigt, ohne Feder, und zwar durchaus zuverlässig. Von den beiden aneinandergelenkten Teilen des Möbelscharniers wird der eine Teil an dem Möbelgestell, der andere an der zu verstellenden Lehne oder drgl. angeschraubt. Jener trägt einen drehbaren, gezahnten mit einer Nase versehenen Arm oder Hebel, der bei der jeweiligen Schräglage der Lehne mit seinen Zähnen an einem Zapfen des andern Teiles ein Widerlager findet. Um nun den Hebel bei jeder Schrägstellung der Lehne auslösen zu können, ist an ihm eine mit Winkelschlitz versehene Öse angelenkt. Die Handhabung ist ebenso praktisch wie bequem, da das Verstellen des Kopfteils lediglich durch einfaches Aufheben in die höchste und Niederlassen in die tiefste Lage erfolgt.

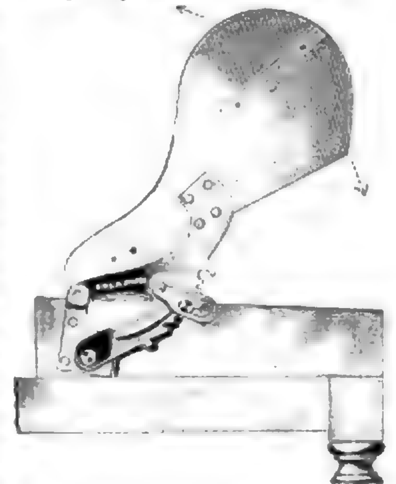


Fig. 99. Viktoria-Scharnier-Mechanik für Ottomane von Beutter & Lauth in Stuttgart.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 30. 23. Juli 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Elektrische Bahnen.

Gleislose elektrische Bahnen für Lastentransport.

(Mit Abbildung, Fig. 100.) Nachdruck verboten.

Auf dem Gebiete der Personenbeförderung sind dank unserer rastlos fortschreitenden Technik im letzten Drittel des vergangenen Jahrhunderts den Dampfbahnen im Fahrrad, im Automobil und nicht zuletzt in der elektrischen Bahn empfindliche Konkurrenten erstanden. Der Transport von Lasten und Gütern zu Lande dagegen ist bis jetzt fast ausschließliches Monopol der Dampfeisenbahnen und, soweit die Landstraße in Betracht kommt, der Zugtiere, vornehmlich des Pferdes geblieben. Indessen wie aus dem Betrieb der Straßenbahn das Pferd durch die Zaubermacht des elektrischen Funkens schon fast ganz verdrängt ist, so liegt auch die Zeit nicht mehr in allzu weiter Ferne, wo der letzte Gaul, der unter Peitschenknall und dem anfeuernden Zuruf des Führers mühselig seinen Lastwagen dahin zieht, von den Landstraßen aller Kulturländer verschwunden sein wird. Die Versuche auch im Lastentransport die tierische Zugkraft durch die motorische zu ersetzen, sind bekanntlich nicht erst jüngeren Datums, aber sie sind bisher eben Versuche geblieben, Versuche ohne praktische Resultate. Vom ökonomischen Standpunkte aus mußte dies natürlich äußerst bedauerlich sein, denn ein großer Teil unseres Vaterlandes konnte seit Einführung der Eisenbahnen volkswirtschaftlich sich nicht entwickeln, er mußte sogar zurückgehen, weil er mit den durch den Besitz einer Eisenbahn begünstigten Gegenden in keiner Beziehung, ob Landwirtschaft oder Industrie, in Wettbewerb treten konnte. Kein Wunder, daß die Technik mit besonderem Eifer der Lösung dieser Aufgabe sich zuwandte, der Erschließung des platten Landes für den Verkehr vermittels motorischer Zugkräfte. Und jetzt, nach vielen fruchtlosen Versuchen, scheint man endlich einen einigermaßen gangbaren Weg gefunden zu haben, der zwar nicht das erstrebte Ziel selbst ist, aber doch diesem entgegenführt: wir meinen die g e l e i s l o s e e l e k t r i s c h e B a h n.

Fig. 100. [illegible]

Der Umstand, daß die hohen Kosten für den Unterbau elektrischer Straßenbahnen diese in vielen Gegenden unrentabel machen, hatte, wie wir bereits in Nr. 3 der Verkehrszeitg. vom 16. Januar 1902 berichtet haben, den Ingenieur M a x S c h i e m a n n in Dresden auf den Gedanken gebracht, eine gleislose Bahn zu erbauen, bei welcher ein in der Oberleitung neben dem Fahrdraht angeordneter zweiter Draht die sonst den Schienen zufallende Aufgabe übernimmt, den im Motor nutzbar gemachten Strom zu seiner Quelle zurückzuführen. Dieses Prinzip, das bei der Bielathalbahn in der sächsischen Schweiz mit vielem Gelingen zuerst für den Personenverkehr erprobt wurde, ist nunmehr auch für den Transport schwerer Lasten, selbst unter den schwierigsten Verhältnissen, zur Anwendung gebracht worden.

Nach dem Vorbilde der eben erwähnten Bielathalbahn ist nämlich im Zeitraum von drei Monaten durch den Zivilingenieur M. S t o b r a w a in Köln a. Rh. für die G r e v e n b r ü c k e r K a l k w e r k e zu G r e v e n b r ü c k (Westfalen) eine gleislose elektrische Bahn erbaut und am 6. Februar d. J. in Betrieb gesetzt worden, welche die Aufgabe hat, täglich 20 Bahnwagen Steine vom Hüttenheinschen Kalkbruche nach der 1,5 km entfernten Bahnstation zu befördern (siehe Abbildung).

Die T e r r a i n v e r h ä l t n i s s e auf dieser Strecke sind nicht gerade allzugünstige. Die Bahn benutzt auf ihrem Wege zunächst eine schmale Provinzialchaussee, deren Fahrbahn infolge des starken Fuhrverkehrs ziemlich uneben ist, biegt dann nach 600 m mit einem Radius von 6 ÷ 7 m in die nur 4,2 m breite, mit schlechtem Kopfsteinpflaster belegte Lennebrücke ein, die sie auf 100 m Länge mit Steigungen bis 1 : 23,5 überschreitet, um dann wiederum auf der Chaussee, die jetzt an beiden Seiten bebaut ist, zur ebenfalls mit schlechtem Kopfsteinpflaster versehenen Ladestelle des Güterbahnhofes zu führen, wo schließlich nochmals eine scharfe Krümmung beschrieben werden muß.

Die f e s t e A n l a g e der Bahn beschränkt sich auf die Oberleitung. Diese ist an Holzmasten, die mit Abstand von 33 m in der Baumreihe bezw. Grabenkante stehen, mittels Auslegern über die Straße gespannt, besitzt jedoch, wie bereits angedeutet, außer dem Arbeitsdraht noch einen zweiten, der Stromrückleitung dienenden Draht. Eine Störung des Straßenverkehrs ist infolge der Leitungshöhe von 5,5 m ganz ausgeschlossen.

Der M o t o r w a g e n — durch Patente und Gebrauchsmuster geschützt — ist in seiner Bauart und Anordnung völlig den besonderen Erfordernissen des gleislosen Betriebs angepaßt. Er hat die Form der seither nur auf Schienen benutzten elektrischen Lokomotiven mit dem in der Mitte eingebauten, überdachten Führerstande und ist symmetrisch gebaut, sodaß er ebenso wie das Vorwärts- auch ein Rückwärtsfahren gestattet. Vom Dache des Führerstandes gehen die beiden Stromabnehmerstangen aus, die mit praktisch gestalteten Abnehmerschuhen versehen sind und es dem Triebwagen erlauben, in jedem Augenblick bis zu 3,5 m aus der Achse der Leitungen herauszufahren, ohne daß die Abnehmer entgleisen. Hierdurch wird es möglich, auch auf breiteren Straßen genügend weit auszuweichen, ein nicht zu unterschätzender Vorzug gegenüber den Bahnen mit starrem Unterbau. Ebenso können auch zwei entgegengesetzt fahrende Züge einander ausweichen, indem der eine seine Stromabnehmer abzieht und stehen bleibt, bis der andere vorüber ist. Der auf vier Rädern montierte Triebwagen ist 4,8 m lang bei einer Breite von 1,90 m; jede der beiden Achsen wird durch einen 17,5 ÷ 25 PS leistenden Elektromotor angetrieben.

Dafs der Triebwagen mit Schaltwerken und den sonstigen Armaturen neuester Konstruktionen, wie mechanischer und elektrischer Bremse, Sandstreuern, Signalhorn und elektrischen Scheinwerfern versehen ist, sei nebenbei bemerkt.

Einige Aufmerksamkeit sei noch den Anhängewagen gewidmet, deren sechs im Betrieb laufen. Ihr Eigengewicht beläuft sich auf 2,25 t, die Tragfähigkeit auf 5÷6 t; sie sind auf Federn montiert, mit Bremsen sowie herabklappbaren Seitenwänden ausgestattet und haben bei 1,85 m Breite eine Länge von 4,2 m. Durch eine höchst zweckmäfsige Kuppeleinrichtung wird erreicht, dafs jeder Wagen genau den Spuren seines Vorgängers folgt und auf diese Weise auch die engsten Krümmungen sicher befahren werden können. Es ist sogar möglich als Schlufswagen eines Zuges ein gewöhnliches Landfuhrwerk anzuhängen, das bei einer Probefahrt mit 80 Ztr. Last beladen war.

Sämtliche Räder sind mit glatten, eisernen Reifen versehen, sie haben beim Triebwagen 15 cm, bei den Anhängewagen 12 cm Breite.

Die Zugleistung der Maschine bewegt sich je nach dem Wetter und dem Grade der Schlüpfrigkeit auf der Fahrstrafse zwischen 20÷28 t — deren Leistung unter den ungünstigsten Verhältnissen gesichert ist — und 35 t. Bei Glatteis und Schnee können auf die glatten Räder des Triebwagens sogen. Eisstollen, d. h. dreieckige eiserne Querrippen aufgeschraubt werden, während man den Anhängewagen auf Schlittenkufen setzt.

Die Fahrgeschwindigkeit beträgt durchschnittlich 6 km/St. für den beladenen und 7÷8 km/St. für den leeren Zug, bestehend aus Motor- und zwei Anhängewagen bei mittleren Wegverhältnissen. Der Stromverbrauch, der natürlich vom Zustande der Fahrstrafse aufserordentlich beeinflufst wird, beläuft sich im Mittel auf 15÷20 Amp. für den Leerzug; für den vollen Zug mit etwa 22 t Gewicht dagegen bei 550 Volt Spannung im Kraftwerk auf 25÷30 Amp., und zwar selbst bei minder guter Beschaffenheit des Weges.

Von Interesse dürften auch einige Angaben über die Transportkosten sein. Die Abfuhr der Steine per Achse belief sich bisher auf 4,00÷4,50 M für den Bahnwagen. Legt man einen Strompreis von 25 Pf. pro Kilowattstunde der Rechnung zu Grunde und setzt man für Amortisation, Verzinsung u. s. w. 10 % des angelegten Kapitals an, so wird durch die motorische Abfuhr eine Ersparnis von 33 % erzielt, die bei einem Selbstkostenstrompreis von 10 Pf. sich auf 45 % erhöht.

Von Wichtigkeit ist es schliefslich, dafs die gleislosen Bahnanlagen nicht dem Kleinbahngesetze unterstehen, sondern nur der Landespolizeilichen Genehmigung des Betriebes nach vorheriger Zustimmung des Wegeeigentümers, die wohl in den seltesten Fällen versagt werden wird, bedürfen.

Unter billiger Würdigung all dieser Momente wird man kaum fehlgehen, wenn man der gleislos elektrischen Fernlastbahn eine grofse Zukunft voraussagt und sie, solange sie nicht durch eine bessere Idee überholt wird, für berufen erachtet, als sogen. „Dorfbahn" wesentlich zur Erschliefsung des platten Landes für den grofsen Verkehr beizutragen.

Der nächste Strafsenbahn- und Kleinbahnkongrefs findet im Jahre 1904 in Wien statt. An ihn wird sich die 13. Generalversammlung des Internationalen permanenten Strafsenbahnvereins anschliefsen.

Die erste elektrische Vollbahn in Preufsen. Über die Eröffnung der Vorortstrecke Berlin-Grofslichterfelde-Ost als elektrische Vollbahn haben wir bereits in voriger Nummer der Verk.-Ztg. kurz berichtet. Über die Einrichtung dieser ersten preufsischen elektrischen Vollbahn, der hoffentlich bald weitere folgen werden, teilt das „Berl. Tgbl." noch nachstehende Einzelheiten mit. Die Motore funktionieren tadellos. Der Zug enthält zwei Wagen dritter und einen Wagen zweiter Klasse. Die Motore befinden sich am Vorderteil der dritten Klasse, die zweite Klasse ist ohne Motor, fährt also in der Mitte des Zuges. Dieser selbst besitzt ein Gewicht von 128 t und Sitzplätze für über 200 Personen. Vorläufig ist ein Zwanzigminutenverkehr eingerichtet, und nur während der Hauptverkehrszeit und an Sonntagen werden Züge eingelegt, sodafs dann alle zehn und bei grofsem Andrange alle fünf Minuten ein elektrischer Zug fährt. Die Haltezeit auf den Stationen beträgt eine halbe Minute, die gesamte Fahrzeit einschliefslich der Haltefrist 17 Minuten. Dies entspricht einer Fahrgeschwindigkeit von nur 32 km in der Stunde. Die Fahrstrecke ist 9,06 km lang. Sie beginnt auf dem Vorortbahnhof der Potsdamer Ringbahn und führt auf hohem Bahnkörper zu der ersten Haltestelle Yorkstrafse; die zweite Haltestelle ist Papestrafse, dann folgt Südende, Lankwitz und zum Schlufs Grofs-Lichterfelde-Ost. Das Elektrizitätswerk Südwest an der Ringbahn liefert den notwendigen Kraftstrom. Bei grofsem Andrang von Reisenden kann der Zug noch um zwei motorlose Wagen vermehrt werden. Die Wagen selbst sind höchst modern eingerichtet; jeder Wagen besitzt eine Länge von 18 m bei einer Breite von 2,6 m. Im Inneren der Wagen dritter Klasse sind neun Personenabteile mit Quersitzen eingerichtet. Die Wagen zweiter Klasse haben sieben Abteile und sechzig Sitzplätze. Die Wagen können im Winter sämtlich geheizt werden. Die Fahrgeschwindigkeit läfst sich in der Stunde auf 60 km erhöhen.

Übrigens weifs das oben erwähnte Blatt auch von einem weiteren Schritt, Berlin und seine Vororte durch elektrische Bahn zu verbinden, zu melden. Die Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen hat die Genehmigung erhalten, die jetzt in Treptow endigende elektrische Bahn weiter auszubauen und die Chaussee, die dem Kreise gehört, hierfür zu benutzen. Die Bahn wird bis Köpenick fortgeführt, und an allen am Wege liegenden Orten werden Haltestellen eingerichtet. Es ist noch unbestimmt, ob die Strecke über Treptow und Baumschulenweg nach Nieder-Schönweide und von dort über die Spreebrücke nach Ober-Schönweide ausgeführt wird, oder ob eine Strecke über Stralau nach Rummelsburg in Betracht gezogen wird, weil der Berliner Magistrat, dem die Instandhaltung der Wege obliegt, sich deswegen entscheiden mufs. Soviel steht fest, dafs die Zukunft der elektrischen Bahnen, die an Stelle der Dampfbahnen allmählich treten, gesichert und die Zeit nicht fern ist, die mindestens die gröfseren Vororte mit Berlin elektrisch verbindet.

Eisenbahnen.

Das Reisegepäck auf den Eisenbahnen.

Die preufsische Verkehrsordnung und mit ihr die Verkehrsordnungen der übrigen deutschen Eisenbahnverwaltungen unterscheiden bekanntlich zwischen dem Reisegepäck und dem Handgepäck. Ersteres, zu dem nach § 30 der Preufsischen V.-O. in der Regel nur das gehört, was man zu seiner Reise bedarf, namentlich Koffer, Mantel- und Reisesäcke, Hutschachteln, kleine Kisten u. s. w., wird im Gepäckwagen, teils als Freigepäck, teils gegen die tarifmäfsige Gebühr befördert. Das letztere, worunter die V.-O. kleine, leicht tragbare Gegenstände versteht, wird vom Reisenden in den Personenwagen mitgenommen und ist frei von jeder Gebühr.

Dieses Handgepäck ist nun, wie jeder der jemals die Eisenbahn benutzt hat, erfahren haben dürfte, ein steter Zankapfel zwischen den Reisenden untereinander und mit dem Zugpersonal gewesen. Man mufs nur einmal Gelegenheit gehabt werden, an Hauptreisetagen, z. B. vor Weihnachten, aber auch sonst ein Wagenabteil dritter Klasse zu betreten, um zu beobachten, was da nicht alles unter der Flagge „Handgepäck" mit in die Personenwagen hineingenommen wird. Nicht blofs, dafs der hierfür bestimmte Platz über den Sitzbänken mit Gepäck aller Art und jeder Gröfse belegt ist, derart, dafs die Stücke oft weit über den Rand ihrer Unterlage hinausreichen und dem darunter sitzenden auf den Kopf zu fallen drohen, nicht nur dafs im Raume unter den Bänken Kisten und Koffer so gut es geht verstaut werden, auch der Gang zwischen den Sitzplätzen wird oft mit Gepäckstücken verstellt, und gar der freie Platz vor den Klosettüren ist ein höchst willkommener Lagerraum für das „Handgepäck".

Solche Zustände bedeuten natürlich eine oft unerträgliche Belästigung für das Publikum. Namentlich in der dritten Klasse wird dem Reisenden durch das überall herumstehende und herumliegende Gepäck in geradezu unerhörter Weise der ohnehin nicht besonders reichlich zubemessene Platz beschränkt, und dem Armen, der vielleicht als letzter ein Abteil mit seinem wirklich einmal bescheidenen Handköfferchen betritt, ist es schier unmöglich, dieses noch unterzubringen, ja er mufs froh sein, wenn seine Nachbarn so „rücksichtsvoll" sind, den mit ihrem Gepäck belegten Sitzplatz einigermafsen freizumachen, damit er wenigstens nicht mit seinem Koffer in der Hand zu stehen braucht.

Jeder, der gezwungen ist viel zu reisen, wird bestätigen können, dafs diese Schilderung durchaus nicht übertrieben ist. Nun schreibt zwar die Preufsische Verkehrsordnung, mit der die übrigen in Frage kommenden Verkehrsordnungen hierin übereinstimmen, vor, dafs dem Reisenden in der ersten, zweiten und dritten Wagenklasse für sein Handgepäck nur der über und unter seinem Sitzplatze befindliche Raum zur Verfügung steht und dafs insbesondere die Sitzplätze keinesfalls hierzu verwendet werden dürfen. Doch wer wird denn so kleinlich sein, sich an solche „chikanöse" Vorschriften zu halten! Jeder mufs eben sehen, wo er bleibt und wer zuerst kommt, der mahlt auch zuerst.

Nun wollte man unter Buddes neuem Regime auf den Preufsischen Bahnen den fraglichen Mifsständen wieder einmal energisch an den Leib gehen. Die Tagespresse brachte kürzlich die Notiz, dafs die Unterbeamten im Auftrage einer höheren Behörde angewiesen worden seien, den Umfang und das Gewicht des von den Reisenden in die Wagen mitgenommenen Handgepäcks scharf zu überwachen und die Mitnahme des den Bestimmungen nicht entsprechenden Gepäcks zu verhindern. Selbstverständlich wurden an diese Nachricht sofort Klagen über unnötige Belästigung des reisenden Publikums geknüpft, man erzählte von Mafsstäben, die auf den Bahnsteigen irgendwo angebracht seien, um dafs Handgepäck auf seinen zulässigen Umfang zu kontrollieren und dergl. mehr. Ebenso selbstverständlich blieben in der offiziösen Presse die Berichtigungen nicht aus, die hier allerdings einmal berechtigt waren. Denn sie stellten fest, dafs es sich durchaus nicht um irgend eine neue Mafsregel handle, sondern nur um die strengere Anwendung einer alten, auf dem oben erwähnten § 28 der Verkehrsordnung beruhenden Bestimmung.

Bei unvoreingenommener Beurteilung wird man auch gar nicht leugnen können, dafs diese strengere Handhabung einer alten Bestimmung im Interesse des Publikums selbst durchaus gerechtfertigt war.

Nun soll damit aber keineswegs behauptet werden, dafs an der geschilderten Handgepäckmisère den Bahnverwaltungen keine Schuld zur Last falle. Im Gegenteil, wir behaupten, einen grofsen Teil der Schuld, ja vielleicht den gröfsten, trägt der Bahnfiskus selbst, indem er durch seine hohen Reisegepäcktarife die Reisenden, wenn sie sich das in Deutschland so wie so schon ziemlich kostspielige Reisen nicht noch mehr verteuern wollen, geradezu zwingt, von seinem Reisegepäck soviel wie irgend möglich als Handgepäck in den Wagen hineinzunehmen auf Kosten seiner eignen und der Mitreisenden Bequemlichkeit.

Der bekannte Eisenbahnstatistiker Engel hat sich der Aufgabe unterzogen, im „Berl. Tgbl." auf diesen Umstand hinzuweisen und die Reisegepäckfrage bei Gelegenheit der Klagen über die Beschränkung des Handgepäcks zu erörtern. Er verurteilt, unseres Erachtens mit vollem Recht, die übertrieben hohen Gepäcktarife der deutschen Bahnen auf das schärfste, die soweit gehen, dafs die Preise für ein Gepäckstück auf allen deutschen Bahnen höher sind, als wie für einen Menschen. Ein ausgewachsener Mensch von 85 kg wird in der IV. Wagenklasse für 2 Pf., in der III. für 4 Pf. pro km befördert, zahlt also bei 500 km 10 bezw. 20 M Fahrgeld. Hat er Reisegepäck im Gewicht von 85 kg mit, so mufs er für dieses bei 500 km eine Gebühr von 22½ M entrichten.

So kommt es, dafs die von allen Zügen mitgeführten Gepäckwagen fast leer bleiben, während in den Personenwagen jedes nur irgend benutzbare Plätzchen auf Kosten der Bequemlichkeit des Reisenden mit Handgepäck belegt und verstellt wird. Dafs den Schaden hiervon die Bahnverwaltung ebenso hat wie das Publikum, dürfte einleuchten. Mag man daher den preufsischen Behörden auch Recht geben, wenn sie die Zulässigkeit von Handgepäck wieder einmal einer schärferen Kontrolle unterwerfen lassen, das Übel wird damit nicht an der Wurzel beseitigt und deshalb immer wieder in die Höhe schiefsen; besser wird es erst dann werden, wenn durch Abschaffung der Gepäckgebühr oder durch eine möglichste Verbilligung des Tarifs ein jeder Reisender in der Lage sein wird, ohne Handgepäck die für die Personenbeförderung bestimmten Räume zu betreten.

Beförderung von Motorrädern als Reisegepäck. Vom 3. Juli d. J. an sind einsitzige Motorzweiräder im Gewicht bis zu 60 kg zur Beförderung als Reisegepäck zugelassen. Man ist damit einem vielgehegten Wunsche der Besitzer solcher Räder nachgekommen, für die damit ein oft unangenehm empfundener Übelstand aus der Welt geschafft ist.

Die Entwickelung des Eisenbahnwesens wird auf der Weltausstellung in St. Louis 1904 durch eine Sonderausstellung, die 60000 Quadratfufs in Anspruch nimmt, gezeigt werden. Aussteller ist die Baltimore- und Ohioeisenbahn, die eine ähnliche Ausstellung bereits in Chicago veranstaltet hat. Diese Sonderausstellung erregte damals so grofses Aufsehen, dafs nach Schlufs der Weltausstellung der gröfste Teil der Ausstellungsgegenstände dem Fieldmuseum einverleibt wurde. Nun wird die Sammlung aus dem Museum hervorgeholt und bildet den Kern der neuen Sonderausstellung, welche die Fortschritte im Eisenbahnverkehr bis auf die allerneuste Zeit sorgfältig registrieren wird. Musterwagen und Musterzüge, Schlafwagen, Speisewagen, Güterwagen, Spezialwagen aller Art, Lokomotiven von den ältesten Modellen bis zu den neuesten Spezialitäten, unter denen besonders die Gebirgslokomotiven Aufsehen erregen werden, sollen vertreten sein. Alle neuen Erfindungen und Vorrichtungen, wie sie in allen Weltteilen für Brücken, Viadukte, Weichen, Tunnels verwendet werden, wird man in Modellen oder in sorgfältig ausgeführten Zeichnungen studieren können. Eine sehr grofse Anziehungskraft werden die Privateisenbahnzüge aller Staatsoberhäupter der Welt, die in sorgfältig ausgeführten Modellen gezeigt werden, bei den Besuchern erregen.

Besondere Schlafwagenzüge sind die neueste Erscheinung im preufsischen Eisenbahnverkehr. Eine Eigentümlichkeit des diesjährigen Ferienverkehrs ist die umfangreiche Benutzung der Schlafwagen. Das Publikum lernt mehr und mehr die Vorteile dieses Verkehrs kennen, der Gewinn an Zeit und Leistungsfähigkeit auf der Reise bedeutet. Der Bestand an Schlafwagen, über den die preufsische Eisenbahnverwaltung bis jetzt verfügt, reicht da manchmal kaum aus. Bei dem neuen Nachtschnellzug von Berlin nach München werden schon seit mehreren Wochen täglich nicht weniger als vier Schlafwagen gefahren. Während der Hauptreisetage waren sogar sechs erforderlich. Da der Zug an diesen Tagen stets in mehrere, meist drei Teile, geteilt werden mufste, so vereinigte man die sechs Schlafwagen zu einem besonderen Zuge. Der erste der drei Teile bestand fast gänzlich aus Schlafwagen. Nur der eine oder der andere Personenwagen war zur Vervollständigung der zulässigen Zahl von Achsen beigefügt. Auch nach Frankfurt werden solche Schlafwagenzüge gefahren.

Schiffahrt.

Der deutsche Schiffbau.

An den gewaltigen Triumphen, die in den letztverflossenen Jahrzehnten unsere nationale Technik feiern durfte, hat nicht zuletzt der deutsche Schiffbau teilnehmen können. Erst kürzlich hat eine der bedeutendsten Autoritäten des Auslandes, der amerikanische Admiral Melville, ein Lob der deutschen Schiffstechnik gesungen, auf das wir mit Fug und Recht stolz sein können.

„Der Aufschwung Deutschlands", so sagte er in einer Versammlung des Ingenieur-Vereins zu Philadelphia, „in den letzten dreifsig Jahren als Seemacht — ebensowohl in Bezug auf die Kriegsmarine wie auch seine Handelsflotte — hat die Welt in Erstaunen versetzt. . . . Der Erfolg Deutschlands kann nur auf die Tatsache zurückgeführt werden, dafs Studium, eingehende Erwägung und Untersuchung in ausgiebigster Weise vorgewaltet haben bei der Vorbereitung der Modelle und Pläne, in der Organisation, dem Ausbau der Schiffswerften und in der Art und Weise des Konstruktionssystems. Es ist die hohe Würdigung, die in Deutschland der Erforschung und der Versuchsarbeit gezollt und betätigt wird, die Deutschlands Fortschritte und Erfolge bewirkt haben. Seit mehr als hundert Jahren haben sich die Deutschen mehr als irgend eine andere Nation mit der Untersuchung und dem Originalstudium technischer Fragen beschäftigt. Wohl ist es wahr, dafs England und die Vereinigten Staaten die wissenschaftlichen Prinzipien, die von den Deutschen ans Licht gebracht wurden, praktisch ausgeführt und verwertet haben; doch besteht die Tatsache, dafs der Teutone es war, der diese Prinzipien erforschte und entdeckte. Man kann es für eine Anomalie halten, dafs die gröfste Militärmacht der Welt gleichzeitig die erste ist in der Wertschätzung wissenschaftlicher Errungenschaften und der Erfolge des Ingenieurs. Dieser Eigentümlichkeit hat Deutschland es zu verdanken, dafs es in Bezug auf systematische Erforschung im Ingenieurgebiete wenigstens 10 Jahre voraus ist gegen England, Frankreich und Amerika. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs jede dieser drei genannten Nationen mehr Geld für Versuchszwecke ausgegeben hat als Deutschland. Aber die deutschen Ausgaben wurden von Deutschland zum gröfsten Teil verwendet, ehe das Schiff gebaut wurde, während bei den anderen Nationen die angestellten Experimente und Erprobungen den Zweck hatten, Mittel zu entdecken, um vorgekommene Defekte zu beseitigen."

Zeigen uns diese Auslassungen, wo wir die Gründe für die grofsartige Entwicklung unserer heimischen Schiffbaukunst zu suchen haben, so führt uns der eben erschienene „Nauticus" für 1903 (E. S. Mittler & Sohn, Berlin) ein Bild von dem gegenwärtigen Stande des deutschen Schiffbaus vor Augen. Aus dem Inhalte dieses Artikels entnimmt die „Allg. Schiffahrts-Ztg." das Nachstehende.

In ihrem derzeitigen Entwicklungsstadium hat sich die deutsche Schiffbauindustrie mehr und mehr von ihrer englischen Lehrmeisterin freigemacht und Bahnen beschritten, die mit den Bestrebungen der amerikanischen Werftbetriebe immer näher zusammenlaufen. Die jetzigen Grundlagen des Schiffbaus sind in beiden Ländern fast die gleichen; beiden Industrieen eigen ist der Grundsatz, die Handarbeit, wo nur angängig, durch Maschinenarbeit zu ersetzen, um den Arbeitslohn im Verhältnis zum Material herabzusetzen, sowie durch Übergang zum Schnellbetrieb und damit Abkürzung des Arbeitsprozesses die Kapitalanlage des Unternehmens günstiger auszunutzen. Bei diesem Übergang zum Schnellbetrieb arbeitet man aber in Deutschland und Amerika nicht blofs schnell und billig, sondern man sucht vorzugsweise das technisch beste zu leisten. Diesem Gesichtspunkte folgend, ist man in beiden Ländern bestrebt gewesen, die Werftbetriebe so zu vervollkommnen, dafs alle Werkstätten auf gleicher Höhe der Leistungsfähigkeit und Arbeitsgüte stehen.

Die neueren Bestrebungen der Werftleitungen, durch Einführung mechanischer Transporteinrichtungen, sowie durch weitestgehende Verwendung leistungsfähiger und auf Schnellbetrieb hinzielender Arbeitsmaschinen nicht allein den Werklohn, sondern auch die Bauzeit wesentlich zu kürzen, dürften noch nicht zum Abschlufs gekommen sein. Auch mit weiteren alten Überlieferungen wird der Schiffbauer brechen müssen. Berücksichtigt man z. B., dafs das Gewicht des Schiffsrumpfes bei den neuesten Riesendampfern schon zu einem Ablaufsgewicht von rd. 10000 t angewachsen ist, dafs beim Stapellauf im gegebenen Augenblick sich frei überlassen wird, so sollte man die Gefahr, die ein solcher Stapellauf für das Schiff in sich birgt, und hiermit das Risiko des Erbauers nicht unterschätzen, welches mit diesem gewaltsamen, wenn auch feierlichen Vorgang verbunden ist. Dabei erfordern die Vorbereitungen zum Stapellauf beträchtliche, dem eigentlichen Bau entzogene Aufwendungen an Kosten und Zeit. Der Gedanke, die Schiffe in einem flachen Baudock auf horizontaler Ebene zu erbauen und nach Beendigung der wichtigsten Arbeiten das Schiff in einfachster Weise durch Überfluten des Docks zum Aufschwimmen zu bringen, ist nicht allein mehrfach erörtert, sondern auch von einzelnen Werften schon mit Erfolg betrieben worden.

Der von den meisten deutschen Werften bisher verfolgte Grundsatz, mit erstklassigem Baumaterial, sorgfältigster Arbeitsausführung und höchster Vervollkommnung der Betriebseinrichtungen ständig höhere Leistungen zu erzielen, wird auch in Zukunft die sicherste Gewähr dafür bieten, dafs der deutsche Schiffbau seine wichtige Stellung behaupten und damit seine Lebensfähigkeit und Daseinsberechtigung auch als Einzelunternehmung bewahren kann. Haben doch die Werften auch die Periode schlechten Geschäftsganges im Schiffahrtswesen bislang ohne jede Fährlichkeit bestanden und gegen die arbeitsreichen Vorjahre keinen belangreichen Rückschlag erfahren. Fast alle sind sie für längere Zeit mit Aufträgen versehen, sodafs auch für die Zukunft die Aussichten recht gute sind. Dabei fällt noch besonders ins Gewicht, dafs diese günstigen Verhältnisse keineswegs lediglich oder auch nur zum grofsen Teil auf die Bauten zurückzuführen sind, die durch das Flottengesetz den einzelnen Werften übertragen wurden. Abgesehen von den Unternehmungen Vulkan, Weser und Blohm & Vofs bauen die deutschen Privatwerften überhaupt keine Kriegsschiffe, auch keine jener Schnelldampfer, die den Ruhm der deutschen Handelsflotte bilden, sondern andere zu Handelszwecken bestimmte Schiffe; sie haben also ihr Emporkommen keiner staatlichen Unterstützung zu verdanken, sondern lediglich ihrer eigenen Rührigkeit und dem Wachsen der deutschen Handelsmarine.

Ein neuer Reichspostdampfer. Auf der Werft der Aktiengesellschaft „Weser" in Bremen lief am 12. Mai ein für Rechnung des Norddeutschen Lloyd erbauter neuer Reichspostdampfer von Stapel, der nach dem Sohne des Prinzen Heinrich „Prinz Sigismund" genannt wurde. Er ist der gröfste Dampfer, der bisher von der Aktiengesellschaft „Weser" für die

Handelsmarine gebaut worden ist. „Prinz Sigismund" ist ein Schwesterschiff des auf der Werft von G. Seebeck A.-G. in Geestemünde im Bau befindlichen Dampfers „Prinz Waldemar" des Norddeutschen Lloyd. Beide Dampfer sind nach „Stangens Verkehrszeitung" Doppelschraubendampfer von ca. 3600 Brutto-Reg.-t mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von mindestens 12 Seemeilen in der Stunde.)

Der Masurische Kanal. Man darf wohl mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, dafs der preufsische Landtag in seiner nächsten Session nochmals über die grofse Kanalvorlage zu entscheiden haben wird. Ostpreufsen hofft aber auch nach der „Nationallib. Korresp." dann endlich den Masurischen Kanal erbaut zu sehen; die Vorarbeiten dazu sind bereits beendet, und auch die Verhandlungen für die Grunderwerbskosten scheinen einen befriedigenden Abschlufs zu versprechen. Das Regierungsprojekt beabsichtigt die Kanallinie: Mauersee-Georgenfelde-Allenburg; durch diese Trace des Masurischen Kanals und die damit verbundene Senkung des Spiegels der Masurischen Seen würden die trostlosen Wiesenverhältnisse in der Nähe der russischen Seen erfolgreich verbessert werden können. Im letzten Augenblick scheint jedoch dieses Projekt durch die Insterburger Handelskammer gefährdet, die als Kanallinie die Strecke Angerburg-Darkehmen-Insterburg verlangt. Voraussichtlich wird sich ein heifser Kampf über die beiden Projekte entspinnen, von denen jedoch im Gesamtinteresse der Provinz Ostpreufsen dasjenige der Regierung den entschiedenen Vorzug verdient. Um aber auch den berechtigten Interessen Insterburgs Genüge zu leisten, müfste der Insterburger obere Pregel zu einer leistungsfähigen Wasserstrafse ausgebaut werden.

Die russischen Kanalpläne. Der Bau des Weichsel-Warthe-Kanals ist, wie sich neuerdings herausstellt, als aussichtslos zu betrachten. Das russische Verkehrsministerium hat auf Grund eingehender Erkundigungen festgestellt, dafs der Weichsel-Warthe-Kanal, der die Weichsel mit der Warthe zwischen den Städten Konin und Wloclawek verbinden sollte, nur für den deutschen Holzhandel von Interesse sei. Die russischen Holzindustriellen dagegen halten den Kanal darum für bedeutungsvoll, weil sie ihre Materialien zum gröfsten Teile frei Thorn verkaufen und an einer Verkürzung des Transportweges nach Mitteldeutschland kein unmittelbares Interesse haben. Das in Deutschland zur Durchführung des Weichsel-Warthe-Kanalplanes ins Leben gerufene Komitee hat daher seine Bemühungen um die Beschaffung der notwendigen Kapitalien eingestellt. Gröfsere Aussichten bietet dagegen der geplante Bau des Windau-Memel-Kanals, welcher den Windauer Hafen mit dem Niemenstrom auf russischem Gebiete durch einen Kanal verbinden soll. Die Bauarbeiten für diesen Kanal dürften in absehbarer Zeit begonnen werden, da das Projekt bei der russischen Staatsregierung lebhafte Unterstützung findet. Die russische Regierung beabsichtigt, durch den Kanalbau eine gröfsere Ausdehnung der Holzindustrie an den Ufern des Memelstromes und eine ausgiebigere Verarbeitung russischer Hölzer im eigenen Lande herbeizuführen. Für den deutschen Holzhandel würde der Bau des Windaukanals insofern von Nachteil sein, als die Einfuhr über Schmalleningken nach den grofsen Stapelplätzen des ostdeutschen Holzhandels Königsberg, Memel und Tilsit eine erhebliche Verminderung erfahren müfste. Die Mittel zum Bau des Kanals sollen zu etwa zwei Dritteln durch die russische Regierung, zu etwa einem Drittel durch die an dem Bau interessierten Kapitalisten aufgebracht werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Aussichten der Funkentelegraphie.

Englische Ingenieure haben vor kurzem in Westminster eine Versammlung abgehalten, in der Marconis System der drahtlosen Telegraphie erörtert wurde. Die Kritik war in dieser Versammlung, wie dem „Berl. Tgbl." berichtet wird, sehr streng, teilweise sogar feindlich. In erster Linie wurde betont, dafs die drahtlose Telegraphie wohl die Schwierigkeit der Erdkrümmung überwinde, dafs aber jeder kleine Hügel sie unmöglich mache. Ferner beeinflusse das Sonnenlicht den praktischen Betrieb, und die Geheimhaltung der Depeschen sei noch nicht ermöglicht. Im ganzen genommen sei der praktische Erfolg sehr geringfügig.

Von Bedeutung waren auch die Äufserungen des Ingenieurs Peche, des derzeitigen Direktors des englischen Telephonwesens. Anfangs war er mit Marconi sehr befreundet, verfeindete sich aber mit ihm, seitdem er Direktor einer bedeutenden Kabelgesellschaft wurde. Er betonte, dafs das englische Postamt anfänglich Marconis Ideen in umfangreichster Weise unterstützte. Blicke man aber jetzt zurück auf die im Verlaufe von sieben Jahren gewonnenen Erfahrungen und Erfolge, so sei das Ergebnis verschwindend klein. Die günstigen Äufserungen der Presse seien vielfach auf Finanzmanöver oder auf Reklamezwecke zurückzuführen. Obwohl in den sieben Jahren auch viel geleistet worden sei in Bezug auf theoretische Klarstellungen, so sei man mit dem praktischen Betrieb in dem ganzen langen Zeitraum kaum einen Schritt vorwärts gekommen. Diesen Äufserungen gegenüber mufs festgestellt werden, dafs tatsächlich in der ganzen Welt noch kein einziges drahtloses Telegraphenamt für den allgemeinen kaufmännischen Verkehr existiert.

In ebenfalls ungünstiger Weise äufserte sich Ingenieur Maskelyne: Alle schönen Lobreden auf die Telegraphie ohne Draht seien haltlos, und anstatt die Anwendung der drahtlosen Telegraphie wissenschaftlich zu behandeln, gestalte man oft einen Sensationsroman daraus. Ingenieur Siemens wies darauf hin, dafs Marconis gröfster Irrtum darin bestände, sofort die Übermittlung von Depeschen auf gröfste Entfernungen ausführen zu wollen. Er halte es für das Wichtigste, dafs man heute die ungeschminkte Wahrheit über den Standpunkt der praktischen Telegraphie ohne Draht bekannt gebe.

Der Direktor der Marconi-Gesellschaft Cothbert Hell hingegen wies auf Marconis Verdienste hin und erwähnte unter anderem, dafs bereits vor längerer Zeit Marconi sowohl dem technischen Direktor des englischen Postwesens Preece wie dem Professor Lodge seine beiden grofsen Stationen zur Verfügung gestellt habe, damit sie ihre Behauptungen der Unterbrechung von Telegrammen beweisen möchten. Man begegne in dem feindlichen Lager fortwährend Widersprüchen. Auch ihrerseits sei niemals versichert worden, dafs Marconis Telegramme nicht aufzufangen wären. Es sei ganz besonders darauf hingewiesen worden, dafs vor allem im Schiffsverkehr der Depeschenwechsel leicht unterbrechbar sei. Er halte indes an der Behauptung fest, dafs von Fall zu Fall bei abgestimmten Apparaten der Depeschenwechsel glatt von statten gehen, ohne dafs eine Ablenkung auf dritte Apparate möglich sei.

Gleichsam als Illustration der von den englischen Ingenieuren behaupteten Tatsache, dafs die Geheimhaltung drahtloser Depeschen unmöglich ist, wird aus dem Funken-Telegraphenamt Spezia berichtet, dafs man dort kürzlich sehr überrascht war, plötzlich eine Anzahl Depeschen in französischer Sprache einlaufen zu sehen. Die Erklärung fand sich in dem Umstand, dafs zwischen dem französischen Amt in Calvi auf Corsica und einem anderen an der französischen Küste ein Depeschenwechsel stattgefunden hatte, wobei sich die Botschaften unbeabsichtigt in das Amt von Spezia verirrt hatten.

Die Post-Schliefsfächer. Mit verschliefsbaren Abholungsfächern waren Ende März dieses Jahres 252 Postanstalten ausgestattet. Während die Einrichtung in Berlin wenig Anklang fand, ist sie am stärksten in den Bezirken Konstanz (in 81 Orten), Magdeburg (in 22), Düsseldorf (in 21), Erfurt (in 20) und Chemnitz (in 17 Orten) vertreten; in zwei Bezirken sind noch keine Schliefsfachanlagen vorhanden. Die Gesamtzahl der eingerichteten gewöhnlichen Schliefsfächer betrug Ende März 1903 8483, die der grofsen Fächer 3075; davon waren vermietet 4965 gewöhnliche und 2415 grofse Fächer. Im allgemeinen hat sich die Einrichtung bewährt und beim Publikum Anklang gefunden.

Austausch von Paketen bis 5 kg mit den Vereinigten Staaten von Amerika. Vom 1. Juli ab ist, wie wir bereits früher mitgeteilt haben, das Meistgewicht der Postpakete nach und aus den Vereinigten Staaten von Amerika auf 2 kg festgesetzt. Die Taxe für ein Postpaket bis zum Gewichte von 2 kg beträgt nach allen Orten der Vereinigten Staaten 1,40 M. In den sonstigen Beförderungsbedingungen tritt eine Änderung nicht ein, nur hat sich die amerikanische Postverwaltung das Recht vorbehalten, die Postpakete den Adressaten nicht mehr in die Wohnungen zu bestellen. Alle Pakete über 2 kg, sowie diejenigen bis 2 kg, die den Bestimmungen des deutsch-amerikanischen Postpaketübereinkommens nicht entsprechen (Wertpakete, Nachnahmepakete und Pakete von gröfseren als den vorgeschriebenen Abmessungen), werden durch Vermittlung der Spediteure Elkan & Co. in Hamburg und Constantin Württemberger in Bremen befördert. Sie unterliegen einem nach dem Gewicht abgestuften dreiteiligen Tarife, dessen Sätze überdies noch für Pakete a) nach New York, Brooklyn, Jersey-City, Hoboken und b) nach den übrigen Orten verschieden sind.

Die schnellste Postbeförderung. Das englische General Post Office hat eine Zusammenstellung über die Fahrgeschwindigkeit der Postdampfer, welche die Post zwischen den Vereinigten Staaten einerseits und London und Paris andrerseits befördern, herausgegeben. Die Zusammenstellung betrifft den Zeitraum vom 1. Januar bis 31. Dezember 1902. Es geht daraus hervor, dafs der Dampfer „Kronprinz Wilhelm" des Norddeutschen Lloyd die schnellste Postbeförderung zwischen New York und Plymouth besorgt hat. Er verliefs New York am 21. Oktober und traf am 27. Oktober in Plymouth ein; die Reisedauer betrug 5 Tage 15 Stunden 5 Minuten. Für die nächstbeste Reise kommt wiederum Dampfer „Kronprinz Wilhelm" in Frage, nämlich vom 4.÷10. Januar mit 5 Tagen 15 Stunden 33 Minuten. Nur 2 Minuten länger brauchte Dampfer „Kaiser Wilhelm der Grofse" des Norddeutschen Lloyd vom 9.÷15. September mit 5 Tagen 15 Stunden 35 Minuten. Die „Deutschland" der Hamburg-Amerika-Linie machte die Reise vom 15.÷21. Dezember in 5 Tagen 15 Stunden 56 Minuten. Jedenfalls liegt hier, wie die „D. V.-Z." bemerkt, ein bemerkenswerter Rekord der deutschen Schnelldampfer vor. Denn die schnellste Fahrt eines englischen Dampfers ist bereits fast fünf Stunden langsamer als die schnellste deutsche Reise; es ist die Fahrt des Dampfers „Lucania" zwischen New York und Queenstown vom 20.÷26. Dezember in 5 Tagen 19 Stunden 40 Minuten. Andere englische Dampfer gebrauchen aber zu derselben Strecke 5 Tage 22 Stunden, 5 Tage 23 Stunden, 6 Tage und mehr, wobei noch zu bemerken ist, dafs der Anlaufhafen der englischen Dampfer Queenstown für die von New York kommenden Dampfer näher liegt als Plymouth.

Die submarinen Kabelverbindungen Frankreichs sollen demnächst erheblich ausgestaltet werden, da man mehr und mehr erkannt hat, dafs eine engere Verbindung zwischen dem Mutterlande und seinen überseeischen Kolonien geradezu unerläfslich geworden ist. Schon im Jahre 1901 sind Schritte nach dieser Richtung unternommen worden, indem man eine unterseeische Kabellinie zwischen Oran und Tanger, sowie zwischen Turan und Amoy herstellte; auch von der Westafrikanischen Telegraphengesellschaft wurde eine Anzahl Kabel erworben, die Dakar mit Konakry, Grand Bassam mit Kotonu und Kotonu mit Libreville verbinden. Diese drei Kabel werden jetzt vom französischen Staat betrieben. Im Oktober vorigen Jahres hatte der Handelsminister ein Projekt ausarbeiten lassen, das eine Aufwendung von 22975000 frcs. vorsah behufs Auslegung von Kabeln zwischen Brest und

Dakar, Saigon und Pontianak, sowie zwischen Tamatave und den Inseln Reunion und Mauritius. Da für derartige staatsseitige Aufwendungen die Zustimmung der gesetzgebenden Körperschaft einzuholen war, hat der Handelsminister in Gemeinschaft mit dem Finanzminister und dem Unterstaatssekretär für das Postwesen der gesetzgebenden Körperschaft im März 1903 einen Gesetzentwurf vorgelegt, dem zufolge der Staat für einen Zeitraum von 35 Jahren die Zahlung von jährlich 1278000 frcs. für Herstellung und Betrieb des erwähnten submarinen Kabelsystems übernimmt.

Über Versuche mit drahtloser Telephonie in Kiel wird dem „Berl. Tgbl." geschrieben: Seit Wochen fanden Versuche in dieser Richtung im Kriegshafen statt. Als Versuchsschiffe dienten das Hafenschiff „Neptun", das Flaggschiff „Kaiser Friedrich III." und der kleine Kreuzer „Nymphe". Diese Schiffe sind mit den Ruhmerschen Apparaten für drahtlose Telephonie ausgerüstet worden. Anfangs fanden die Versuche in der Wiker Bucht statt; an ihnen waren „Neptun" und „Nymphe" beteiligt. Die Entfernung war gering, das Resultat sehr befriedigend. Der Abstand beider Schiffe wurde erweitert, und die Erhebungen dauerten bis Anfang Juni. Unmittelbar vor der Kieler Woche fanden die abschliefsenden Versuche statt. Der Kaiser liefs die „Nymphe" vorzeitig aus seiner in der Elbmündung weilenden Flottille ausscheiden und zur Beteiligung nach Kiel gehen. Das Versuchsfeld bildete jetzt der Kieler Kriegshafen bis über Friedrichsort hinaus, und die „Nymphe" dampfte schliefslich bis Stollergrund. Die Entfernung zwischen der Aufgabestation und der Empfangstation betrug rd. 30 km. Die Apparate arbeiteten tadellos; von kleinen Störungen abgesehen, erzielte man eine sehr befriedigende Verständigung. Auf Stollergrund vernahm man deutlich die Worte, die an Bord des in der Höhe der Marineakademie ankernden „Neptun" gesprochen wurden. Die von Vertretern der Marine und Fachleuten festgestellten Ergebnisse lassen keinen Zweifel über die Verwendbarkeit des neuen Systems in der Marine. Man darf gespannt sein, in welcher Weise die drahtlose Fernsprechverbindung die Funkentelegraphie zu unterstützen bestimmt ist.

Eine Telephonneuerung wird von der bayerischen Postverwaltung zur Zeit ausprobiert. Bei den fraglichen Apparaten wird die Verbindung mit dem Amt schon durch das blofse Aushängen des Hörrohres hergestellt; das Anläuten mittels Drehen der Kurbel fällt also weg.

Einführung des Wertbriefdienstes mit einer Anzahl britischer Kolonien. Vom 1. Juni ab sind Wertbriefe (nicht auch Wertkästchen) im Verkehre mit folgenden britischen Kolonien zugelassen: Goldküste, Sierra Leone, Mauritius, Seychellen, Grenada, St. Lucia, St. Vincent. Der Meistbetrag der Wertangabe ist für den Verkehr mit den Seychellen auf 2400 M (= 3000 Frcs. = 120 £), mit der Goldküste auf 1000 M (= 1250 Frcs. = 50 £) und mit den übrigen Kolonien auf 1200 M (= 1500 Frcs. = 60 £) festgesetzt.

Unfälle.

Auf dem Waterloobahnhofe in Liverpool sprang am 15. Juli nachmittags ein Personenzug aus dem Gleise, wobei ein Teil der Wagen zertrümmert wurde. Der aus acht Wagen bestehende Zug fuhr aus dem Gleise auf den Bahnsteig und rannte in den Fahrkartenschalter. Fünf Personen wurden getötet und dreifsig verletzt.

Infolge eines Dammbruchs entgleiste, wie aus Sosnowitz gemeldet wird, am 18. Juli abends auf der Strecke Mischkov-Porey ein Güterzug und stürzte den Damm hinab. Drei Personen wurden getötet.

Durch falsche Weichenstellung wurde am 17. Juli morgens ½8 Uhr der von Neapel nach Reggio in Calabrien abgelassene Eilzug 300 m vom Bahnhof Neapel zum Entgleisen gebracht. Drei Wagen sind umgestürzt. Der Maschinenführer vermochte den Zug sofort zum Stehen zu bringen. Indessen sind doch 15 Personen verletzt worden.

Beim Rangieren eines von Linz nach Prag verkehrenden Zuges stiefs in Budweifs die Maschine durch die Schuld des Heizers auf einen stehenden Zug, wobei neun Personen verletzt wurden.

Briefwechsel.

Torgau. Herrn Th. O. Das von dem französischen Ingenieur Marin erfundene System der Zugsicherung besteht im wesentlichen darin, dafs eine im Gleise verstellbar angebrachte Streichschiene bei Gefahrstellung des Signals auf einen von der Lokomotive herabreichenden Hebel wirkt und dadurch die Lokomotivpfeife zum Ertönen bringt.

Eutin. Herrn J. N. In eisenbahntechnischen Kreisen beschäftigt man sich seit langem mit der Frage, ob Lokomotiven mit Heifsdampfeinrichtungen in höherem Mafse reparaturbedürftig werden als Lokomotiven gewöhnlicher Bauart, und wie sich die kilometrischen Leistungen zwischen den einzelnen Ausbesserungen vergleichsweise stellen. Um diese Frage an der Hand zuverlässiger Erfahrungen zu entscheiden, hat der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten die Eisenbahndirektionen veranlafst, dafs über die Reparaturzeit in Wochen und die Kilometerleistung von Lokomotiven derselben Gattung und Jahreslieferung, die keine Heifsdampfeinrichtung haben, nach vorgeschriebenem Muster Aufzeichnungen gemacht werden. Die betreffende Übersicht, die auf Grund der Reparatur- und Leistungsbücher aufgestellt werden soll, ist seitens der Eisenbahndirektionen, denen Heifsdampflokomotiven überwiesen sind, am 1. Oktober dieses und der beiden folgenden Jahre vorzulegen. Man darf demnach erst nach dem 1. Oktober 1905 ein abschliefsendes Urteil über Heifsdampflokomotiven und Lokomotiven gewöhnlicher Bauart hinsichtlich ihrer Reparaturbedürftigkeit und ihrer Kilometerleistung erwarten.

Industrielles.

Schutz der Armen im Patentrecht

von Patentanwalt **Weber** in Berlin.

Die Erfindungen einer Nation bilden einen wichtigen Bestandteil des Nationalvermögens, weshalb ihnen heute fast jeder Kulturstaat durch eine besondere Gesetzgebung Schutz und Pflege angedeihen läfst. Nicht nur jeder Staat für sich, sondern ebenso die grofsen Staaten untereinander haben unbeschadet ihrer sonstigen handelspolitischen Bestrebungen ein Bündnis geschlossen, die sogen. Union, die eine gegenseitige gleiche Rechtsstellung aller Staatsangehörigen und Bewohner der betr. Staaten gewährleisten soll. Aus dieser Staateneinigung erhellt der hohe Wert, den man in allen Ländern dem Schutz der Erfindungen beimifst. Wo aber Rechte verliehen werden, finden sich auch Pflichten. Von diesem Grundsatze weicht auch das Patentrecht nicht ab. Es legt vielmehr Pflichten auf vom ersten Augenblick an, in dem man es benutzt, bis zu seinem Erlöschen. Die Pflichten sind zweierlei Art. Erstens mufs der Patentinhaber Jahresgebühren zahlen, die im ersten Jahre 30 M, im zweiten 50 M betragen und von da ab jährlich um 50 M steigen, sodafs im 15. Jahre 700 M Gebühren zu erlegen sind, zweitens mufs der Patentinhaber innerhalb der ersten drei Jahre seine Erfindung in angemessenem Umfange ausgeführt haben, d. h. den Nachweis liefern können, dafs er nichts unterlassen hat, um die Ausführungspflicht zu erfüllen. Welche besonderen Verhältnisse auf diese Bestimmung Einflufs haben, soll hier nicht erörtert werden. Es ist das auch insofern nicht von Belang, als das Gesetz den Armen in diesem Punkte keine besonderen Konzessionen macht. Anders liegt dies bezüglich der finanziellen Pflichten. Hierin kommt man den Armen insofern entgegen, als die erste und zweite Jahresgebühr bis zum Beginn des dritten Patentjahres gestundet werden und sofern das Patent nach Ablauf dieser Zeit nicht aufrecht erhalten wird, auch ganz erlassen werden können. Eine Stundung über die angegebene Zeit hinaus gibt es nicht.

Will der Anmelder des Patentes bezw. dessen Inhaber von der gesetzlichen Einrichtung der Gebührenstundung Gebrauch machen, so mufs er ein Armutszeugnis, d. h. ein obrigkeitliches Attest oder sonstige Beweismittel dafür beibringen, dafs er nur im Besitz der zur Deckung seiner angemessenen Lebensbedürfnisse erforderlichen Mittel ist. Die Stundung kann für die erste und zweite Jahresgebühr zugleich, oder auch nur für eine derselben verlangt werden; es steht im Ermessen des Patentamtes, dem Antrage stattzugeben oder ihn abzulehnen. Geht das Patent während der bewilligten Frist auf einen anderen über, so erlischt die Stundung, sofern sie der Erwerber nicht ebenfalls mit Erfolg nachsucht.

In Österreich wird die Gebühr nur dem Erfinder gestundet.

Hat ein deutsches Patent mehrere Inhaber, so müssen dieselben insgesamt ihre Dürftigkeit nachweisen; die Stundung einzelnen gegenüber ist nicht zulässig. Nach Ablauf des zweiten Patentjahres ist die erste, zweite und dritte Jahresgebühr fällig und innerhalb sechs Wochen, vom Tage der Fälligkeit ab, beim Kaiserl. Patentamt oder einer Reichspostanstalt einzuzahlen. An diese Frist schliefst sich eine zweite von sechs Wochen an, innerhalb welcher die Jahresgebühr mit einem Zuschlage von 10 M eingezahlt werden kann. Ist die Zahlung nach Ablauf dieser Frist auch noch nicht erfolgt, so erlischt das Patent und ist bekanntlich durch kein gesetzliches Mittel mehr wieder herstellbar. Der Patentinhaber kann nach Ablauf des zweiten Patentjahres und während der oben beschriebenen Notfristen beim Patentamt den Nachlafs der fällig gewordenen Gebühren erbitten. Auch hierin trifft das Patentamt nach freiem Ermessen Entscheidung, und ist, sofern es den Nachlafs nicht bewilligt hat, befugt, die rückständigen Jahresgebühren mit Hilfe des Amtsgerichts — in Berlin des Amtsgerichts I — zwangsweise beizutreiben. Bei den schweren Folgen, welche die Nichtzahlung einer Patentgebühr nach sich zieht, ist die Kenntnis der oben erläuterten Bestimmungen von grofser Wichtigkeit.

Die Weltausstellung in St. Louis.

Ihren Haupt- und Glanzpunkt wird die Weltausstellung in St. Louis in den grofsen Kaskaden haben, die gleichzeitig den Mittelpunkt der fächerartig angeordneten Ausstellungsgebäude bilden sollen. Auf der Spitze eines 61 Fufs hohen, nach dem Mittelpunkt der Ausstellung sanft abfallenden Hügels erhebt sich die sogen. Festhalle als Rundbau mit einer grofsen Kuppel von 250 Fufs Durchmesser. Von dieser Halle aus stürzt sich über zwölf Terrassen in einer Länge von 290 Fufs die Hauptkaskade in dreifacher Gliederung bis zum Fufse des Hügels, an dem sich ein Bassin von 600 Fufs Durchmesser befindet. Die kristallklare Wassermasse, die in der Minute über jene Terrassen fliefst, beträgt 145000 Gallonen (je 3,78 l). Zu beiden Seiten des Hügels stürzen schmälere Kaskaden in den See an dessen Fufse; jede von ihnen verbraucht in der Minute 80000 Gallonen Wasser. Über der Hauptkaskade erhebt sich ein Riesenbildwerk, die Freiheit darstellend, wie sie den Schleier der Unkenntnis und Unbildung von sich wirft und Wahrheit und Gerechtigkeit beschützt. Gewaltige Bildwerke, als Schmuck der Nebenkaskaden, symbolisieren den Atlantischen und den Stillen Ozean. Mit diesen Kaskaden, hinter denen viele Tausende elektrische Glühlichter aller Farben angebracht sind, wollten die Ausstellungsleiter etwas schaffen, was noch nie in der Welt dagewesen ist. Das deutsche Haus wird

auf einem dicht angrenzenden Hügel in so günstiger Lage errichtet, dafs sich dem Besucher von dort eine herrliche Aussicht auf die Kaskaden bieten wird.

Für die Ausstellung sollen auch besondere Ausstellungsbriefmarken in Werten von 1, 2, 5 und 10 Cents verausgabt werden. Die Wahl der Porträtköpfe, für welche nach amerikanischem Gesetz die Verwendung von Bildnissen lebender Amerikaner untersagt ist, stöfst auf Schwierigkeiten; indessen ist man für zwei Marken bereits gedeckt, indem die Köpfe Napoleon I. und des Präsidenten Thomas Jefferson verwendet werden sollen. Diese beiden Personen stehen zu St. Louis insofern in Beziehung, als sie den Verkauf der Louisianastaaten, die von Frankreich an Nordamerika übergingen, abgeschlossen haben.

Eine Versicherungsausstellung, für deren Beschickung man samtliche amerikanische Versicherungsgesellschaften zu interessieren hofft, wird zweifellos nicht nur die Aufmerksamkeit der Versicherungstechniker, sondern auch der Statistiker, Volkswirtschaftler und Verwaltungsbeamten erregen, da sie, wenn auch in der Hauptsache nur durch Druck- und Schriftwerke, eine Übersicht über die gesamte Entwicklung, die Tätigkeit und den Wirkungskreis der amerikanischen Versicherungsgesellschaften für Leben, Feuer, Unfall, Transport u. s. w. bieten soll.

Vorzüglich wird auf der Weltausstellung die moderne Schuhfabrikation vertreten sein. Ist doch St. Louis selbst der gröfste Fabrikationsort von Schuhen und Stiefeln in der ganzen Welt. Hunderttausende von Paaren billiger ebenso wie eleganter Schuhe werden täglich in St. Louis angefertigt. Eine einzige, erst seit 5 Jahren bestehende Aktiengesellschaft exportiert jährlich für mehr als 16 Mill. M Schuhwaren. Ganze Stadtviertel sind mit Schuhfabriken bedeckt und die Washingtonstrafse in St. Louis enthält Haus für Haus grofse Läden, in denen Schuh und Stiefel verkauft werden.

Ausstellungen.

Eine neue Ausstellung für Architektur und Innendekoration befindet sich in Darmstadt in Vorbereitung. Sie wird zwar ihrer Vorgängerin vom Jahre 1901 an Ausdehnung beträchtlich nachstehen, aber auch dafür ausschliefslich einem praktischen Zweck dienen. Es besteht die Absicht, auf der Mathildenhöhe in der Nähe der Künstlerkolonie eine Gruppe von drei Häusern zu errichten, die in ihrer baulichen Ausführung und inneren Einrichtung Muster moderner Wohnungen für Bürger- und Beamtenfamilien darstellen sollen. Die von Professor Olbrich entworfenen Pläne haben die Zustimmung des Grofsherzogs Ernst Ludwig gefunden, der für das Unternehmen eine bedeutende Summe zur Verfügung gestellt hat. Mit der Ausführung des beachtenswerten Projekts ist der ständige Ausschufs der Künstlerkolonie betraut. Voraussichtlich wird die Ausstellung bis zum Spätsommer nächsten Jahres fertiggestellt sein.

Verschiedenes.

Wilhelm Lambrecht, dessen Namen mit der Entwicklung der Metereologie als Wissenschaft untrennbar verknüpft ist, feiert am 25. Juli seinen 70. Geburtstag. Die Erzeugnisse seiner in Göttingen angesiedelten Fabrik für metereologische und hygienische Instrumente, insbesondere seine Wettersäulen, haben sich weit über die Grenzen des deutschen Vaterlandes hinaus einen wohl verdienten Ruf erworben. Wilhelm Lambrecht wurde am 25. Juli 1835 in Einbeck als Sohn eines Gerichtsvogts geboren. In mehr wie bescheidenen Verhältnissen heranwachsend, trat der geweckte Knabe, nachdem er die Volksschule durchlaufen, als Lehrling in die damals weit berühmte mechanische Werkstatt von Ferdinand Dauert ein. Hier fand er, unterstützt durch seine natürliche Veranlagung, in fünf Jahren Gelegenheit, sich jene seltene Vielseitigkeit in der praktischen Betätigung seiner Kunst anzueignen, die es ihm ermöglichte, als er nach Beendigung der Lehrzeit seine Vaterstadt verliefs, sofort in Welthäusern, wie Sekretan-Paris, Bronner-Paris, Siemens & Halske-Berlin Stellung und Anerkennung zu finden. Namentlich bei Siemens & Halke wurde ihm die Anfertigung fast aller Modelle der neuen Erfindungen anvertraut. 1859 gründete Lambrecht, erst 24 Jahre alt, mit seinem Freunde Bense in Einbeck eine mechanische Werkstatt. 1864 aber siedelte er nach Göttingen über und trat hier sehr bald mit den dortigen grofsen Geistern der Universität in Berührung, besonders mit Wöhler und Weber, mit denen er seine Ideen, Neuerungen und Erfindungen besprach, während sie ihn mit der Anfertigung von Konstruktionen ihrer Ideen, betrauten. Indessen seine Verbindung mit dem Direktor der Göttinger Sternwarte, Professor Klinkerfues, dem Erfinder des hydromechanischen Gaszünders, wurde ihm verhängnisvoll. Ein grofses Unternehmen, dessen Direktor er geworden war, scheiterte an der Undurchführbarkeit des Klinkerfuesschen Patentes, und Lambrecht verlor sein ganzes Vermögen. Hierzu kamen Zwistigkeiten mit Klinkerfues, der ihm die Priorität seiner Ideen streitig machte. All das verbitterte sein Leben und brachte ihn in Verbindung mit einer gefährlichen Krankeit dem Tote nahe. Doch erholte er sich wieder und mit Hilfe seiner Freunde gelang es ihm auch wirtschaftlich wieder sich emporzuarbeiten und sein Institut auf die Höhe zu bringen, von der wir Eingangs dieser Zeilen gesprochen haben. Grofs ist die Fülle der Instrumente, die Lambrecht der metereologischen Wissenschaft geschenkt hat: wir haben sie bereits ausführlich in Nr. 1 u. 2 der „Verk.-Ztg." vom Jahre 1902 besprochen. Möge Lambrecht, der auch als Menschenfreund im Stillen viel Gutes gewirkt hat, ein langer und freundlicher Lebensabend beschieden sein!

Ein Allgemeiner Bergmannstag findet vom 21. bis 26. September d. J. in Wien statt. Durch diese Veranstaltung soll Gelegenheit zum Austausche von Ansichten und Erfahrungen über Gegenstände des Berg- und Hüttenwesens, ferner zur Förderung der dem Berg- und Hüttenwesen zu Grunde liegenden Diszipline durch Abhaltung von Vorträgen und Exkursionen, sowie zur Anknüpfung persönlicher Beziehungen unter den Fachgenossen geboten werden.

Eine technische Hochschule in London beabsichtigt Lord Roseberry nach dem Muster der Charlottenburger Hochschule zu errichten. Der Plan findet in der englischen Industrie- und Handelswelt mächtigen Anklang und ist durch eine grofsartige Stiftung der Firma Werner Beit & Co. bereits in den Bereich der praktischen Möglichkeit getreten.

Das hundertteilige Thermometer soll nach einem Ersuchen des deutschen Reichskanzlers an den Zentralverband der Industriellen, in den industriellen Betrieben künftig ausschliefslich Benutzung finden und bei allen Veröffentlichungen die Temperaturangaben nur in Celsiusgraden erfolgen.

Zur Förderung wissenschaftlich-technischer Forschungen war bekanntlich bei Gelegenheit der Charlottenburger Jahrhundertfeier eine mit $1^{3}/_{4}$ Mill. M ausgestattete Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie begründet worden. Aus dieser Stiftung wurden für 1903 folgende Summen überwiesen: 5000 M dem Geh. Baurat Prof. Parr in Darmstadt für Versuche zur Förderung des deutschen Turbinenbaues; 10000 M erhält ein aus Gelehrten und Fachmännern gebildeter Ausschufs zu Versuchen über Betoneisenbau. Die gleiche Summe ist bestimmt für die Untersuchung von Kupferlegierungen durch die Hauptstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchung in Neubabelsberg unter Mitwirkung der königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt Charlottenburg und des Baudirektors Prof. Dr. ing. v. Bach in Stuttgart. Ferner wurden 6000 M dem Verein für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg gewährt behufs Durchführung einer Reihe von Versuchen zur Klarstellung des Wertes verschiedener Feuerungseinrichtungen für Dampfkessel. Weiter wurden 3000 M dem Prof. Dr. Dieterici in Hannover bewilligt zu Versuchen über die spezifische Wärme des Wassers und seines gesättigten Dampfes. 5000 M erhält Prof. Dr. Miethe in Charlottenburg zu Versuchen für die weitere praktische Ausgestaltung der additiven Farbensynthese zur Erzeugung naturfarbiger Projektionsbilder und Photogramme. Endlich wurden 2000 M dem diplomierten Hütteningenieur Löser in Halle a. S. gewährt zu Versuchen über die Einwirkung der Feuergase auf die Tone und die damit verbundenen Färbungserscheinungen beim Brennen von Verblendsteinen, Terrakotten und anderen auf Darbietung bestimmter Farben angewiesenen keramischen Erzeugnissen. Insgesamt wurden für nur nützliche Forschungen zehn Bewilligungen beschlossen.

Photographien auf zwanzig Meilen Entfernung. Der englische Parlamentarier Chemiker Heaton erzählte nach der Rückkehr von einer Italienreise, die er mit Markoni unternommen, dafs er in einem Observatorium bei Rom Proben einer neuen Art elektrischer Photographie beigewohnt habe. Das neue Verfahren ermögliche die Photographie von Personen und Szenerien auf mindestens 20 englische Meilen Entfernung.

Neues und Bewährtes.

Gemüsehobel und Salatschneidemaschine

von **A. Bertuch** in **Berlin W.**

(Mit Abbildung, Fig. 101.)

Die in Fig. 101 abgebildete durch D. R. G. M. 188866 geschützte Gemüsehobel- und Salatschneidemaschine von A. Bertuch in Berlin W, Mohrenstrafse 59 schneidet alle Arten von Gemüsen, Kartoffeln, Früchten, Gurken, Rüben, Kraut u. s. w. zu gleichmäfsigen Scheiben von beliebiger Dicke bis zu $^{1}/_{8}$". Nachdem man die Maschine mittels der am Fufse sichtbaren Schraube am Küchentisch befestigt hat, wird die Daumenschraube, die den Kolben mit dem doppelflügeligen Messer in einer Hülse hält, soweit angezogen, bis sie in den Einschnitt im Kolben eingreift und diesen so am Herausgleiten hindert. Hierauf reguliert man die Dicke der Scheibe in der Weise, dafs man die mit dem Handgriff versehene Scheibe soweit vom Messer entfernt, als es für die gewünschte Scheibendicke nötig ist. Alsdann schraubt man auch die Scheibe auf ihrem Kolben fest. Der zu schneidende Gegenstand wird mittels eines Zuführers fest gegen die Drehscheibe gedrückt; bei

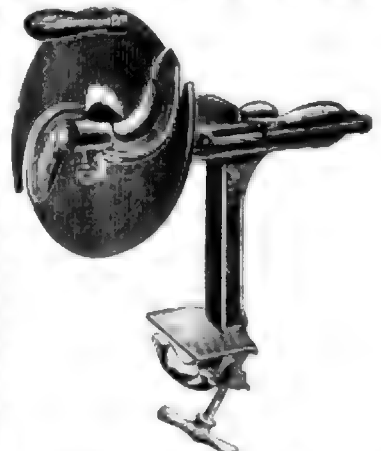


Fig. 101. Gemüsehobel und Salatschneidemaschine von A. Bertuch in Berlin.

langem Gemüse kann der Zuführer, der übrigens auch zum Schutz der Finger dient, seitwärts umgelegt werden. Die Maschine ist leicht auseinanderzunehmen und zu reinigen. Dafs sie auch zum Schneiden von Würsten, Rauchfleisch u. s. w. benutzt werden kann, erhöht ihren Wert. Der Preis einer solchen dauerhaften, hübsch verzinnten und lackierten Gemüsehobel- und Salatschneidemaschine beträgt 10 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 31. | 30. Juli 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Turbinendampfer „Queen",

ausgeführt von der Firma **Denny & Brothers** in **Dumbarton** (Schottland).

(Mit Abbildung, Fig. 102.) Nachdruck verboten.

Der von der Firma Denny & Brothers in Dumbarton für den Verkehr auf dem Pas de Calais gebaute Dampfer „Queen" unterscheidet sich von den übrigen Dampfern des Kanals vor allem dadurch, dafs er ähnlich den von genannter Firma zur Fahrt auf dem schottischen Flufs Clyde eingerichteten Fahrzeugen durch Dampfturbinen betrieben wird, während die bisherigen Dampfschiffe des Kanals meist als gewohnliche Rad- oder Schraubendampfer ausgeführt waren. Nach „Engineer" hat der in Fig. 102 dargestellte Turbinendampfer „Queen" eine Länge von ca. 94 m bei einer Breite von 12 m.

Was zunächst die für die Reisenden bestimmten Einrichtungen dieses Schiffes betrifft, so liegen die Damenkabinen erster Klasse auf dem Hauptdeck; die dort aufgestellten Ruhesessel sind mit Federsitzen versehen und können bei Nacht als Betten eingerichtet werden. Unterhalb dieser Räume erstreckt sich ein Schlafsalon für die Herren, inmitten des Schiffes ist für letztere ein Rauchzimmer eingerichtet, das mit einem Promenadendeck in Verbindung steht. Hinter dem Herrenschlafsalon befindet sich ein Restaurant, das ca. 50 Personen Platz bietet. Aufserdem sind auf Deck noch für die erste Klasse zwölf Galazimmer und zwei für die Mitglieder der kgl. Familie reservierte Salons vorhanden.

Fig. 102. Turbinendampfer „Queen".

Für die Passagiere zweiter Klasse sind die hinteren Deckkabinen bestimmt, die Damenzimmer liegen oben, die Bedachung derselben ist als bedekte Promenade ausgebildet; die Zimmer für die Herren sind im Zwischendeck untergebracht und mit bequemen, auch zum Schlafen bei Nacht benutzbaren Sofas ausgestattet. Die Mannschaft ist unten, und zwar in den Räumlichkeiten am hintern rechten Ende einquartiert; die Offiziere und Ingenieure haben ihre Kabinen auf dem Hauptdeck in der Mitte des Schiffes. In allen Räumlichkeiten des Schiffes ist Dampfheizung eingerichtet, auch ist überall elektrisches Licht und Läutewerk installiert.

Als Hauptantriebsmaschine der „Queen" sind drei Dampfturbinen aufgestellt, deren jede auf eine besondere Propellerwelle arbeitet, die mittlere ist als Hochdruck-, jede der beiden anderen als Niederdruckturbine ausgeführt. Die mittlere Welle trägt einen Propeller von 1,06 m Durchmesser, während die beiden aufseren, die stets zusammen arbeiten, mit einem solchen von 0,68 m Durchmesser ausgerüstet sind. Beim Vorwärtsfahren wird der Dampf der Hochdruckturbine zugeführt, von wo er nach der Expansion in die beiden Niederdruckturbinen übertritt, um alsdann nach den Kondensatoren zu gelangen. Für gewöhnliche Fahrgeschwindigkeit macht die mittlere Welle 700, jede der äufseren 500 Touren in der Minute; diese hohen Tourenzahlen ermoglichen die Anwendung von Propellern mit verhältnismäfsig geringen Durchmessern, wobei das Hauptaugenmerk darauf gerichtet war, dieselben gegenseitig so auszubalanzieren, dafs der bei Anwendung von Dampfturbinen in erster Linie zu erzielende ruhige Gang des Schiffes erreicht wird.

Wird mit voller Geschwindigkeit vorwärts gefahren, so sind alle drei Propeller in Tätigkeit, beim Passieren eines Quais oder beim Aus- und Einfahren in einen Hafen dagegen treten nur die beiden kleineren in Aktion. Um hierbei alle notwendigen kleineren Bewegungen rasch ausführen zu können, ist in den Auspuffleitungen vor den Niederdruckturbinen je eine zweite als Reversiermaschine dienende Dampfturbine eingebaut, wobei durch entsprechende Einlafsschieber der Dampf entweder der einen oder anderen Turbine zugeführt, d. h. die Bewegungsrichtung der Propellerwelle rasch geändert werden kann. Arbeiten die Niederdruckturbinen allein, so läuft die Hochdruckturbine leer, der Dampfeinlafsschieber derselben ist abgeschlossen, wie auch die Verbindung zwischen der Hochdruck- und den beiden Niederdruckturbinen aufgehoben ist.

Die Pumpen für die beiden Kondensatoren sind doppelt vorgesehen, sie werden durch besondere Dampfmaschinen betrieben; die Dampfkessel System Scotch erhalten das Speisewasser durch zwei Weirs Pumpen aus einem Behälter zugeführt, in dem das Kondensationswasser durch die Luftpumpen befördert wird. Auch für das Reinigen des Decks und für Feuerlöschzwecke sind besondere Pumpen eingerichtet. Die Schornsteine sind mit Funkenlöschvorrichtungen, System Denny & Brace, ausgerüstet, weshalb das Deck stets ziemlich sauber gehalten werden kann.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dafs die Anwendung von Parsons Turbinenprinzip für Schnelldampfer nicht allein die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeiten bezweckt, sondern vor allem auch durch Umgehung von Kurbel und Kurbelstangen, d. h. aller sich hin- und herbewegenden Teile, ein ruhiger Gang erzielt, der nicht durch Stöfse und Schläge aller Art beeinträchtigt wird.

Durchschnittsalter deutscher Schiffe. Ein wesentliches Moment der Leistungsfähigkeit unserer deutschen Handelsflotte bleibt das geringe Durchschnittsalter der Schiffe, das günstiger ist als bei allen konkurrierenden Schiffahrtsgesellschaften des Auslandes. Wohl hat mit Rücksicht auf die Geschäftslage die Ergänzung der Flotte ein langsameres Tempo angenommen, und von einer Verjüngung der Flotte kann jetzt nicht mehr allgemein die Rede sein. Immerhin ist und bleibt das deutsche Durchschnittsalter hervorragend günstig. Das Durchschnittsalter, pro Schiffston berechnet, liegt zwischen 5 und 6 Jahren bei der Austral-Linie, zwischen 6 und 7 Jahren bei der Hamburg-Amerika-Linie, der Südamerika-Linie, der Ostafrika-Linie, den Gesellschaften Hansa und Kosmos, zwischen 7 und 8 beim Norddeutschen Lloyd, es beträgt 10 Jahre bei den Gesellschaften Argo und Neptun und 12 Jahre bei der Levante-Linie.

Die Tiefladelinie. Die letzte Genossenschaftsversammlung der Seeberufsgenossenschaft hat beschlossen, den Freibord für Dampfer und Segelschiffe in der langen und atlantischen Fahrt, sowie in der grofsen Küstenfahrt einzuführen. 1901 führte die Hamburg-Amerika-Linie für ihre Schiffe eine Freibordlinie ein, und von der Genossenschaftsversammlung im Jahre 1900 wurde der Seeberufsgenossenschaft die Beaufsichtigung des Tiefganges der Seeschiffe aufserhalb der kleinen Küstenfahrt und der Wattfahrt übertragen. Seitdem werden von den in Betracht kommenden Schiffen Tiefgangsanzeigen erstattet, und zwar wurde der gröfste Tiefgang auf jeder Reise angegeben. Das Material ist dem Germanischen Lloyd überwiesen und von diesem bearbeitet worden. Von etwa 700 Dampfschiffen und 100 Segelschiffen wurde der Freibord nach den englischen Regeln berechnet und mit den Tiefgangsnachweisen verglichen. Im allgemeinen werden deutsche Dampfer

ohne oder mit nur kurzen Aufbauten selten so tief geladen, wie es nach den englichen Freibordregeln angängig ist; Dampfer bei denen die Gesamtmenge der Aufbauten nicht mehr als die halbe Schiffslänge beträgt, sowie kleinere oder mittelgrofse Segelschiffe werden in Deutschland und England ungefähr gleich, Dampfer mit Aufbauten über den gröfsten Teil oder die ganze Länge des Schiffes in Deutschland durchweg tiefer beladen, als nach den englischen Freibordregeln gestattet ist. Nach dem jetzigen Beschlufs der Seeberufsgenossenschaft gelten die vom Germanischen Lloyd ausgearbeiteten Vorschriften; für jedes Schiff mufs vom Genossenschaftsvorstande nach Anhörung des Germanischen Lloyd eine nicht zu überschreitende Tiefladelinie festgesetzt und aufsenbords angebracht werden.

Eisenbahnen.

Der Verkehr auf der Sibirischen Eisenbahn.

Unlängst sind einige offizielle Daten über den Verkehr auf der Sibirischen Eisenbahn durch die Presse gegangen, die allerdings gemäfs der in Rufsland bei derartigen offiziellen Kundgaben meist beliebten Langsamkeit nur bis zum Jahr 1900 einschliefslich gehen, sodafs, da mit 1898 erst der Verkehr bis Irkutsk voll in Frage kommt, blofs die drei Jahre 1898, 1899 und 1900 ein Interesse bieten.

Die Personenbeförderung belief sich, wie die „Bayerische Handelszeitung" schreibt, von Tscheljabinsk aus im Jahre 1898 auf 860 662 Personen, im Jahre 1899 auf 919 787 Personen und im Jahre 1900 auf 966 551 Personen; für das Jahr 1900 kommen entschieden die Chinesischen Wirren als ein wesentliches Hemmnis in Betracht, der Personenverkehr würde sich ohne sie zweifellos erheblich stärker entwickelt haben. Unter den beförderten Personen befanden sich als eigentliche Reisende im Jahr 1898 3740 solche erster Klasse, 34 978 solche zweiter Klasse, 263 659 solche dritter Klasse, im Jahre 1899 5894 solche erster Klasse, 48 612 solche zweiter Klasse, 308 818 solche dritter Klasse, und im Jahre 1900 5738 solche erster Klasse, 53 937 solche zweiter Klasse, 371 684 solche dritter Klasse; gerade darin, dafs im Jahre 1900 die Reisenden erster Klasse dem Vorjahr gegenüber etwas abgenommen haben, während die dritter Klasse eine immerhin nach Lage der Sache beachtenswertere Zunahme aufweisen, ist auch ein Einflufs der Chinesischen Wirren zu erblicken. An Militär, Offizieren und Mannschaften wurden befördert im Jahre 1898 86 663 Personen, im Jahre 1899 130 598 Personen und 1900 211 976 Personen. Dazu kamen an Auswanderern 305 426 Köpfe. Die Einnahme aus dem Personenverkehr stellte sich 1898 auf 2 003 633 Rubel, 1899 auf 2 414 746 Rubel und 1900 auf 3 135 231 Rubel.

Die Menge der Waren, die mit Eilfracht versendet wurden, ist in ungleich höherem Mafse gestiegen, was wesentlich auf Rechnung der Ausfuhr aus Sibirien zu stellen ist; die Warenmenge berechnete sich 1898 auf 6840 t, 1899 auf 13 404 t und 1900 auf 27 759 t. Die Eilfrachtgüter bestehen hauptsächlich in Butter, frischem Fleisch, Fischen, Früchten und einer Reihe sonstiger Artikel, die in Sibirien in reicher Menge vorhanden sind und für welche sich dort schnell anwachsend ein Ausfuhrmarkt bildete; so ist der Butterverkehr allein von 1899 auf 1900 um 64 % gestiegen. Der gewöhnliche Frachtverkehr ist naturgemäfs an sich ungleich bedeutender, obwohl er im Verhältnis nicht in demselben Mafse in die Höhe gegangen ist wie der Eilgutverkehr. Es gelangten im Jahre 1898 617 123 t, im Jahre 1899 661 118 t und im Jahre 1900 714 477 t Güter zur Beförderung. Unter den Frachtgütern ist die Kohle weitaus an erster Stelle anzuführen, ihre Ausfuhr hat jetzt schon Bedeutung, wird solche aber voraussichtlich für die Zukunft in noch weit höherem Grade gewinnen, wie schon die Entwicklung im Jahre 1900 ersehen läfst; es wurden 1898 6962 t Kohlen transportiert, 1899 7108 t, aber 1900 schon 21 077 t. Die Bahn allein hat übrigens im Jahre 1900 292 683 t Kohlen verbraucht. Unter den sonstigen zahlreichen Artikeln zeigen, namentlich Zement, Gips, Kalk und Baumaterialien, Mineralöl, Roheisen und Eisenwaren eine Zunahme in der Beforderung.

Eine Eisenbahnverbindung Leipzig-Merseburg war schon seit einiger Zeit von der preufsischen Eisenbahnverwaltung geplant. Das Projekt scheint nunmehr seiner definitiven Verwirklichung entgegenzugehen. Nach einer Bekanntmachung der Amtshauptmannschaft Leipzig ist der Eisenbahndirektion Halle a. S. die Genehmigung zur Aufstellung von Vorarbeiten für eine Eisenbahn von Merseburg nach Leipzig (Leutzsch), soweit hiervon Königlich Sächsisches Staatsgebiet berührt wird, erteilt worden.

Neue Eisenbahnfahrpreise in der Schweiz. Jetzt während der Reisezeit wird es von weiterem Interesse sein, die Veränderungen zu kennen, die auf den schweizerischen Eisenbahnen eingetreten sind. Nachdem die Eisenbahnverstaatlichung der Hauptbahnen mit dem am 1. Mai d. J. erfolgten Übergang der Jura-Simplonbahn an den Bund fast durchgeführt ist — nur die Gotthardbahn bleibt vorerst noch in Privatbetrieb — treten auch die gleichzeitig beschlossenen neuen Gesetze für verschiedene Gebiete des Eisenbahnwesens in Kraft; betreffs der neuen Fahrtaxen für den Personen und Gepäckverkehr ist das am 1. Mai geschehen. Für die einfachen Taxen sind die bisherigen Taxen der Jura-Simplonbahn adoptiert, für die Hin- und Rückfahrt diejenigen der ehemaligen Zentralbahn, nämlich: 1. Für einfache Fahrten in der 1. Wagenklasse 10,4 Rp. (1 Rp. = $^4/_5$ Pf.), in der 2. Klasse 7,3 Rp., in der 3. Klasse 5,2 Rp. per km Bahnlänge. 2. Für Hin- und Rückfahrt in der ersten Klasse 15,6 Rp., in der zweiten Klasse 10 Rp., in der 3. Klasse 6,5 Rp. per km. Die blofs im Betrieb der Bundesbahnen befindlichen Linien, wie z. B. diejenigen der Jura-Simplonbahn in der Westschweiz, behalten ihre bisherigen höheren Taxen bei. Ebenso sind für die Brünigbahnstrecke Meiringen-Giswil in anbetracht ihrer ausnahmsweisen Verhältnisse (Steigungen bis zu 120 Promille, Verwendung der Zahnstange) folgende höheren Taxen festgesetzt worden: Einfache Fahrt 1. Klasse 20 Rp., 2. Klasse 15 Rp., 3. Klasse 6 Rp.; Hin- und Rückfahrt 1. Klasse 32 Rp., 2. Klasse 24 Rp., 3. Klasse 9,6 Rp. per km. Die für die Bundesbahnen vom 1. Mai 1903 an zur Anwendung gelangenden Taxen entsprechen den im Bundesgesetz vom 27. Juni 1901 betreffend das Tarifwesen der schweizerischen Bundesbahnen vorgesehenen Maximalsätzen; aus staatsfinanziellen Gründen hat man eine weitere Herabsetzung nicht beliebt. Immerhin bringt der neue Tarif wenigstens für die Hin- und Rückfahrt auf einem Teil des Netzes beträchtliche Ermäfsigungen: sie steigen bis zu 6 % in 1. Klasse, 14 % in 2. Klasse und 22 % in 3. Klasse. Zwischen einzelnen Stationen treten ausnahmsweise auch Taxerhöhungen ein. Aus den Beförderungsbedingungen sind folgende Punkte zu erwähnen: Die Altersgrenze für Kinder, welche taxfrei befördert werden, wird von drei auf vier Jahre, und für Kinder, welche die Hälfte der Taxen für Erwachsene zu zahlen haben, von 10 auf 12 Jahre hinaufgerückt (in Deutschland nur 10 Jahre). Die Gültigkeitsdauer der Retourbillets ist allgemein, also auch für kurze Distanzen, auf 10 Jahre angesetzt. Alle wahlweise benutzbaren Billets tragen einen bezüglichen Vermerk, sodafs die Bewegungsfreiheit der Reisenden an keine weiteren Formalitäten geknüpft ist. Wenn man dagegen eine auf dem Billet nicht angegebene Route befahren will, so sind nach den „D. V. Bl." folgende Vorschriften zu beachten: Ist die zu benutzende Strecke kürzer oder billiger, so genügt ein blofser Vermerk des Stationsvorstandes oder der Billetausgabestelle auf dem Billet. Ist sie dagegen länger oder teurer, so hat der Reisende aufserdem ein Zuschlagbillet zu lösen. Das soll auch im Zuge selbst geschehen können. Für Abonnements erhalten zumeist die früheren Bestimmungen der Nordostbahn Geltung.

Die Einweihung der Ofotenbahn ist am 14. Juli in feierlicher Weise erfolgt. Die 278 km lange Strecke führt von Gellivara bis Narvik am Ofoten Fjord. Die Bahn, die nördlichste aller Eisenbahnen der Erde, schafft eine Verbindung zwischen der Ostsee und dem nördlichen Atlantischen Ozean.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Neue englische Kabelschiffe.

Die Eastern Extension Australasia and China Telegraph Co. hat kürzlich zwei Kabeldampfer, „Restorer" und „Patrol" genannt, in Dienst gestellt, über deren Einrichtung wir mit der „Elektrot. Ztschr." dem „Electrician" folgende Angaben entnehmen.

Die Schiffe sollen, wie schon ihre Namen andeuten, hauptsächlich Instandsetzungszwecken dienen und weichen daher in der Ausrüstung wesentlich von anderen Kabelschiffen ab, die meistens mehr für die Neulegung von Kabeln bestimmt zu sein pflegen. Die neuen Dampfer, die beide englischen Werften entstammen, sind untereinander ziemlich gleich, sodafs die folgende Beschreibung, die sich auf „Restorer" bezieht, im allgemeinen auch für „Patrol" gilt.

Der Dampfer „Restorer" mifst in der Länge 115 m, in der Breite 13 m, in der Tiefe 9 m und besitzt zum Antrieb der beiden Schiffsschrauben Dreifach-Expansionsmaschinen mit Zylindern von 59, 99 und 163 cm Durchmesser und einem Kolbenhub von 107 cm. Vier in das Schiff eingebaute Kabeltanks haben ein Gesamtaufnahmevermögen von 1800 t Kabel. Die auf einer Reihe von Versuchsfahrten erreichte mittlere Geschwindigkeit betrug 15,2 Knoten.

Die Kabelmaschinenanlage ist von Johnson & Phillips geliefert. Vorn auf dem Schiffe befindet sich eine vereinigte Doppelmaschine zum Kabel-Aufnehmen und -Auslegen, deren beide Teile sowohl unabhängig voneinander benutzt als auch in Notfällen so verkuppelt werden können, dafs die zur einen Maschine gehörige Kabeltrommel von der anderen angetrieben wird und umgekehrt, oder dafs beide Maschinen zusammen auf nur eine Trommel arbeiten. Jede der beiden Maschinen besitzt zwei Hochdruckzylinder von 20 cm Weite mit 20 cm Kolbenhub und vermag bei 300 U. p. M. 110 PS zu entwickeln; insgesamt stehen demnach in beiden Maschinen 220 PS zur Verfügung, mit denen ein Gewicht von 25 t bei einer Geschwindigkeit von einem Knoten in der Stunde leicht gehoben werden kann.

Die Kabeltrommeln, deren Durchmesser 175 cm bei 53 cm Breite zwischen den Flanschen beträgt, sitzen lose auf der Welle, sodafs beim Auslegen eines Kabels nach Anlegung des Bremsringes an die Trommel nur diese und eine damit verbundene besondere Steuerung, mit deren Hilfe das Kabel sich in seinem Laufe zurückhalten läfst, in Gang gesetzt zu werden brauchen. Die Bremsen für die Trommeln bestehen aus Stahlbändern, die mit Klötzen aus Rüsternholz besetzt sind, welche ihrerseits den Bremsring kreisförmig umschliefsen und an ihn durch eine Schraube mit Doppelgewinde angeprefst werden können. Die Bewegung dieser Schraube erfolgt mittels Handrades und Zahnradübertragung dergestalt, dafs sich sowohl für schwächere Zugkräfte als auch für stärkere Beanspruchungen in gleich sicherer Weise hinreichende Bremskraft ausüben läfst. Zur Kühlung der Bremsen dient Wasser, das durch ein auf der Rückseite der Stahlbänder befindliches Rohr, in dem entsprechende Öffnungen vorhanden sind, zugeführt wird.

Aufser der genannten Doppelmaschine ist auf dem Hinterdeck des Schiffes eine besondere Auslegemaschine aufgestellt, mit der längere Kabelstrecken über das Heck hinweg verlegt werden sollen. Diese Maschine weist als wichtige Neuerung eine hydraulische Bremse auf, die in folgender Weise wirkt. Die Kabeltrommel setzt bei jeder Umdrehung vier Kurbeln in Bewegung, die wiederum vier in einseitig offenen, wassergefüllten Zylindern arbeitende Kolben hin- und her-

treiben. Auf jeder Stange sitzen zwei Kolben, die sich oberhalb und unterhalb von zwei in der Mitte der Zylinder angebrachten, durch einen kleinen Zwischenraum getrennten durchlöcherten Querwänden bewegen. In dem Raum zwischen den Wänden befindet sich lose eine ebenfalls durchlöcherte Scheibe, die sich je nach der Bewegungsrichtung der Kolbenstange bald an die eine, bald an die andere Querwand anlegt und von aufsen her mit Hülfe einer Schraube so drehen läfst, dafs die Durchflufsöffnungen für das Wasser von der oberen nach der untern Zylinderhälfte gröfser oder kleiner werden, je nachdem sich die Öffnungen in den Querwänden und in der Scheibe gegenseitig decken. Dementsprechend ist dann auch die Bremswirkung verschieden. Es wird dabei nicht so sehr darauf gesehen, dafs die Kolben und Stopfbüchsen vollständig dicht abschliefsen, da das Beiwasser als Kühlmittel ganz erwünscht ist. Ersatz für das verloren gegangene Wasser wird von einer Schiffspumpe geliefert und durch Öffnungen mit Gegendruckventilen in die Zylinder zu beiden Seiten der Querwände eingeführt. Neben dieser hydraulischen Bremse ist noch eine Schraubenbremse vorhanden, die ähnlich der zur Doppelmaschine gehörigen eingerichtet ist.

Einen weiteren wesentlichen Bestandteil der Kabelmaschinenanlage bilden drei Dynamometer für die Messung des auf die Kabel ausgeübten Zuges.

Bemerkenswert ist ferner eine am Heck des Schiffes aufgestellte, für Dampfbetrieb eingerichtete Lotmaschine, mit der Tiefen bis zu 5000 Faden gemessen werden können. Die aus Stahldraht bestehende Lotleine nimmt ihren Weg über ein Mefsrad, dessen Umdrehungen von einem Zählwerk aufgezeichnet werden, das ein nach Faden eingeteiltes Zifferblatt besitzt. An dem Mefsrad befindet sich eine Federbremse, mit deren Hilfe das Rad auf der Stelle angehalten werden kann, die jedoch beim Auslaufen des Lotes durch die Spannung des Stahldrahtes aufser Wirksamkeit gesetzt wird. Sobald das Lot auf den Meeresboden aufstöfst, bewirkt das Nachlassen der Spannung in dem Stahldraht, dafs die Bremse eingreift und das Mefsrad zum Stillstande gebracht wird; man kann dann die vom Lote erreichte Tiefe ohne weiteres auf dem Zifferblatt ablesen.

Die Beleuchtung des Kabelschiffes ist durchweg elektrisch; zur Erzeugung des erforderlichen Stromes dienen zwei Maschinen von zusammen 60 PS. Die Lampen in den Schiffslaternen enthalten zur gröfseren Sicherheit Doppelfäden, und zwar sind in die Zuleitungen Strommelder eingeschaltet, die selbsttätig Warnungszeichen geben, sobald ein Faden durchbrennt oder die Spannung unter den normalen Betrag herabsinkt. Zur elektrischen Anlage gehören ferner ein 60 cm-Scheinwerfer und eine Sammlerbatterie von 360 A-Std.; für den Aufenthalt in den Tropen berechnet sind zwei Decken- und sechs Tischventilatoren.

Schliefslich verdient noch die funkentelegraphische Ausrüstung erwähnt zu werden, für die Apparate nach dem System Lodge-Muirhead gewählt sind. Die Auffangedrähte sind 5 m über der Mastspitze — 31 m über Deck — angebracht und endigen unten in einem biegsamen Kabel, das nach Bedarf an den Sender oder Empfänger angeschlossen wird. Als Kohärer dient eine kleine Metallscheibe, die sich in einem Zinn-Quecksilberbade dreht, dessen Oberfläche mit Öl bedeckt ist. Unter dem Einflufs Hertzscher Wellen bilden die Scheibe und das Quecksilber Kontakt, während sonst das Öl einen hohen Widerstand zwischen beiden herstellt; infolgedessen bedarf es keiner besonderen Klopfvorrichtung; wie sie bei den übrigen Systemen zum Entfritten des Kohärers erforderlich ist. Der Kohärer steht mit einem Heberschreiber in Verbindung.

Als Stationsorte für die beiden Dampfer „Restorer“ und „Patrol“ sind Adelaide und Singapore in Aussicht genommen, wo sich schon jetzt Kabelniederlagen der Eastern Extension Co. befinden.

Von der drahtlosen Telegraphie. Wie aus Washington gemeldet wird, sind die Experimente, die von der nordamerikanischen Marineverwaltung mit den drahtlosen Telegraphiesystemen während der Zeit von mehr als einem Jahr angestellt wurden, nunmehr beendet. Das System Slaby-Arco erwies sich als das beste. Der Schlufsbericht über die Versuche wird ebenso wie der Vorbericht die Einführung des Slabyschen Systems empfehlen. Das Schulschiff „Topeka“ wird 20 in Newyork eingetroffene Slaby-Apparate für die „Kearsarge“, „Illinois“, „Maine“ und andere Kriegsschiffe haben. Diese sollen mit den in den Manövern neuanzulegenden Küstenstationen Cape Elisabeth, Cape Ann, Cape Cod und Montauk Point den Verkehr unterhalten.

Der Wert der unterirdischen Telegraphen- und Fernsprechleitungen ist wiederum glänzend bewiesen worden durch die Massenstörungen der oberirdischen Leitungen am 19. und 20. April d. J. infolge der Schneestürme dieser Tage. Die jetzt im „Archiv f. Post- u. Tel.“ veröffentlichten amtlichen Zusammenstellungen dieser Störungen sind hochinteressant. Sachsen ist nur mäfsig bei den Störungen beteiligt gewesen, der Bezirk Leipzig gar nicht. Der Reichspostverwaltung haben die Instandsetzungen zerstörter Leitungen und Stangen 353000 M gekostet. In Oberschlesien waren über 1300, in Breslau allein 2000 Fernsprechanschlüsse gestört. Auf der Bahnstrecke Eberswalde-Angermünde waren mehrere Telegraphengestänge ausgerissen und über die Doppelgleise der Eisenbahn auf die andere Seite des Bahnkörpers geschleudert worden. Auf der Linie Angermünde-Passow sind 70 Doppelgestänge umgebrochen bezw. schief gedrückt worden. In den Bezirken Posen und Frankfurt a. O. waren fast sämtliche Telegraphen- und Fernsprechleitungen gestört. Im Stettiner Bezirke waren 1075 einfache Holzstangen, 299 Doppelstangen und 385 eiserne Ständer umgebrochen. Zur Beseitigung der Störungen in diesem Bezirke allein sind 100 Baukolonnen mit 952 Arbeitern fast eine Woche tätig gewesen. In der Stadt Stettin waren von 3564 Fernsprechanschlüssen nur noch 43 betriebsfähig. Das sind nur einige Beispiele, welche aber ein genügendes Bild über den Umfang der Störungen geben. In mehreren Städten sind die gerissenen bezw. gesenkten Fernsprechleitungen noch mit den Starkstromleitungen der Strafsenbahnen in Berührung gekommen. Infolge der tadellos wirkenden Schutzvorrichtungen bei den Vermittlungsanstalten sind keine erheblichen Beschädigungen der Apparate und gar keine von Beamten vorgekommen.

Unfälle.

Über einen Dampferbrand auf der Wolga wird dem „Berl. Tgbl.“ gemeldet. Der Dampfer „Peter I.“ befand sich mit etwa 300 Passagieren an Bord auf der Fahrt von Rybinsk nach Kasan, als in der Nähe von Linois sich plötzlich Rauch und gleich darauf Flammen am Vorderteile des Schiffes zeigten. Der Kapitän liefs das Schiff infolgedessen am Ufer auflaufen, und zwar so unglücklich, dafs der Stern des Dampfers, auf dem sich alle Passagiere befanden, im tiefen Fahrwasser stand, während das brennende Vorderteil am Ufer festgelaufen war. Zwei Drittel der Passagiere retteten sich oder wurden durch Fischerboote gerettet, ein Drittel ertrank.

Ein Eisenbahnzug in den Flufs gestürzt. Am 21. Juli vormittags ist, wie aus Toronto in Kanada gemeldet wird, auf der Brücke über den Great River bei Galt ein Eisenbahnzusammenstofs erfolgt, bei dem zwei Wagen in den Flufs stürzten. Vier Leichen wurden geborgen; aufserdem sollen mehrere Personen Verletzungen davon getragen haben.

Ein Dampferzusammenstofs erfolgte am Jahrestage der Priamusaffäre auf der Oder bei Stettin. Der von der Züllichower Anlegebrücke kommende Dampfer „Hugo“ fuhr in den ihm entgegenkommenden Personendampfer „Terra“. Letzterer sank. Ertrunken sind drei Personen.

Entgleist ist auf der Strecke Annaberg-Weipert i. S. bei dem Haltepunkte Buchholz infolge falscher Weichenstellung am 24. Juli nachmittags ein von Weipert kommender Personenzug. Vier Personen wurden getötet, zwei schwer und mehrere leicht verletzt.

Industrielles.

Die Zulässigkeit der Zurücknahme eines Patentes.

Bekanntlich steht der deutschen Patentbehörde nach dem Gesetze das Recht zu, nach Ablauf von drei Jahren ein Patent zurückzunehmen, wenn der Patentinhaber es unterläfst, die geschützte Erfindung in angemessenem Umfange auszuführen oder wenigstens die Ausführung durch entsprechende Vorbereitungen zu sichern. In einem bestimmten Falle, der zur Klage führte und schliefslich auch das Reichsgericht als höchste erkennende Instanz beschäftigte, hatte der Patentinhaber zugegeben, dafs die obigen Voraussetzungen des Gesetzes auf ihn zuträfen, er focht aber trotzdem die beabsichtigte Zurücknahme seines Patentes an mit der Begründung, dafs seine Erfindung in der geschützten Form und nach dem bisherigen Stande der Sache noch nicht ausführbar sei; deswegen glaube er die Aufrechterhaltung seines Patentes durchsetzen zu können, um sich für die Zukunft die entsprechenden Vorteile zu sichern, die für ihn sicher eintreten würden, wenn seine Idee in das Stadium der Ausführbarkeit gekommen sein würde. Das Reichsgericht hat sich indessen mit seinem in der „Jur. Wochenschr.“ abgedruckten Urteil vom 26. Nov. 1902 auf einen anderen Standpunkt gestellt. Unter der Herrschaft des älteren Patentgesetzes vom 25. Mai 1887 habe das Reichsgericht allerdings einmal den Satz aufgestellt, dafs ein Patent nicht deshalb zurückgenommen werden dürfte, weil sein Gegenstand nicht ausführbar sei. Dieser Satz war für das ältere Recht zutreffend, weil dieses die Nichtigkeitsklage ohne jene Zeitbeschränkung gestattete. Jetzt aber kann gemäfs § 18 Abs. 3 des neuen Patentgesetzes dieses Verfahren wegen Mangel der Patentfähigkeit nur innerhalb fünf Jahren von dem Tage der über die Erteilung des Patentes erfolgten Bekanntmachung an eingeleitet werden, und mit Rücksicht hierauf kann als Inhalt des § 11 Ziffer 1 a. a. O. es nicht mehr angesehen werden, dafs die Zulässigkeit der Zurücknahme eines Patentes die Ausführbarkeit der patentierten Erfindung zur Voraussetzung habe. Nun handelt es sich im vorliegenden Fall um eine Erfindung, die sich als keinerlei technischer Fortschritt darstellt, die bisher sich als praktisch ausführbar nicht erwiesen hat, die also für das Gewerbe völlig unfruchtbar geblieben ist und die nur die Wirkung haben kann, anderen Erfindungen den Weg zu verlegen, sodafs sie nur ein Hemmnis für die Weiterentwicklung der einschlägigen Industrie sein kann. Eine solche Erfindung kann nicht den Anspruch darauf erheben, dafs ihr der gesetzliche Schutz erhalten werde, nur um ihrem Inhaber die Aussicht auf materielle Vorteile für die Zukunft zu wahren.

Die Stahlindustrie der Welt.

Von den an der Stahlgewinnung beteiligten Ländern hatten 1902 wie seit mehreren Jahren die Vereinigten Staaten von Amerika die gröfste Ausbeute an Stahl aufzuweisen; dieselbe bezifferte sich für Bessemer- und Flammherd-Stahl auf rund 15000000 t. Diese Ziffer gewinnt an Bedeutung, wenn man berücksichtigt, dafs die Menge des auf der ganzen Welt im Jahre 1894 gewonnenen Stahls sich nur auf

12851000 t belief, also rund 2000000 t weniger ausmachte, als allein in den Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1902 gewonnen wurde. In Deutschland wurden im Jahre 1902 ca. 7780000 t Stahl erzeugt, mithin ungefähr halb so viel wie in der Union, während die Stahlgewinnung Englands mit weniger als 5000000 t nur den dritten Teil der amerikanischen ausmachte. Die gesamte Stahlgewinnung der Erde wird für das Jahr 1902 auf 35000000 t geschätzt, hiervon entfallen auf die fünf hauptbeteiligten Länder allein mehr als 32000000 t. Die gesamte Stahlproduktion der Erde hat sich innerhalb der letzten 22 Jahre um reichlich 700% erhöht, indem im Jahre 1880 wenig mehr als 4000000 t gewonnen wurden.

Von bedeutendem Einfluſs auf eine günstige Weiterentwicklung der Stahlproduktion war in der letzten Zeit die Anwendung und Verbesserung des Flammenherd-Verfahrens. Die ausgedehnteste Verbreitung hat dieses Verfahren im Staate Pennsylvanien gefunden. Nächst Pennsylvanien kommen in der Union Illinois, dann Neu-England und Ohio für das Flammherd-Verfahren in Betracht. Der im Laufe der letzten 15 Jahre im Bessemer-Verfahren gewonnene Stahl fand hauptsächlich bei der Herstellung von Eisenbahnschienen Verwendung. In England wird mehr als die Hälfte der insgesamt gewonnenen Ingots aus Bessemerstahl zu Eisenbahnschienen verarbeitet; in Deutschland dagegen und in den Vereinigten Staaten von Amerika ist dies nicht in demselben Maſse der Fall. In der Union wurden im Jahre 1902 insgesamt nur 2876293 t Eisenbahnschienen hergestellt, dagegen 9306471 t Ingots; zur Schienenfabrikation wurden also nur 30% der Gesamterzeugung von Ingots verwendet. In Deutschland ist die Verwendung von Bessemerstahl zur Herstellung von Eisenbahnschienen verhältnismäſsig noch unbedeutender. Infolge der gröſseren Widerstandsfähigkeit des Stahls ist die Abnutzung der Eisenbahnschienen eine wesentlich geringere geworden, anderseits haben aber die verschiedenartigen neuen Gebrauchszwecke des Stahls die Bedeutung der Schienenfabrikation für die Stahlverwendung im allgemeinen herabgemindert.

In den letzten 20 Jahren ist gewissermaſsen ein Zeitalter des Stahls geschaffen worden, und heutzutage wird dreimal so viel oder noch mehr Stahl erzeugt als im Jahre 1894. Das allgemeine Urteil spricht dafür, daſs eine Steigerung der Stahlgewinnung auch ferner anhalten wird. Wenn diese während der nächsten 20 Jahre in demselben Maſse fortschreitet, wie in dem gleichen Zeitraume der Vergangenheit, dann würde die Welt im Jahre 1920 20 bis 25 Mill. t Stahl mehr produzieren als heutzutage. Man ist allgemein der Ansicht, daſs hauptsächlich die Vereinigten Staaten von Amerika für diese Mehrerzeugung in Frage kommen. Zum mindesten liegt diese Annahme sehr nahe. In den Vereinigten Staaten werden aber zur Zeit über 30 Mill. t der besten Eisenerze in jedem Jahre verbraucht, was für einen Zeitraum von 20 Jahren einen Gesamtverbrauch von 600 Mill. t ergibt, der möglicherweise eine Erschöpfung der dortigen brauchbaren Erzlager mit sich brächte.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben für Spiritusglühlichtlampen. Die Frage der technischen Verwertung des Spiritus, die gegenwärtig insbesondere alle landwirtschaftlichen Kreise auf das lebhafteste interessiert, ist von einer nicht zu unterschätzenden volkswirtschaftlichen Bedeutung, und zwar vorwiegend aus zwei Gründen. Einmal macht die weitgehende Benutzung des Spiritus zu Heiz- und motorischen Zwecken den nationalen Kartoffelbau in eminentem Maſse rentabel, dann aber wird durch die allgemeinere Verwendung des Spiritus der Petroleumkonsum wesentlich eingeschränkt, damit aber werden dem deutschen Nationalvermögen zu Ungunsten des Auslandes gewaltige Kapitalien erspart.

Darum ist es nur mit Freuden, weil im Interesse des nationalen Wohlstandes liegend, zu begrüſsen, daſs der Gesamtausschuſs der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in seiner Sitzung vom 22. Juni beschlossen hat, für die im Juni 1904 in Danzig stattfindende Wanderausstellung ein Preisausschreiben für die Hauptprüfung von Spirituslampen aller Art zu veranstalten, bei der drei Klassen von Lampen geprüft werden sollen: 1. Lampen für Beleuchtung von Wohn- und Geschäfteräumen, sowie Mannschaftszimmern in den Kasernen, 2. Lampen für Wirtschaftszwecken aller Art, also namentlich zur Verwendung in Küchen, Treppenhäusern, Fluren, Stallungen, Werkstätten, Molkereien, Brennereien, Stärkefabriken u. s. w., 3. Lampen für Beleuchtung im Freien, groſsen Fabrikräumen, Turnsälen, Reitbahnen u. s. w.

Dem Umfange dieses Preisausschreibens und der groſsen Bedeutung der Spiritusbeleuchtung für die verschiedenen Zwecke entsprechend, sind auch die den Preisrichtern zur Verteilung von Preisen zur Verfügung stehenden Mittel sehr erheblich. Im ganzen sind für die Preisverteilung 21000 M bereit gestellt. Man darf mit Recht erwarten, daſs aus diesem Preisausschreiben eine Reihe von Lampen hervorgehen wird, welche für die weitere Ausbreitung der Spiritusbeleuchtung wesentliche Dienste leisten werden. Die näheren Bedingungen des Preisausschreibens sind durch die Hauptstelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Berlin SW, Dessauerstr. 14, zu beziehen.

Verschiedenes.

Der Deutsche Mechanikertag, die von der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik alljährlich veranstaltete Versammlung der Jünger und Freunde der Präzisionstechnik, wird in diesem Jahre zu Ilmenau am 14., 15. und 16. August stattfinden. Die Beratungen werden sich in Fortsetzung früherer Verhandlungen auf die Lehrlingsausbildung und die Stellung des Faches zu der Handwerkskammer beziehen. Ferner steht eine Stellungnahme zu den Handelsverträgen auf der Tagesordnung, sowie ein Bericht über die Beteiligung an der Weltausstellung in St. Louis 1904. Da die Versammlung am Sitze des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten stattfindet, so behandeln die wissenschaftlichen Vorträge Fragen der Temperaturmessung und der Glastechnik. — Nähere Auskunft erteilen der Geschäftsführer der D. G. f. M. u. O., A. Blaschke (Berlin W. 30, An der Apostelkirche 7b), und der Geschäftsführer des Ortsausschusses, O. Wagner in Ilmenau, Wörthstraſse 14.

Die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Maschinen ist im Transbaikal-Gebiet in diesem Jahre infolge der günstigen Ernteaussichten besonders rege. An den Anlegeplätzen der Dampfer sind Maschinen reichlich zur Stelle und werden schnell an die Bauern abgesetzt. Die Zahl der Firmen, die mit landwirtschaftlichen Maschinen Handel treiben, mehrt sich, und die alten Firmen erweitern ihre Lagerräume.

Infolge der billigen Verkäufe von Grobblech nach dem Auslande können Kessel- und Schiffskonstruktionen im Auslande mit deutschem Material jetzt billiger hergestellt werden, als im Inlande, sodaſs der Wettbewerb der deutschen Schiffswerften und Kesselfabriken im Auslande unterbunden ist.

Neues und Bewährtes.

Graetzin-Gasglühlicht

von **Ehrich & Graetz** in **Berlin** SO.

(Mit Abbildungen, Fig. 103—105.)

Die Firma Ehrich & Graetz in Berlin SO, Elsenstraſse 92/93, hat seit einiger Zeit auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens eine sehr bemerkenswerte Neuheit eingeführt, das sogen. Graetzin-Licht. Es ist dies ein Gasglühlicht, das sich vor allem dadurch kennzeichnet, daſs es zufolge der nach unten gerichteten Anordnung des Brenners und Glühkörpers schattenlos leuchtet. Diese Art der Montierung läſst das Licht äuſserlich dem elektrischen gleich erscheinen, dem es in bezug auf Leuchtkraft jedoch fünffach überlegen ist. Wie Abbildung 105 zeigt, wird der kolbenartig gestaltete Glühstrumpf mittels eines Ringes aus Eisenblech an einem kegelförmigen Aufsatz des Brennerrohres befestigt, an dem oben eine Fünflochdüse angebracht ist. Mittels einer an jener Düse sitzenden Stellschraube kann die Gaszufuhr resp. der Gasdruck genau reguliert werden. Der Glühstrumpf (Fig. 103) wird von einer Glasbirne umschlossen (Fig. 104); ein mittels Schrauben zu befestigendes Dekorationsglas schmückt und schützt die ganze Einrichtung.

Fig. 103.

Fig. 104.

Fig. 105.

Fig. 103—105. Graetzin-Gasglühlicht-Brenner.

Die Glühkörper sind nicht zugänglich und dadurch vor Verletzungen geschützt; ihre Befestigung ist einfacher, als es sonst der Fall zu sein pflegt. Der Zylinder fällt ganz weg. Bei 75 NK, die dieser Brenner gibt, verbraucht er doch nur etwa zwei Drittel so viel Gas als ein Auerbrenner, sodaſs die Brennstunde ca. 1,17 Pfg. kostet. Da jeder Gas-Kronleuchter leicht mit Graetzinlicht versehen werden kann, so dürfte diesem eine weite Verbreitung schieden sein. Die Umänderung geschieht entweder durch Umdrehen der Arme oder durch Aufsetzen von Aptierungsarmen. Ein Graetzin-Glühlicht-Brenner aus Messing kostet mit heller Schutzbirne und Glühstrumpf 5 M, Dekorationsgläser 0,80 ÷ 2 M.

Eierprüfer

von **J. H. Onken** in **Rastede** (Oldenburg).

(Mit Abbildung, Fig. 106.)

Der in Fig. 106 dargestellte Eierprüfer von J. H. Onken in Rastede (Oldenburg) ist durch D. R. G.-M. 188501 geschützt. Er besteht aus einem polierten Kasten, der vorn offen ist und dessen Deckel 24 Löcher zum Aufsetzen der Eier aufweist. Sind letztere nun frisch, so scheinen sie hell durch, während faule Eier auf den schräg darunterliegenden Spiegel einen Schatten werfen. Der Apparat muſs dabei stets so gestellt sein, daſs das Tages- oder Lampenlicht von oben her auf die Eier fällt. Wie angenehm ein solcher Eierprüfer für jede Haushaltung, insbesondere aber auch für Hotels, Eierhandlungen, Konditoreien u. s. w. sein muſs, liegt auf der Hand. Der Preis eines Apparates beträgt franko inkl. Verpackung 6 M.

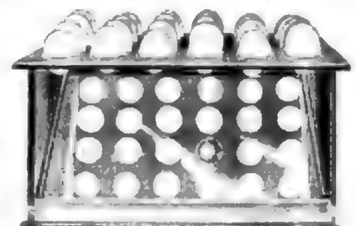


Fig. 106. Eierprüfer von J. H. Onken in Rastede (Oldenburg).

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr 32. — Leipzig, Berlin und Wien. — 6. August 1903.

Elektrische Bahnen.

Die elektrischen Bahnen Deutschlands.

Wie alljährlich veröffentlicht auch diesmal die „Elektrotechnische Zeitschrift" eine Statistik, aus welcher der Stand unserer deutschen elektrischen Bahnen vom 1. Oktober 1902 hervorgeht. Wir entnehmen dieser Zusammenstellung die nachfolgenden Daten:

Im ganzen waren am 1. Oktober vorigen Jahres in 125 deutschen Städten bezw. Bezirken elektrische Bahnen im Betriebe gegen 113 im Vorjahre. Dazu treten noch 5 Bezirke, in denen zu Anfang 1903 der Betrieb eröffnet wurde. Neu hinzugekommen sind im Laufe des Berichtsjahres die Bahnen in Colmar, Köln, Freiberg i. S., Freiburg i B., Halle-Merseburg, Hamburg-Harburg, Heidelberg und Metz, während die Schienennetze in Berlin, Breslau, Dresden, Hamburg, sowie das der Schlesischen Kleinbahn A. G. im Oberschlesischen Industriegebiete wesentliche Erweiterungen erfuhren. Bemerkenswert ist insbesondere der rapide Ausbau der elektrischen Strafsenbahnen in Köln, über dessen vorläufigen Abschlufs wir an einer anderen Stelle dieser Nummer berichten. Die erste Strecke wurde hier am 15. Oktober 1901 eröffnet und bei Aufstellung der Statistik waren schon 100 km Gleisanlage vorhanden.

Die Zunahme der Streckenlänge (Länge der mit Schienen belegten Strafsen) beträgt für 1902 etwa 300 km, dazu kommen schätzungsweise etwa 400 km für im Bau befindliche Bahnen, sodafs wahrscheinlich zur Zeit die Gesamtstreckenlänge rd. 3800 km beträgt. Von den zur Verwendung kommenden Zuleitungssystemen fällt selbstverständlich die Hauptzahl auf die Oberleitung. Es werden betrieben: ausschliefslich mit Akkumulatoren 2 (Bremerhaven und Ludwigshafen a. Rh.), mit Oberleitung und unterirdischer Stromzuführung 2 (Charlottenburg und Düsseldorf), mit Oberleitung und gemischtem Betrieb (teils Oberleitung, teils Akkumulatoren) 3 (Hagen, Hannover und Karlsruhe), mit Oberleitung, unterirdischer Stromzuführung und gemischtem Betriebe 2 Bahnen (Berlin und Dresden); alle übrigen Bahnen haben nur Oberleitung. Mit Ausnahme der Versuchsbahn Marienfelde-Zossen, wo Drehstrom von 1000 Volt und 45 Perioden benutzt wurde, kam ausschliefslich Gleichstrom in Verwendung. Die Gesamtleistung der elektrischen Maschinen ist um 14 % gestiegen. Sie belief sich am 1. Oktober 1902 auf 122 076 KW, wozu noch für die im Bau befindlichen Strecken etwa 2000 KW kommen, sodafs gegenwärtig die Gesamtleistung auf 124 000 KW zu schätzen ist. Die Leistung der für den Bahnbetrieb sei es als Pufferbatterien oder zur Unterstützung der Maschinen verwendeten Akkumulatoren betrug gegen das Vorjahr um 17 % mehr und repräsentiert rund 30 000 KW gegen 25530 im Vorjahre.

Welch bedeutender Faktor für das Verkehrsleben die elektrischen Bahnen im letzten Jahre geworden sind, zeigt sich aber ganz besonders in der Vermehrung des Wagenparks. Die Anzahl der Motorwagen beträgt jetzt rund 12500 gegen rund 7300 im Vorjahre, die der Anhängewagen rund 8000 gegen 5000 im Vorjahre, d. i. eine Zunahme von 71 % bezw. 60 %.

Während sonst die Elektrizitätsindustrie im Berichtsjahre sich keiner allzugrofsen Erfolge zu erfreuen hatte und ihre Lage im Allgemeinen eine recht schwierige war, so ist doch gerade auf dem Gebiete der elektrischen Bahnen eine rege Tätigkeit entfaltet worden. Nicht mit Unrecht schreibt die „El. Zeitschr." gerade diesem Umstande es zu, wenn die allgemeine wirtschaftliche Krise für die Elektrizitätsindustrie nicht schlimmere Folgen gezeitigt hat.

Um auch über den Verkehr auf den deutschen Strafsenbahnen und die Finanziierung dieser Unternehmungen einen Überblick zu erhalten, seien noch die nachstehenden Angaben aus der „Zeitschrift für Kleinbahnen" entnommen. Die Zahlen beziehen sich auf elektrische und Pferdebahnen. Hiernach standen Ende 1901 in ganz Deutschland 186 Strafsenbahnunternehmungen mit einer Länge von 3007 km im Betriebe. Befördert wurden insgesamt 1044 Mill. Personen und vereinnahmt 108 Mill. M. Eine Übersicht über den Strafsenbahnverkehr für die zehn gröfsten Städte gibt die Tabelle auf Seite 156.

Von ganz besonderem Interesse sind die Angaben über die Einnahmen aus dem Personenverkehr und dem Verkehr überhaupt. Sie besagen, dafs man in Breslau und Frankfurt am billigsten fährt. In

Fig. 107.

Fig. 108.

Fig. 107 u. 108. Z. A.: Kraftübertragungsanlage der Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft Baku. *(Text siehe Seite 158.)*

Breslau entfielen durchschnittlich auf jeden Fahrgast 8,8 Pfg., in Frankfurt 8,9, Magdeburg und Düsseldorf 9,1, München und Leipzig 9,21, Berlin 9,5, Dresden 10,2, Köln 10,3, Hannover 10,8, Hamburg 10,9 Pf.

Der Betriebsüberschufs der wichtigeren Kommunalunternehmungen betrug: in München 1 765 903 M, Frankfurt 1 729 440 M, Düsseldorf 307 774 M, Mannheim 259 543 M, Köln 224 382 M, Konigsberg 210 840 M, M.-Gladbach 106 843 M. Die Dividende der Gesellschaftsunternehmungen bewegt sich zwischen 0 und 19%. Im ganzen haben 3 Bahnen mehr als 10%, weitere 26 mehr als 5% und 21 zwischen 3 und 5% verteilen können.

Ort	Anzahl der auf den Strafsenbahnen beförderten Personen	Länge der Strafsenbahnen km	Auf je 10 000 Einwohner kommen	
			Strafsenbahnen km	beförderte Personen Anzahl
Berlin mit Vororten	329 982 096	351	1,39	1 305 309
Hamburg-Altona mit Vororten	108 325 350	148	1,71	1 249 427
München	52 590 256	48	0,95	1 051 805
Leipzig	65 093 043	102	2,23	1 430 616
Breslau	31 878 646	43	1,02	753 632
Dresden	73 670 096	121	3,07	1 865 066
Köln	30 970 673	56	1,50	832 545
Frankfurt a. M.	51 627 591	50	1,73	1 792 625
Hannover mit Linden	26 404 834	169	5,59	923 246
Nürnberg	17 752 740	26	1,00	680 182

Die Einführung elektrischer Strafsenbahnen in Köln ist vorläufig zum Abschlufs gebracht. Am 8. Juli wurde als letzte die Teilstrecke der Querbahn vom Eigelstein bis zur Kempenerstrafse in Nippes dem Betrieb übergeben.

Schnellfahrversuche einer amerikanischen elektrischen Bahn. Die Aurora, Elgin & Chicago Railway, eine elektrische Bahn in den Vereinigten Staaten von Amerika, läfst sich nach einer Meldung des „Iron Age" in Elizabethport (New Jersey) einen elektrischen Wagen bauen, mit welchem sie Schnellfahrversuche anzustellen und eine Geschwindigkeit von 150 engl. Meilen pro Stunde zu erreichen gedenkt. Der Unterbau der Bahn soll angeblich geeignet sein, die bei einer derartigen Geschwindigkeit entstehenden Erschütterungen auszuhalten. Die amerikanische Quelle bezweifelt das Gelingen der Versuche und nimmt an, dafs eine Geschwindigkeit von mehr als 100 engl. Meilen pro Stunde nur auf Bahnen zu erreichen wäre, welche einen absolut ebenen und unverrückbar festen Schienenweg darböten.

Elektrischer Vollbahnbetrieb. Nach einer Meldung der Tagespresse hat der russische Finanzminister Witte der „Kaiserlich Russischen Technischen Gesellschaft" ein Projekt des Technikers Tokarski betreffend die Einführung des elektrischen Betriebs auf der Nicolai-Eisenbahn unterbreitet. Das Projekt sieht die Ausnutzung von Wasserkräften vor. Es sollen in nächster Zeit Versuche eingeleitet werden.

Wettbewerb zwischen elektrischen und Dampfbahnen in den Vereinigten Staaten von Amerika. In Massachusetts sind im letzten Jahre viermal so viel Personen auf den elektrischen als auf den mit Dampf betriebenen Strecken gefahren. Die elektrisch betriebenen Bahnen dehnten seit 1894 ihr Netz im ganzen Staate um jährlich 9 bis 18% aus, im Jahre 1901 allein um 242,7 engl. Meilen. In demselben Jahre wurde das Netz der Dampfbahnen in Massachusetts um 1,39 Meilen verkürzt. In Connecticut, wo weniger Grofsstädte als im vorgenannten Staate das Übergewicht der Elektrizität bedingen, wurden 1900 doch 20% mehr Passagiere auf elektrischen als auf Dampfbahnlinien fortbewegt. Und überall nimmt die Entwicklung beider Bahnarten ungefähr den gleichen Verlauf. Die Zeitunterschiede bei Benutzung der elektrischen und der Damfbahnen sind bedeutend. Z. B. braucht man auf der Eisenbahn der Union Traction Company of Indiana zwei Stunden, um im Exprefszuge die Strecke von Indianapolis nach Muncie, die 53 Meilen beträgt, zurückzulegen. Dieselbe Entfernung bewältigt eine parallele elektrische Bahn in wenig mehr als einer Stunde. Auf der Linie zwischen Buffalo und Lockport erzielt die elektrische Bahn gegenwärtig eine Geschwindigkeit von 50 Meilen in der Stunde; eine Gesellschaft hat sich aber angeboten, Maschinen zu liefern, die eine Leistung von 75 Meilen auf jener Strecke ermöglichen. Wie bequem der Frachtverkehr auf der elektrischen Bahn sich gestaltet, dafür liefert die Cleveland and Eastern-Bahn einen Beweis. Auf ihrer elektrisch betriebenen Strecke von 40 Meilen befördert sie Milch zum Einheitssatze von 2 Cent pro Gallone (4,5 l) ohne Unterschied der Entfernung. Die Farmer lösen Fahrkarten und geben diese bei der Versendung der Milch dem Schaffner ab. Weitere Formalitäten sind nicht zu erfüllen. Die Bahn liefert auch die leeren Kannen frei zurück.

Elektrische Trambahnen in London. Kürzlich hat, wie „Engineering" meldet, London die Wohltat der ersten elektrischen Trambahn erhalten, und zwar lief der erste Wagen auf der Linie von Westminster nach Tooting, dem elektrische Wagen auf der Waterloo und Blackfriarslinie nach demselben Endpunkte folgen werden. Die Länge der neuen Trambahnstrecke beträgt 16 englische Meilen (= 25,76 km), zu denen im August noch 4 Meilen (= 6,44 km) hinzukommen werden. Von Elephant and Castle nach Greenwich sollen aufserdem noch 20 Meilen (= 32,20 km) elektrischer Trambahnstrecke gebaut werden. Die zur Verwendung kommenden Wagen sind für 66 Fahrgäste eingerichtet. Die Gesamtkosten der Tootinglinie sind in dem vom Londoner Grafschaftsrat herausgegebenen Bericht mit 440 120 £ (= 8 802 400 M) oder mit 26 835 £ (= 536 700 M) für die engl. Meile angegeben worden.

Eisenbahnen.

Zur Förderung des Kleinbahnwesens.

Trotz der allerseits anerkannten Wichtigkeit des Kleinbahnwesens für die wirtschaftliche Erschliefsung des platten Landes ist man bisher von Seiten der mafsgebenden Behörden den Bestrebungen auf Ausbau des Kleinbahnnetzes besonders in Preufsen nicht immer mit dem nötigen Entgegenkommen begegnet. Die Klagen über die bureaukratische Behandlung aller einschlägigen Fragen durch die staatlichen Behörden hat mehr als einmal zu den lebhaftesten Klagen Anlafs gegeben und u. a. dazu geführt, dafs bei den diesjährigen Verhandlungen des preufsischen Landtags Beschwerden über Härten vorgebracht wurden, die insbesondere bei Regelung der Vertragsbeziehungen zwischen der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung und anzuschliefsenden Kleinbahnen aus Anlafs ihrer Einführung in Staatsbahnstationen entstehen. Besonders geklagt wurde bei dieser Gelegenheit darüber, dafs die Aufwendungen der Kleinbahnen für den Anschlufs an die Staatsbahn dadurch, dafs ihnen die Kosten der erforderlichen Änderungen und Erweiterungen der Staatsbahnanlagen oft ohne jede Einschränkung auferlegt werden und dabei eine ganz unverhältnismäfsige Höhe erreichen, dafs ferner Bauvorschüsse in übermäfsiger Höhe gefordert werden und den Kleinbahnen hierdurch sowie durch Verzögerungen in der Abrechnung erhebliche Zinsverluste erwachsen.

Diese Beschwerden haben dem Eisenbahnminister nunmehr Veranlassung gegeben, unter dem 18. Juli in einem an die Eisenbahndirektionen gerichteten Erlasse diesen eingehende Anweisungen darüber zu erteilen, auf welche Weise das Kleinbahnwesen durch die Staatsbahnverwaltungen gefördert werden müsse.

Nach jenem Erlasse können gemäfs den allgemein geltenden Bedingungen auf die von den Kleinbahnen zu tragenden Kosten der durch Einführung von Kleinbahnen in die staatlichen Stationen notwendig werdenden Änderungen und Erweiterungen der Staatsbahnanlagen die Vorteile, welche der Staatsbahn daraus erwachsen, angerechnet werden. „Es entspricht", so heifst es in dem Erlasse weiter, „meiner auf Förderung der Kleinbahnen gerichteten Absicht, dafs von diesen Zugeständnissen zu Gunsten der Kleinbahnen in tunlichst weitgehendem Umfange Gebrauch gemacht wird. Ob und welche Vorteile für die Staatsbahn erwachsen, oder ob und welche Ausgaben ihr erspart werden, und welche Werte dafür anzurechnen seien, ist unbeschadet der Wahrung der staatlichen Interessen in entgegenkommender Weise zu prüfen. Zur Vermeidung von Beschwerden über die Höhe der Kosten wird es ferner beitragen, wenn die Herstellung der Einführungsanlagen, soweit wie irgend angängig, den Kleinbahnen überlassen wird". Im übrigen soll, wie bei den Privatanschlufsbahnen, streng darauf geachtet werden, dafs die auf Kosten der Kleinbahnen auszuführenden Arbeiten mit besonderer Vorsicht veranschlagt und alle Überschreitungen vermieden werden. Auf etwa später notwendig werdende Änderungen der Staatsbahnanlagen soll der Kleinbahnunternehmer tunlichst schon bei Konzessionierung der Einführung in die Staatsbahn hingewiesen werden. Beim Umbau der Staatsbahnstationen ist auf die Interessen der angeschlossenen Kleinbahnen weitgehendste Rücksicht zu nehmen und auf möglichste Einschränkung der diesen zur Last fallenden Kosten hinzuwirken. Die Bauvorschüsse, für die sich bei Durchführung der gegebenen Direktiven nach Ansicht des Ministers eine Ermäfsigung von selbst ergeben wird, sind so weit wie möglich ratenweise einzuziehen. Ist der zahlungspflichtige ein Kommunalverband oder hat die Staatseisenbahnverwaltung für die dritten gegenüber eingegangenen Verpflichtungen Deckung durch eine ausreichende Kaution, so können die Vorschüsse auf das tatsächliche Deckungsbedürfnis für einen kürzeren Zeitraum (etwa 1 Monat) beschränkt werden, solange die pünktliche Zahlung dieser Vorschufsraten erfolgt. Um Zinsverluste für die Kleinbahnen zu vermeiden, hat die Aufstellung der Vorschufsforderungen auf Grund genauer Veranschlagung zu erfolgen, ebenso wie die Verrechnung tunlichst bald abzuwickeln ist.

Zum Schlufs seines Erlasses fordert der Minister dann noch einmal die genaue Nachachtung eines bereits vorher ergangenen Rundschreibens, das die vielfachen Klagen über Vertrödelung von Kleinbahnkonzessionen zum Anlafs hatte. In diesem Rundschreiben, in dem die Berechtigung jener Klagen glatt zugegeben wird, verlangt der Minister eine Beschleunigung in der Bearbeitung der Kleinbahngesuche durch die betreffenden Behörden. Er sagt da:

„Insbesondere ist die Vorbereitung meiner Entscheidung über die Zulassung einer Schienenverbindung als Kleinbahn dadurch zu beschleunigen, dafs die Regierungspräsidenten beim Eingange von Zulassungsanträgen sofort eine kurze Mitteilung über die geplante Kleinbahnanlage in geeigneten Fällen durch Übersendung einer Abschrift des Antrages an die beteiligten Eisenbahndirektionen gelangen lassen, um sie in den Stand zu setzen, mit den ihnen obliegenden Erhebungen alsbald vorzugehen. Die Erhebungen der Eisenbahndirektionen werden hiernach künftig — und zwar mit gröfster Beschleunigung — schon vor Empfang der an mich weiterzureichenden Berichte der Regierungspräsidenten erfolgen können und die Eisenbahndirektionen in kürzester Frist zur Abgabe der von ihnen verlangten selbständigen Äufserung bei Weiterreichung der Berichte der Regierungspräsidenten an den Minister in der Lage sein. Dasselbe gilt von dem Verfahren bei Anträgen auf wesentliche Änderungen zugelassener Kleinbahnen. Die Frage der Kreuzung geplanter Kleinbahnen mit Eisenbahnen, die nach dem Gesetze vom 3. November 1838 konzessioniert sind, ist ebenso wie die Einführung

in Stationen solcher Eisenbahnen tunlichst bald nach der Zulassung der Kleinbahnen durch Stellung geeigneter Anträge an die zuständigen Eisenbahnbehörden zur Regelung zu bringen. Die Regierungspräsidenten werden deshalb ersucht, die Unternehmer von Kleinbahnen in allen solchen Fällen auf diese Bestimmungen aufmerksam zu machen. Die Eisenbahndirektionen sollen ferner schon bei ihrer Berichterstattung über die Anerkennung einer Schienenverbindung als Kleinbahn die Zulässigkeit einer Kreuzung in Schienenhöhe und der Einführung in Staatsbahnstationen erörtern, soweit dies ohne Zeitverlust möglich ist. Derartige Anträge und Entwürfe der Kleinbahnunternehmer sind schnell und gründlich zu prüfen."

„Ich vertraue und lege besonderen Wert darauf", so heifst es zum Schlusse in diesem Rundschreiben, „dafs Beschwerden nach dieser Richtung vermieden werden." Hoffentlich sind die anerkennenswerten Direktiven des Ministers auch von dem erwünschten Erfolge gekrönt.

Der seit zehn Jahren bestehende Plan der Brienzerseebahn soll nach einer Spezialmeldung des „Lpz. Tgbl." nunmehr seiner Verwirklichung entgegengehen und die Finanzierung der Bahn als gesichert gelten. Die zu erbauende Bahn von Brienz nach Interlaken wird vor allem die von dem reisenden Publikum sehnlichst erwartete zweckmäfsigere Verbindung zwischen Luzern und dem Mittelpunkte des Berner Oberlandes ermöglichen und der Brienz-Rothornbahn neuen Verkehr zuführen, da nach Eröffnung der neuen Bahn eine Fahrt auf das herrliche Brienzer Rothorn (2252 m) von Interlaken aus bequem in einem halben Tage ausgeführt werden kann.

Die längsten Eisenbahnfahrtstrecken Deutschlands sind nicht etwa in der norddeutschen Tiefebene, sondern in Süddeutschland zu verzeichnen. Nach dem neusten Reichskursbuch ist vielmehr die längste Strecke, die ohne anzuhalten durchfahren wird, die von München nach Nürnberg, auf der 198,7 km in 2 Stund. 50 Min. zurückgelegt werden. Hierauf folgen München-Ansbach (188,3 km) in 2 Stnd. 42 Min., Berlin-Leipzig (172,7 km) in 2 Stnd. 15 Min., Berlin-Halle (161,6 km) in 1 Stnd 57 Min., Hamburg-Wittenberge (159,2 km) in 1 Stnd. 51 Min., Hannover-Stendal (150,3 km) in 1 Stnd. 54 Min., Berlin-Bitterfeld (131,6 km) in 1 Stnd. 40 Min., Berlin-Landsberg (129,1 km) in 1 Stud. 46 Min. Nach der durchschnittlichen Schnelligkeit in der Stunde steht aber allen Hamburg-Wittenberge mit 86 km in der Stunde voran, worauf Berlin-Halle mit 83 km kommt. Dann folgen Hannover-Stendal und Berlin-Bitterfeld mit je 79 km, Berlin-Leipzig 77 km, Berlin-Landsberg 73 km, München-Nürnberg und München-Ansbach je 70 km.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Post- und Telegraphenwesen der Erde.

Eine Statistik über die Post- und Fernsprecheinrichtungen der Erde veröffentlicht in diesem Jahre zum ersten Male das „Statistische Jahrbuch für das Deutsche Reich." Aus dieser für das Jahr 1900 geltenden Übersicht ist zu ersehen, dafs Deutschlands Post und Telegraphenwesen ziemlich an der Spitze marschiert. Mit seinen 44 775 Postanstalten wird es nur von den räumlich weit gröfseren Vereinigten Staaten mit 77 857 Ämtern übertroffen. Grofsbritannien hat nicht einmal ganz die Hälfte unserer Postanstalten (22 194), Frankreich mit Algier sogar nur rund 11 000, Italien 8000, Österreich-Ungarn und ganz Rufsland 6000 Postanstalten. Alle anderen Staaten bleiben noch weit hinter diesen Ziffern zurück.

In Bezug auf das Postpersonal wird das deutsche Reich nicht einmal von den Vereinigten Staaten übertroffen. Wir zählen in Deutschland 222 809 Postbeamte, die Vereinigten Staaten aber nur 218 857. Freilich sind dafür auch unsere Postanstalten durch verschiedene aufser den Bereich ihrer eigentlichen Aufgaben fallende Geschäfte, z. B. durch den Vermittlungsverkehr für die Landesversicherungsanstalten und die Berufsgenossenschaften, stark belastet. Grofsbritannien zählt 173 184 Postbeamte, dann geht es in riesigen Zwischenraumen abwärts, Frankreich hat 77 245, Italien 74 958, Rufsland 56 217, Österreich 45 872, Ungarn 21 712 Beamte.

Die Zahl der Briefsendungen, sowohl Briefe wie Postkarten, betrug während des fraglichen Jahres in den Vereinigten Staaten $7\frac{1}{4}$ Milld., in Grofsbritannien und Deutschland ungefähr je $3\frac{1}{2}$. Frankreich $2\frac{1}{4}$, Österreich etwa 1 Milld., in Rufsland 566, Italien 755, Japan 730 Mill. Recht interessant ist übrigens das Verhältnis vom Brief zur Postkarte. In Deutschland wurden im Berichtsjahre fast 1 Milld., in den Vereinigten Staaten nur 590 Mill. Postkarten versandt. Dieser überwiegende Gebrauch der Postkarte in Deutschland ist zweifellos auf den Ansichtskartensport zurückzuführen.

Was die Zahl der Telegraphenanstalten anlangt, so sehen wir Deutschland auch hier in erster Reihe. Wir besafsen deren im Jahre 1900 24 471, die Vereinigten Staaten 22 954, Frankreich 13 078, Grofsbritannien nur 11 512. In Bezug auf die Telegraphenapparate kommen wir indessen erst an dritter Stelle. Von diesen waren zu jener Zeit in den Vereinigten Staaten 81 000, in Grofsbritannien 38 000, in Deutschland aber nur 36 000 in Tätigkeit. Infolgedessen sind uns diese Staaten (sowie aufserdem noch Rufsland und Frankreich) an Kilometerlänge der Telegraphenlinien und namentlich der Drahtlänge auf ihren Linien zum Teil bedeutend über. Telegramme wurden 1900 in Grofsbritannien rund 92, den Vereinigten Staaten 63, Frankreich 50, in Deutschland dagegen nur 46 Mill. befördert.

Das Netz der deutschen Fernsprecheinrichtungen ist von allen im Jahrbuch angeführten Staaten ganz bei weitem das gröfste. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dafs hier die Vereinigten Staaten und Grofsbritannien in den Vergleich nicht mit aufgenommen werden konnten. Die Zahl der städtischen Fernsprechanlagen betrug 1900 in Deutschland 2411, in Frankreich 1199, dann folgt die Schweiz mit 318. Sprechstellen hat Deutschland 305 795, hieran schliefst sich Frankreich mit 72 480 u. s. w.

Zum Schlusse mögen hiernach einige interessante Daten über die Einnahmen und Ausgaben der Post-, Telegraphen- und Fernsprechanstalten Platz finden. Wir bemerken, dafs der Vergleichung die Währung der lateinschen Münzkonvention zu Grunde gelegt ist. Den ersten Platz in Bezug auf Einnahmen sowohl wie auf Ausgaben nehmen die Vereinigten Staaten mit rund 657 und 651 Mill. Franken, also einem Mehr von 6 Mill. ein. Es folgt Deutschland mit 558 und 536 Mill. (mehr 22 Mill.). Grofsbritannien nimmt 442 Mill. ein und gibt nur 338 aus, hat mithin einen Einnahmeüberschufs von 104 Mill. Die Ziffern für Frankreich sind 330 und 222 Mill. (Überschufs 108 Mill.), für Rufsland 283 und 150 (Überschufs 133) Mill. Die Ausgaben übersteigen die Einnahmen aus Post-, Telegraphen- und Fernsprecheinrichtungen nur in einigen amerikanischen Staaten, den französischem Kolonien und in Japan.

Über die Bedeutung der Briefaufschrift „An die Firma" für die Aushändigung von Postsendungen befinden sich in der halbamtlichen „Deutschen Verkehrsztg." Ausführungen, die für alle Handels- und Gewerbetreibenden von grofsem Interesse sind. Bei den Postsendungen mit der Aufschrift „An die Firma", ohne nähere Bezeichnung, walten keine Zweifel darüber ob, an wen die Aushändigung zu erfolgen hat, wenn am Orte nur eine Firma besteht und die übrigen Personen gleichen Namens ein Geschäft nicht betreiben. Anders verhält es sich, wenn am Orte gleichnamige Firmen bestehen. Der Ausdruck „Firma" ist hier in der landläufigen Bedeutung von Geschäft, Handlung und dergl. angewendet. In diesem Falle ist zu unterscheiden, ob sämtliche Firmen nicht eingetragen sind oder ob eine von ihnen im Handelsregister verzeichnet steht. Sind sämtliche Firmen nicht eingetragen, so müssen die Sendungen als unbestellbar behandelt werden. Ist eine der Firmen im Handelsregister eingetragen, so hat sie ein Vorrecht auf Aushändigung der Sendungen, denn rechtlich kommt die Bezeichnung „Firma" nur den in das Handelsregister eingetragenen Vollkaufleuten zu. Bedenklich ist es auch, bei Sendungen an eine Firma die Bezeichnung der Lage des Geschäftslokals fortzulassen. Wenn nun noch in der Aufschrift an Stelle der Bezeichnung „An die Firma" die allgemein gebräuchliche Bezeichnung „Herrn" angewendet ist und am Niederlassungsorte der Firma andere Personen des gleichen Namens wohnen, der wirkliche Empfänger deshalb in Ermangelung besonderer Merkmale mit Sicherheit nicht erkennbar ist, so bleibt in den meisten Fällen nur übrig, derartig ungenügend adressierte Sendungen als unbestellbar zu behandeln. In das Handelsregister eingetragene Firmen glauben vielfach, ein Vorrecht auf die Aushändigung der unter dem Namen ihrer Firma, ohne nähere Bezeichnung, eingehenden Sendungen vor Privatpersonen zu haben. Ein solches Vorrecht besteht nicht und kann aus Rücksichten auf die Wahrung des Briefgeheimnisses nicht eingeräumt werden.

Die internationale Telegraphenkonferenz in London hat während ihrer sechswöchentlichen Beratungen verschiedene wichtige Beschlüsse gefafst. In Chiffretelegrammen werden künftig nicht nur Ziffern sondern auch Buchstaben zugelassen. Wesentlich erleichtert hat man auch die Bedingungen für die Abfassung von Telegrammen in verabredeter Sprache; es werden hier unter gewissen Bedingungen auch künstlich gebildete Worte in verabredeter Sprache zugelassen. Einem oft geäufserten Wunsche weiter Kreise entspricht die Bestimmung, welche dem Absender freistellt, die Zustellung eines Telegrammes während der Nachtzeit durch den Vermerk „jour" („Tag") auszuschliefsen. Für den internationalen Telephonverkehr sind einheitliche Vorschriften aufgestellt, die bestimmt sind, den Einzelvereinbarungen, die über diesen Gegenstand abgeschlossen werden, als Grundlage zu dienen. Die Konferenz ferner hat den Anlafs zu besonderen Vereinbarungen über Taxermäfsigungen im internationalen Telegraphenverkehr geboten. Von besonderen Interesse für Deutschland sind die Ermäfsigungen für unseren Verkehr mit Griechenland (Worttaxe von 41 auf 24 H. ermäfsigt) mit Korfu, Kreta, Malta und den Niederlanden ferner im Verkehr mit China, Japan und Korea. Für den Verkehr mit Egypten wird voraussichtlich gleichfalls eine Ermäfsigung um 30 cts pro Wort eintreten. Die meisten dieser Taxermäfsigungen sollen am 1. Juli 1904 in Kraft treten. Die nächste Telegraphenkonferenz wird im Jahre 1908 in Lissabon stattfinden.

Unfälle.

Auf der sibirischen Eisenbahn entgleiste bei der Station Cselbajinsko ein Personenzug, wobei fünf Passagiere getötet, sechs tödlich und zahlreiche leicht verletzt wurden. Fünf Wagen wurden zertrümmert.

Ein schweres Eisenbahnunglück hat sich bei Glasgow ereignet. Auf der Station Saint Enoch entgleiste am 26. Juli ein mit Ausflüglern besetzter Zug, wobei zwei Wagen ineinander geschoben wurden. Dreizehn Personen wurden getötet, weitere zwanzig verletzt.

Briefwechsel.

Guben. Herrn E. G. Bis jetzt prüft das deutsche Patentamt schon auf Grund von 121 000 inländischen Patenten und von $1\frac{1}{2}$ Millionen auswärtigen; dies ist aber noch schlimmer geworden, seitdem auch die französischen Patente in den Kreis der Vorprüfung gezogen werden. Früher bestand eine solche gewaltige Patentlitteratur nicht und sofern sie bestand, wurde sie nicht zur Prüfung herangezogen. Dieser Zustand wird naturgemäfs mit jedem Jahre schlimmer.

Industrielles.

Kraftübertragungsanlage der Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft Baku.

(Mit Abbildungen, Fig. 107—111.)

Nördlich von Baku, der bedeutendsten Handelsstadt am Kaspischen Meer, liegt das gröfste Naphthagebiet der Halbinsel Apscheron, das die Gemarkungen der Dörfer Sabuntschi, Romani, Balachani und Sabrat umfafst (siehe Fig. 107 u. 108). Etwa 2000 Bohrtürme sind hier zur Zeit in Betrieb, die während des Jahres 1902 rd. 670 Mill. Pud (11 Mill. t) Rohnaphtha lieferten.

Als Betriebskraft zum Erbohren der Naphtha und zur Ausbeutung der fertigen Rohrbrunnen, die bis zu 250 Faden (533 m) Tiefe hinabgehen, dienen in der Regel Zwillings-Auspuff-Dampfmaschinen mit Schiebersteuerung ohne Expansion, die in den Bohrtürmen selbst aufgestellt sind. Die Dampfkessel, die mit Rohnaphtha geheizt werden, versorgen von Zentralkesselhäusern aus gleichzeitig mehrere dieser Maschinen mit Dampf von höchstens 4 At Spannung. Da die Dampfleitungen Längen bis zu 200 m haben und erst in den letzten Jahren mit Wärmeschutzmasse umhüllt wurden, so sind die Dampfverluste sehr grofs.

Die Dampfmaschinen, wie sie in den meisten Fällen gebraucht werden, sind für normale Leistungen von 30 bezw. 40 PS gebaut; ihre Betriebskosten stellen sich bei einem Naphthapreis von 15 Kopeken per Pud auf 600÷800 Rubel monatlich.

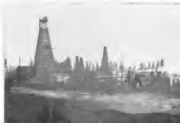


Fig. 109.

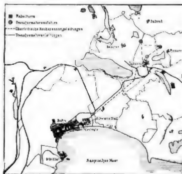


Fig. 110.

Fig. 109 u. 110. Z. A.: Kraftübertragungsanlage der Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft Baku.

Die Vollkommenheit der elektrischen Kraftübertragung legte den Gedanken nahe, für den Betrieb der Bohrtürme eine elektrische Zentrale zu errichten, da bei Anwendung von Elektromotoren an Stelle der Dampfmaschinen sich nicht nur die Betriebskosten billiger stellen mufsten, sondern auch durch die Beseitigung der Kesselhäuser Platz für die Aufstellung weiterer Bohrtürme gewonnen wird, was besonders bei kleineren Landparzellen von Wichtigkeit ist. Es besteht nämlich mit Rücksicht auf Feuersgefahr die Vorschrift, dafs die Bohrtürme von den Kesselhäusern mindestens 40 m entfernt sein müssen und dafs während der Erbohrung einer neuen Naphthaquelle alle Kesselfeuer in 100 m Umkreis von der Quelle zu löschen sind, bis diese abgefangen ist. Dadurch erleiden alle von dem betreffenden Kesselhause abhängigen Bohrtürme oft lang dauernde Betriebsunterbrechungen.

Zur Errichtung einer elektrischen Zentrale bildete sich im Jahre 1898 eine Gesellschaft unter der Firma „Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft Baku“, durch welche die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin den Auftrag zur Errichtung einer Kraftstation von 1500 PS erhielt. Mit dem Bau wurde im Herbst des Jahres 1899 in Baku selbst an einer etwa 200 m vom Meere entfernten Stelle begonnen. Mafsgebend für die Wahl des Bauplatzes war die Nähe des Meeres wegen der leichten Beschaffung des Kühlwassers für die Maschinenkondensatoren. Auch hätte man im Bohrgebiete, wo zudem der Baugrund sehr teuer ist, nur destilliertes Meerwasser als Kesselspeisewasser gebrauchen können, weil die Brunnen kein brauchbares Wasser liefern und die vorhandenen Seen stark salzhaltig sind.

Die Kesselanlage besteht aus vier Röhrenkesseln, System Steinmüller, von je 266 qm Heizfläche mit eingebautem Überhitzer von 50 qm Heizfläche. Die Betriebsspannung beträgt 12 At; im Überhitzer wird die Temperatur des Dampfes um 30÷40° auf etwa 220° erhöht. Als Feuerungsmaterial dienen flüssige Destillationsrückstände der Naphtha, das sogen. Masut, das durch Dampfstrahldüsen in die Feuerung gespritzt wird. Zwei runde, eiserne Behälter von je 10000 Pud Inhalt stehen neben dem Kesselhause; in sie wird das Masut durch eine direkte Rohrleitung gepumpt, um von hier aus dem Zerstäuber zuzufliefsen.

Ein kleiner Hilfskessel von 7 qm Heizfläche verdampft Seewasser, um das für die Ergänzung der Kesselspeisung nötige Wasser zu gewinnen. Der Dampf wird in die Oberflächen-Kondensatoren der Dampfmaschine geleitet und das Kondensat in einem Erdbassin im Kesselhause gesammelt, wo sich der grofsere Teil des mitgeführten Öles absetzt. Durch mehrere mit Klappen verschliefsbare Öffnungen tritt das Wasser dann in andere Kammern und fliefst von hier über eine Scheidewand in die Bassins, aus denen es die Kesselspeisepumpen durch den in den Rauchkanal eingebauten Vorwärmer von 273 qm Heizfläche in die Kessel drücken.

Die Frischdampfleitung zwischen Dampfmaschinen und Kessel ist als vollständige Ringleitung ausgebildet und so angelegt, dafs eine spätere Erweiterung ohne Betriebsstörung erfolgen kann.

Die beiden gleich grofsen Dampfmaschinen sind horizontal angeordnete Collmann-Triplex-Maschinen mit zwei hintereinander liegenden Zylindern für Hoch- und Mitteldruck von 415 bezw. 680 mm Durchmesser und einem unter 120° an dieselbe Welle gekuppelten Niederdruckzylinder von 1100 mm Durchmesser. Bei einem Kolbenhub von 1100 mm und einer Admissionsspannung von 13 At leistet jede Maschine bei 83 Umdrehungen in der Minute 750 PSe.

Jede Maschine hat eine besondere Oberflächen-Kondensation. Luftpumpe und Zirkulationspumpe sind zusammengebaut und im Maschinenkeller aufgestellt.

Jede Dampfmaschine treibt eine Drehstromdynamo, die bei einer Spannung von 6500 Volt und 100 Wechseln in der Sekunde 700 Kilo-Volt-Amp. zu erzeugen vermag. Über den Maschinen ist ein Laufkran für 20 t Tragkraft bei 19,5 m Spannweite angebracht.

Die Verbindungsleitungen zwischen Dynamos und Schaltanlage sind im Maschinenhauskeller als isolierter Draht auf Isolatoren verlegt.

Jede Drehstromdynamo hat ihre eigene Schalttafel, auf der die zugehörigen Mefs-, Schalt- und Regulierapparate vereinigt sind. Für die Parallelschaltung ist eine besondere Schalttafel mit Phasenindikator etc. vorhanden. Eine weitere Schalttafel enthält die Voltmeter und Nebenschlufsregulatoren der Erregermaschinen. Alle Schalttafeln sind als Marmorplatten ohne Eisenrahmen direkt in den Maueröffnungen der Schaltwand mit Steinschrauben befestigt. Sämtliche Instrumente auf der Vorderseite der Schalttafeln führen nur Niederspannungsstrom, während im abgeschlossenen Raume hinter der Schaltwand die Hochspannungs-Schalthebel und die Strom- und Spannungswandler der Mefsinstrumente montiert sind. In dem Raume darunter sind das Sammelschienen-Ringsystem und sämtliche Hochspannungssicherungen sowie der Mefstransformator für das Stationsvoltmeter untergebracht.

Von den Sammelschienen zweigen sich zwei oberirdische, durch Sicherungen geschützte Fernleitungen, aus je 3 × 35 qmm Kupferdraht auf Isolatoren an Holzmasten montiert, ab; sie endigen in dem 10,5 Werst entfernten Kabelturm in Sabuntschi. Die Leitungen sind in der Maschinenstation und im Kabelturm durch Hörnerblitzableiter und Drosselspulen gegen Blitzschläge geschützt und auf der ganzen Strecke mit Schutznetzen von Mast zu Mast versehen. Vom Kabelturm aus ist die Hochspannungsleitung unterirdisch verlegt, und zwar führen je ein bandarmiertes Bleikabel von 3 × 35 qmm Kupferquerschnitt zu den beiden westlichen Transformatorenstationen, während die dritte, östlich bei Romani gelegene Station durch je ein Erdkabel gleichen Querschnitts von den vorgenannten beiden Stationen aus gespeist wird.

Im Kabelturm kann man während des Betriebes durch Umschaltung entweder jede Freileitung auf je ein Erdkabel, oder beide Freileitungen auf ein Kabel, oder eine Freileitung auf beide Kabel zugleich arbeiten lassen.

Die drei Transformatorenstationen im Bohrgebiet sind jede für drei Drehstromtransformatoren mit einem Übersetzungs-Verhältnis von 6000 : 1100 Volt eingerichtet. Die weitere Zuleitung zu den Motoren erfolgt von den Transformatorenstationen aus oberirdisch auf Isolatoren an Holzmasten.

Jeder der Bohrtürme ist mit einem Motor ausgerüstet, und zwar treibt dieser zunächst bei der Errichtung einer neuen Bohrstelle die Bohrbank zum Ausbohren des Rohrbrunnens. Ist letzterer fertig, so tritt an Stelle der Bohrbank ein Schöpfwerk, welches das Heben der Flüssigkeit besorgt und zu dessen Antrieb jetzt der Motor Verwendung findet. Es kommt aber auch vor, dafs nach dem Durchbohren des Erdreiches die Naphtha den Bohrturm zertrümmert und in freischlagender Fontäne hoch emporspringt, sodafs sie zunächst abgefangen werden mufs. Allmählich läfst indes der Auftrieb der Naphtha nach, und die weitere Gewinnung erfolgt auch hier durch Schöpfen. In allen Fällen aber werden an die Leistungsfähigkeit des Motors sehr hohe Ansprüche gestellt.

Die Aufstellung der Drehstrommotoren wurde zuerst in der Weise bewirkt, dafs die mit Räder- oder Riemenvorgelege auf gemeinsamer Grundplatte versehenen Motoren an Stelle der Dampfmaschinen auf das vorhandene Holzfundament gesetzt wurden. Die Förderwinden zum Heben der Rohnaphtha, sowie auch vorher die Bohrbänke zum Bohren der Rohrbrunnen werden direkt von der Riemenscheibe des Vorgeleges, das ca. 180 Umdrehungen in der Minute macht, angetrieben. Da jedoch Feuerschaden im Bohrgebiete sehr häufig ist und oft grofsen Umfang annimmt (im Frühjahr 1902 brannten an einem Tage über 100 Bohrtürme ab), so zeigte sich, dafs der Motor bei dieser billigsten Art der Aufstellung gegen Feuer nicht geschützt werden kann. Man setzt deshalb jetzt die Motoren auf gemauerte Fundamente und in besondere Steinhäuschen, die eine massive Decke haben. Dabei wird der Bohrturm so weit verkürzt, dafs zwischen Turm und Motorhäuschen ein Zwischenraum von 2 bis 3½ m entsteht, während bei dem Dampfbetrieb ein gemeinsames Holzhaus vorhanden ist. Der Motor ist auf diese Weise ohne Zusammenhang mit dem vom Feuer besonders gefährdeten Bohrturm und in seinem Steinbau hinreichend geschützt, falls der Turm in Brand gerät. Der bei elektrischem Antriebe zum Schutze des Riemens vorhandene hölzerne Riemengang verbindet zwar wieder den Bohrturm mit dem Motorhäuschen, die Öffnung in der Mauer kann jedoch nach Abwerfen des Riemens leicht durch eine eiserne Klappe verschlossen werden. Im Motorenhäuschen befinden sich auch der Ausschalter für den Motor und die Sicherungen.

Die Drehstrommotoren sind für eine Betriebsspannung von 1000 Volt gebaut und mit zwei Ankerwickelungen versehen. Die eine davon, die nur zum Anlassen des Motors ohne Belastung oder mit leerlaufender Arbeitsmaschine bestimmt ist, besteht aus blanken Bronzestäben mit hartangelöteten Kurzschlufsringen, während die eigentliche Arbeitswickelung in derselben Weise konstruiert ist, wie bei normalen Motoren. Die Enden der Wickelung führen zu Metallkontakten, die nach Erreichung einer bestimmten Geschwindigkeit des Motors selbsttätig kurz geschlossen werden. Um Entzündungen etwa vorhandener Gase zu vermeiden, sind die Kontakte luftdicht abgeschlossen.

Aufbau und Ausrüstung der Motoren erfüllen nicht nur den Zweck, jede Feuersgefahr möglichst auszuschliefsen, sondern weisen auch vor dem Dampfbetrieb eine Reihe anderer wesentlicher Vorzüge auf, die um so mehr ins Gewicht fallen, als man bei den dortigen Verhältnissen mit einer wenig zuverlässigen Bedienung rechnen mufs. Das Fehlen abnutzbarer Teile, die einer steten Aufsicht bedürfen, die Anwendung der Ringschmierung und des selbsttätigen Anlassers vereinfachen die Bedienung auf das äufserste, sodafs dadurch nicht nur die Sicherheit des Betriebes gewährleistet wird, sondern auch die Kosten für ein besonders vorgebildetes Personal wegfallen. Dazu kommt, dafs der Motor stets betriebsbereit ist und die Betriebskosten sich billiger stellen als bei Dampfbetrieb.

Fig. 111. Z. A.: Kraftübertragungsanlage der Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft Baku.

Der Kraftbetrieb der Winden zum Fördern der Rohnaphtha ist sehr verschieden. Bisher sind nur 30 PS- und 50 PS-Motoren in Anwendung gekommen. Wenn diese auch bei dem intermittierenden Betriebe bedeutend überlastet werden konnten, so ist doch für besonders schwere Bohrungen die Einstellung eines gröfseren Motors erforderlich.

Beim Betriebe der Bohrbänke für das Niederbringen der Brunnenrohre ist der Kraftbedarf während der eigentlichen Bohrarbeit nur gering, weil das Bohrgestänge mit den Zubehörteilen durch Gegengewichte ausbalanziert ist. Beim Herausheben der Bohrwerkzeuge hat jedoch der Motor die ganze Last, die oft 4500 kg übersteigt, zu heben. Um ein vorzeitiges Festsetzen des Rohres zu verhindern, mufs der ganze eiserne Rohrsatz von Zeit zu Zeit angehoben werden; auch in diesem Falle hat der Motor die ganze Last zu tragen.

Die Anlage der Apscheroner Elektrizitäts-Gesellschaft zeigt von neuem, welche Bedeutung der hochgespannte Drehstrom für Fernübertragungen hat und wie der Drehstrommotor durch seine aufserordentliche Einfachheit in Betrieb und Wartung sich auch den schwierigsten Verhältnissen anzupassen vermag.

Ausstellungen.

Eine Ausstellung von Motorfahrzeugen, Motoren, Luftschiffen und Flugapparaten findet im September d. J. zu Leipzig im Krystallpalast statt.

Der Verband deutscher Lackfabrikanten veranstaltet im September anläfslich der diesjährigen Generalversammlung des Verbandes in Berlin eine Fachausstellung. Neben den Fertigprodukten der dem Verbande angehörenden Fabriken sollen alle Rohstoffe, die zur Herstellung von Lacken dienen, ferner maschinelle Einrichtungen, Emballagen aller Art etc. ausgestellt werden, sodafs der Besucher sich über alle Einzelheiten der Lackindustrie wird unterrichten können. Als erste Veranstaltung dieser Art verdient diese Fachausstellung jedenfalls ganz besonders hervorgehoben zu werden.

Eine Ausstellung bautechnischer Neuheiten findet in Wien während der Zeit vom 4. bis 18. Oktober statt. Der Anmeldetermin endigt mit 20. September. Jeder Aussteller erhält am Schlusse der Ausstellung ein Diplom. Für Bekanntmachung der Ausstellung durch Plakatierung, Anzeigen in den Tages- und Fachblättern, Einladung der interessierten Kreise zum Besuche etc. sorgt die Kommission. Reglements und Anmeldebogen versendet kostenlos das Sekretariat des Wiener Bautechnikervereins, Wien, VII., Zollergasse 31.

Preisausschreiben.

Ein internationales Preisausschreiben für Automobil-Acetylen-Laternen- und Scheinwerfer veranstaltet der Deutsche Automobilklub in Verbindung mit dem Deutschen Acetylen-Verein. Zur Preisbewerbung zugelassen sind Acetylenscheinwerfer und Acetylenlaternen, die, an Automobilen angebracht, dazu dienen sollen, einerseits dieselben weithin sichtbar zu machen, andererseits beim Fahren die vor dem Automobil liegende Strecke zu beleuchten. Von jeder Scheinwerfertype ist ein Exemplar, von jeder Laterne sind zwei Exemplare, mit je einer Zeichnung (auch Blaupause) und drei Gebrauchsanweisungen, bis zum 1. Februar 1904 beim Sekretariat des Deutschen Automobil-Klubs, Berlin, Sommerstr. 4a, unter Angabe des Preisbewerbes und unter Beifügung einer Gebühr von 10 M pro Scheinwerfer und 15 M pro Acetylenlaternenpaar einzureichen. Karbid ist nicht beizufügen. Das Verfügungsrecht über die Lampen steht bis zur Beendigung der Prüfung ausschliefslich der Jury zu. Die Lampen werden sowohl im Laboratorium wie auf der Fahrt geprüft. Der Jury stehen an Preisen zur Verfügung: 600 M, eine goldene und eine silberne Medaille, welche von den drei unterzeichneten Vereinen und den Vereinigten Karbidfabriken, G. m. b. H. in Nürnberg gestiftet sind.

Verschiedenes.

Die nächste Berufs- und Gewerbezählung ist nach den nunmehr ergangenen Bestimmungen für das Jahr 1905 festgesetzt. Das Reichsstatistische Amt schreitet bereits zur Inangriffnahme der erforderlichen Vorarbeiten. Erfolgreich können diese Arbeiten dadurch Unterstützung er-

fahren, dafs dem genannten Amte praktische Vorschläge zur Vereinfachung und damit zugleich zur Vervollkommung dieser wichtichsten Statistik aus allen Berufs- und Gewerbekreisen unterbreitet werden. Von einer Seite, die zweifellos zu den kompetentesten gehört, ist dies bereits geschehen. Anfang Juni tagte zu Konstanz eine Konferenz der deutschen Reichsstatistiker, die sich unter anderem auch mit der nächsten Berufs- und Gewerbestatistik beschäftigte. Für deren Modalität hatte Professor Werner Sombart schon vorher in der „Soz. Prax." einige beachtenswerte Vorschläge gemacht, die auf die Vereinfachung und Verbilligung dieser Zählung abzielen. Professor Sombart stellt dabei die Frage zur Diskussion, ob sich die Berufszählung nicht besser an die Volkszählung als an die Gewerbezählung angliedere. Danach würde die Berufsstatistik im Winter, die Gewerbestatistik im Sommer vorzunehmen sein; letztere könnte aber nach seiner Ansicht sehr vereinfacht werden; eine landwirtschaftliche Betriebsstatistik brauche erst wieder im Jahre 1910 oder 1915 aufgenommen zu werden. Durch seine Vorschläge glaubt Sombart die Kosten für die Berufs- und Gewerbestatistik um einige 100000 M, wenn nicht Millionen verringern zu können, ein Umstand, der vielleicht dazu beitragen würde, dafs die Berufszählung ebenso wie die allgemeine Volkszählung künftig von fünf zu fünf Jahren vorgenommen werden.

Ein neues Verzeichnis der Gewerbezweige in den Berufsgenossenschaften ist vom Reichsversicherungsamt herausgegeben worden. Das alte hatte im Laufe der Jahre mehrfache Ergänzungen und Abänderungen erfahren, die durch die auf dem Gebiete der Unfallversicherung fortgeschrittene Gesetzgebung nötig geworden sind. Nachdem vollends mehrere neue Berufsgenossenschaften errichtet waren, hatte sich das Bedürfnis nach einer vollständigen Neubearbeitung des Verzeichnisses geltend gemacht, das um so fühlbarer wurde, als inzwischen nicht nur zahlreiche früher unbekannte Erwerbszweige entstanden, sondern auch durch grundsätzliche Entscheidungen des Reichsversicherungsamtes in der Zuteilung mehrerer Erwerbsarten zu einzelnen Berufsgenossenschaften Änderungen eingetreten waren. Ein unter Berücksichtigung dieser Umstände aufgestellter Entwurf hat den Berufsgenossenschaften zur Begutachtung vorgelegen. In das nunmehr vom Reichsversicherungsamt veröffentlichte Verzeichnis sind die von den Berufsgenossenschaften gemachten Abänderungsvorschläge, soweit sie Berücksichtigung finden konnten, aufgenommen worden.

Die Gewerbesteuerfreiheit der Patentanwälte. Trotzdem die Tätigkeit des Patentanwaltes nur als eine Berufstätigkeit anzusehen war, wurden die Patentanwälte bisher dennoch zur Gewerbesteuer herangezogen. Gegen die Veranlagung zur Gewerbesteuer ist nun seitens einer Reihe von Patentanwälten in Preufsen protestiert worden. In anderen Bundesstaaten, z. B. in Braunschweig, war die Gewerbesteuerfreiheit schon früher ausgesprochen worden. Das Berliner Oberverwaltungsgericht hat am 7. Mai 1903 für Recht erkannt, dafs auch für Preufsen die Gewerbesteuerfreiheit anzuerkennen sei mit der Begründung, dafs sich die Berufstätigkeit eines Patentanwalts als Ausübung einer wissenschaftlichen Tätigkeit im Sinne des § 4, Nr. 7 des Gewerbesteuergesetzes vom 24. Juni 1891 darstellt, was aus dem Reichsgesetze betreffend die Patentanwälte, und besonders aus der Begründung des Gesetzentwurfes unzweideutig hervorgehe.

Die Zollwünsche der deutschen Elektrizitätsindustrie. Auf seiner gelegentlich des deutschen Elektrotechnikertages in Mannheim abgehaltenen Generalversammlung hat der „Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der Deutschen Elektrotechnik" einer Resolution zugestimmt, in der jede Zollschranke für Produkte der elektrotechnischen Industrie verworfen wird. Die deutsche elektrotechnische Industrie bedürfe auf dem inländischen Markte keines Zollschutzes, sie brauche vielmehr offene Absatzgebiete des Auslandes, die nicht durch hohe Zölle versperrt seien. Deshalb spricht sich der Verein für den Abschlufs langfristiger Handelsverträge mit möglichst weitgehender Bindung der fremden Zollsätze auf elektrotechnische Erzeugnisse aus und erklärt sich für Aufrechterhaltung der Meistbegünstigungsklausel. Die Resolution spricht ferner ihr Bedauern über die hohen Zölle auf elektrotechnische Erzeugnisse in den neuen Zolltarifen Rufslands, Österreich-Ungarns und der Schweiz aus. Für die deutsche elektrotechnische Industrie wäre es deshalb von gröfserem Vorteil, wenn die bestehenden Handelsverträge mit diesen Ländern verlängert würden, als wenn in neuen Handelsverträgen die erhöhten russischen, österreichischen und schweizerischen Zölle für die deutsche Ausfuhr von elektrotechnischen Artikeln mafsgebend würde. Den Abschlufs neuer Handelsverträge kann deshalb der Verein nur dann befürworten, wenn durch sie die erwähnten hohen Zölle auf ein erträgliches Mafs herabgesetzt würden. Bei der Erstarkung der ausländischen Industrie dürfe dieses Ausmafs die gegenwärtigen Zölle nicht übersteigen.

Vorschläge bezüglich des Ausstellungswesens. Der deutsche „Fachverband für die wirtschaftlichen Interessen des Kunstgewerbes" hat an die deutschen Reichs- und Staatsbehörden eine Eingabe mit folgenden Vorschlägen gerichtet: 1. Die schnelle Aufeinanderfolge von Ausstellungen sei tunlichst einzuschränken. 2. Die Oberleitung einer Ausstellung im Auslande solle stets in den Händen eines Reichskommissars sein. 3. Der dem Reichskommissar beratend zur Seite stehende Arbeitsausschufs habe zum gröfseren Teile aus Industriellen, beziehungsweise Kunstgewerbetreibenden zu bestehen, die vorerst vom Reichskomissar allein, später bei einer vergröfserten Zahl von Anmeldungen vom Reichskommissar im Einvernehmen mit den Ausstellern zu ernennen sind. 4. Endlich wäre die Errichtung eines „ständigen Reichsausstellungsamtes" von grofser Wichtigkeit. Dieses hätte alle Ausstellungsprojekte vom Beginne an zu verfolgen, damit es bei den für Deutschlands Industrie wichtigen Ausstellungen sogleich vollkommen vorbereitet in Tätigkeit treten könne. Gleichzeitig richtete der genannte Verband nach dem „Handels-Mus." an die Berliner Handelskammer das Ersuchen, eine „ständige Kommission für das Ausstellungswesen" zu bilden, welche die nach dem bisherigen Stande der Dinge vielfach ungenügend geschützten wirtschaftlichen Interessen der Aussteller zu wahren hätte. Vor allem müsse angestrebt werden, dafs der Reichs- oder Landeskommissar nicht mehr in unbeschränkter Machtvollkommenheit zahlreiche für die Aussteller hochwichtige Entscheidungen treffe, sondern hierbei auch ein aus der Mitte der Aussteller genommener Arbeitsausschufs in materieller, nicht blofs formeller Beziehung mitwirke. Der bei den letzten grofsen Ausstellungen des Reiches begangene Fehler, den Arbeitsausschufs fast ausschliefslich aus Kunstgelehrten und Künstlern, vorzugsweise Architekten, zusammenzusetzen, möge künftighin vermieden werden, da diesen rein ästhetischen Beratern die wirtschaftlichen Interessen der Industrie und des Handels fernliegen.

Neues und Bewährtes.

Hebelverschlufs für Flaschen

von der **Stralauer Glashütte Aktiengesellschaft** in **Stralau** b. Berlin und **Rauscha** O.-L.

(Mit Abbildungen, Fig. 112—115.)

Die Stralauer Glashütte Aktiengesellschaft in Stralau b. Berlin und Rauscha O.-L. fabriziert die in Fig. 112—115 dargestellten Hebelverschlüsse für Selterwasser- und Bierflaschen. Fig. 113 zeigt einen Verschlufs mit gewöhnlicher Vorderschleife und nach aufsen stehenden Haken, während Fig. 115 gekröpfte Vorderschleife und nach innen stehenden Haken erkennen läfst. Die Rückenteile sind entweder mit kreuzweise übereinanderliegenden Schenkeln (Fig. 112) oder mit gekröpften Schenkeln

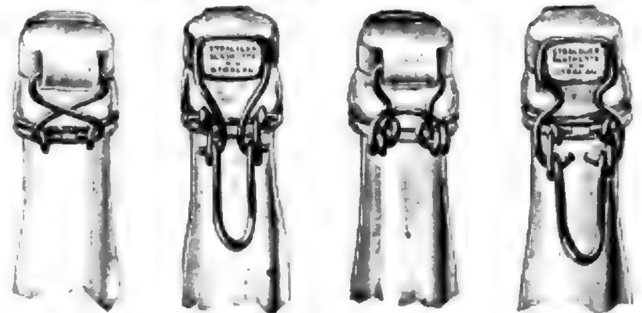


Fig. 112. Fig. 113. Fig. 114. Fig. 115.
Fig. 112—115. Hebelverschlufs für Flaschen.

(Fig. 114) versehen, deren Fortsetzung doppelt gewundene Ösen bilden und in einem geschlossenen Bügel enden, der dem Verschlufs beim Schliefsen durch Zusammendrücken des Halsringes absolute Festigkeit geben soll. Die genannte Fabrik liefert die Vorderteile mit Halsring komplett, sodafs nur der Rückenteil mit Knopf eingehakt zu werden braucht. Dies geschieht bei dem Kreuzrückenteil in der Weise, dafs nach Umlegen des Halsringes der Rückenteil mittels gewöhnlicher Verschliefszange eingehängt wird. Der gekröpfte Rückenteil wird folgendermafsen montiert: nach umlegen des Halsringes drückt man ihn mit den geschlossenen Backen einer besonders konstruierten Zange zusammen, hängt nacheinander die beiden Ösen des Rückenteils ein, drückt diesen langsam zusammen, bis sich der Halsring nicht mehr dreht, und hängt dann den Porzellanknopf ein. Der Preis von 1000 Hebelverschlüssen beträgt 35 M.

Kleiderbügel „Union"

von **Sinram & Wendt** in **Hannover.**

(Mit Abbildungen, Fig. 116 u. 117.)

Der von Sinram & Wendt, Fabrik patentierter Neuheiten in Hannover konstruierte Kleiderbügel „Union" (Fig. 116 u. 117) ist zur Schonung und Erhaltung der Garderobe sehr geeignet. Er besteht, wie die Abbildung zeigt, aus einem Rock- und einem Beinkleidhalter. Der erstere kann auch als Taillenhalter dienen. In beiden Fällen wird insbesondere der Kragen durch das sauber polierte hölzerne Mittelstück geschont und ihm seine Form gewahrt, indem er sich vollständig anlegt. Die Schulterträger rechts und links sind vernickelt oder mit farbiger Litze umspon-

Fig. 116.

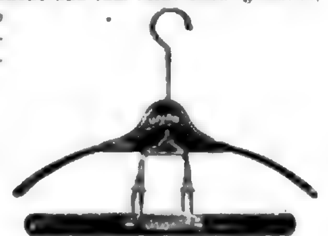


Fig. 117.

Fig. 116 u. 117. Kleiderbügel „Union"

nen. Die Querhölzer des mittels Haken an den Rockhalter befestigten Beinkleidhalters sind innen mit Tuch bekleidet und werden durch zwei sich selbsttätig in den Kerben der Klammerschenkel einstellende Ringe mit gleichmäfsigem Druck festgehalten. Statt des Beinkleidhalters ist übrigens auch ein etwas breiterer Damenrockhalter mit dem Taillenhalter verbunden zu haben (Fig. 117). Herrenbeinkleid- wie Damenrockhalter können auch für sich benutzt werden und sind in diesem Falle mit einem eigenen Haken zum Aufhängen versehen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 33. — 13. August 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Die neuen Bergungsdampfer „Oberelbe" und „Unterelbe"

des nordischen Bergungsvereins.

(Mit Abbildung, Fig. 118.) Nachdruck verboten

Nach Millionen zählen die Werte, die als Ladung oder Schiffsmaterial infolge von Schiffskatastrophen auf dem Grunde des Meeres den zerstörenden Einflüssen des Elementes preisgegeben sind und die ihren Eigentümern und damit auch dem Nationalvermögen erhalten bleiben könnten, wenn die gesunkenen Wracks möglichst bald nach ihrem Untergang geboben und geborgen würden. Eine rasche Hebung

gesunkener Schiffskörper würde aber auch zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, namentlich auf belebten Schiffahrtstrafsen nicht unwesentlich beitragen.

Die Vereine und Gesellschaften, welche sich die Hebung gesunkener Schiffe zur Aufgabe machen, sind deshalb bemüht gewesen das Bergungswesen aus seinen ursprünglichen primitiven Formen heraus weiter auszubilden und haben hierzu natürlich in erster Reihe die Dienste der Schiffsbautechnik in Anspruch genommen. Auf diese Weise ist ein ganz neuer Schiffstyp in den letzten Jahren entstanden, der Bergungsdampfer, der nicht nur mit Hebewerkzeugen und Maschinen aller Art ausgerüstet ist, sondern sich auch in seiner Form und in der ganzen Bauart den besonderen Erfordernissen der ihm gestellten Aufgaben anpafst.

So hat erst vor noch nicht Jahresfrist der Nordische Bergungsverein zwei nach den Ideen seines Direktors H. Dahlström erbaute Bergungsdampfer „Oberelbe" und „Unterelbe" (Fig. 118) in Betrieb gesetzt, die dazu bestimmt sind, in unseren belebtesten Seeverkehrsstrafsen, besonders in und an den Flussmündungen der Nordsee sowie im Kaiser-Wilhelm-Kanal die gesunkenen Schiffe zu heben und event. in den schützenden Hafen zu schleppen.

Die beiden einander gleichenden Dampfer unterscheiden sich, wie aus den Abbildungen auf den ersten Blick zu erkennen ist, schon in ihrer äufseren Form von den übrigen Schiffstypen. Jeder von ihnen hat nach der „Flotte", auf deren Angaben wir uns bei unserer Beschreibung stützen, eine Länge von 36,6 m bei einer Breite von 12,2 m, mithin eine sehr gedrungene Form. Die Wasserverdrängung beläuft sich in gewöhnlichem Zustande auf 1100 t; die motorische Kraft liefern zwei Schiffsmaschinen von zusammen 600 PS; die Fahrgeschwindigkeit ist dem Zweck und der Form der Dampfer entsprechend nur eine geringe, sie beträgt etwas mehr als $5^1/_2$ Knoten in der Stunde.

Die bauliche Ausgestaltung und die Ausrüstung der beiden Dampfer sind so getroffen, dafs diese sowohl allein, besonders bei Hebung und Bergung kleinerer Wracks sowie in engen Fahrstrafsen, als auch gemeinsam arbeiten können. Von den Hebevorrichtungen lenken in erster Reihe die beiden gewaltigen Kranbalken die Aufmerksamkeit auf sich. Einander parallel und von Mitte zu Mitte 5,23 m auseinanderliegend laufen sie in einer Länge von 38 m über das Schiff in dessen Längsrichtung hin und treten um 7,5 m über das Heck hinaus, wodurch sie diesem sein ihm eigentümliches, von den gewöhnlichen Typen verschiedenes Aussehen verleihen. Die Oberfläche jedes dieser Kranbalken dient als Gleit- und Führungsbahn für die beiden gewaltigen Hebegiens. Diese sind Flaschenzüge und bestehen aus zwei gufsstählernen, sechsscheibigen Blöcken von je 6 t Gewicht und den von einer geschmeidigen Stahltrosse von 150 mm Umfang gebildeten Gienläufer (Steuerseil). Die Hebetrossen sind aus 300 mm starkem Stahldraht gefertigt und haben rd. 600 t Bruchfestigkeit.

Soll nun ein Dampfer allein arbeiten, so werden die Hebetrossen über die in Fig. 118 sichtbaren Doppelrollen, die sich an dem über das Heck hinaus ragenden Ende jedes Kranbalkens befinden, geführt und unter dem betreffenden Wrack hindurchgenommen. Bevor die Hebegiens zu arbeiten beginnen, werden als Gegengewicht gegen die zu hebende Last von den über das ganze Schiff verteilten Wasserballasträumen im Vorschiff eine entsprechende Anzahl derselben gefüllt. Sowohl „Oberelbe" wie auch ihr Zwillingsschiff vermögen auf diese Weise 500 ÷ 550 t zu heben.

Fig. 118. Die neuen Bergungsdampfer „Oberelbe" und „Unterelbe".

Bei gröfseren Lasten treten beide Dampfer gemeinsam in Tätigkeit. Zu diesem Zwecke werden sie zunächst mittels der an Heck und Bug angeordneten sehr starken Anker zu beiden Seiten des Wracks und zwar parallel zu dessen Kielrichtung verankert. Dann werden beide Dampfer versenkt, indem man die wasserdicht konstruierten Wasserballasträume füllt. Die Hebetrossen werden unter dem Wrack derart hindurch genommen, dafs die eine Hälfte derselben vom Vorschiff, die andere vom Hinterschiff der Bergungsdampfer ausgeht. Schliefslich werden die wasserdichten Schotten wieder ausgepumpt und so das gesunkene Fahrzeug gehoben. Da die Wasserballasträume auf beiden Dampfern je 1100 t fassen können, so ist man in der Lage beim Zusammenarbeiten über 2000 t zu heben.

Das Hindurchziehen der Hebetrossen unter dem Wrack geschicht

durch Taucher. Um bei weichem und sandigen Boden vorher eine entsprechende Höhlung unter dem zu hebenden Schiffskörper herstellen zu können, sind auf beiden Dampfern grofse Sandsauger vorhanden. An der Backbordseite der „Oberelbe“ (Fig. —8) sieht man das gewaltige, in der Normalwasserlinie des Fahrzeugs in einem Kugelgelenk drehbare Saugerohr schräg nach oben steigen. Auf ihm sitzt ein zweites, dünneres Rohr, welches Druckwasser in die Tiefe leitet, um den Sand oder Schlamm behufs schnellerer Absaugung vorher aufzurühren. Mit dem 600 mm im Durchmesser haltenden Saugrohr der „Oberelbe“ lassen sich in der Stunde 500 cbm groben Sandes absaugen, das 400 mm weite Rohr der „Unterelbe“ dagegen vermag 230 cbm pro Stunde zu fördern.

Die Saugkraft jener ebengeschilderten Apparate geht von Zentrifugalsaugepumpen aus, die durch Umschaltung der Leitungen auch dem Auspumpen der Wasserballasträume dienen oder zum Entleeren eines vorher abgedichteten Wracks benutzt werden. Ihre Leistungsfähigkeit beträgt auf der „Oberelbe“ stündlich 5000, auf der „Unterelbe“ in der gleichen Zeit 2000 t Wasser.

Vor dem Auspumpen eines Wracks mufs, wie angedeutet, erst das oft ziemlich grofse Leck abgedichtet werden. Zur Ausführung dieser Arbeit stehen dem Bergungsverein eigens geschulte Taucher zur Verfügung. Die von ihnen unter Wasser benutzten pneumatischen Werkzeuge, insbesondere Bohr- und Nietmaschinen, werden durch besondere Luftdruckmaschinen betrieben; diese entnehmen ihre Kraft wiederum einer Maschinenanlage, welche zu gleicher Zeit auch mit 200 PS die im Vorschiff situierten Windewerke der Hebegiens zu betätigen haben.

Die Kraft für die elektrische Lichtanlage von zwei Bogen- und 50 Glühlampen wird von einer anderen 80 PS leistenden Hilfsmaschine geliefert, die zugleich die Taucherluftpumpen betreibt. Weitere Dampfmaschinen sind für die sonst auch auf anderen Dampfern zu findenden Pumpen, Druckwerke, Spills, Ladebäume und für den Steuerapparat vorhanden. Die Kohlenbunker, deren Füllschächte bis über das Oberdeck verlängert sind, haben ein Fassungsvermögen von 90 t.

Unterseebote. Die Admiralität von Grofsbritannien und Irland hat eine Erfindung angekauft, vermöge deren, wie das „Berl. Tgbl.“ zu melden weifs, unterseeische Boote grofse Entfernungen ohne Gefahr für die Mannschaft zurücklegen können. Die von einem Offizier herrührende Erfindung kann an den vorhandenen Unterseebooten angebracht werden. Über die Erfindung wird strengtes Geheimnis bewahrt.

Die Einrichtung eines monatlichen Dampferverkehrs zwischen Lissabon und Moçambique steht bevor. Es werden zunächst vier Dampfer in Dienst gestellt werden, die auf ihrer Fahrt die Häfen Leixões, S. Thomé, Loanda, Lourenço, Marques und Beira anzulaufen haben. Die Dauer der Hin- und Rückreise darf einschliefslich allen Aufenthalts zwischen Lissabon und Moçambique 75 Tage nicht überschreiten. Für die Personen- und Frachtbeförderung sind bestimmte Tarifsätze vorgesehen. Die Gesellschaft erhält aus Staatsmitteln als Beihilfe 12000 Milreis für jede der ersten 12 Fahrten, 10000 Milreis für jede der zweiten 12 Fahrten, 8000 Milreis für jede der dritten 12 Fahrten, 6000 Milreis für jede der vierten 12 Fahrten und 5000 Milreis für jede der folgenden 24 Fahrten.

Der Hafen von Dover. Die Hafenbehörden von Dover haben sich schon seit längerer Zeit bemüht, den Dampferverkehr in ihrem Hafen zu heben. Zu diesem Zwecke wurden in den jüngsten Jahren in Dover grofse Hafenanlagen geschaffen. Die Hafenbehörden begaben sich im vorigen Jahre nach Deutschland, um die deutschen Gesellschaften, die bisher Southampton anlaufen liefsen, zu veranlassen, auch Dover auf ihrer Route zu berücksichtigen. Als Vorzug gegenüber Southampton wurde angeführt, dafs sich Dover von London in ca. 1 Stunde erreichen läfst, während die Reise von London nach Southampton ca. 2 Stunden dauert, ferner dafs sich Dover von Paris aus leichter erreichen läfst als Southampton, und dafs die Schiffe in Southampton auf einer Aufsenreede, in Dover dagegen in dem neu ausgebauten inneren Hafen vor Anker gingen. Die Hamburg-Amerika-Linie hat nunmehr nach der „Allg. Schiffahrts-Ztg.“ ihren neuen Dampfer „Prinz Sigismund“ Dover anlaufen lassen. Der Versuch, die Landungsanlagen in Dover zu benutzen, ist gut gelungen.

Die neuen Reichspostdampfer des Norddeutschen Lloyd, die unter dem Namen „Roonklasse“ zusammengefafst werden, finden, so lesen wir in „Stangens Verk.-Ztg.“, in den Häfen der ostasiatischen Reichspostdampferlinie grofse Anerkennung. Bis jetzt haben erst zwei Dampfer dieser Klasse, „Roon“ und „Zieten“, die Reise nach Ostasien gemacht, während von den übrigen der „Seydlitz“, am 5. August seine erste Reise in den fernen Osten angetreten hat und die Dampfer „Gneisenau“ und „Scharnhorst“ noch auf ihren Werften sind, und doch kommen schon sehr anerkennende Äufserungen über die neue Dampferklasse aus Asien. So sagt z. B. der „Ceylon Standard“ über den „Zieten“: „Seine Einrichtungen für Passagiere sind wunderbar. Was werden die Engländer dagegen tun?“ Und der in Schanghai erscheinende „Ostasiatische Lloyd“ schreibt über denselben Dampfer: „Was gleich beim Betreten des Schiffes auffällt, und zwar in sehr vorteilhafter Weise, ist das ungemein breite Promenadendeck; wir haben noch keinen Postdampfer gesehen, der in dieser Beziehung im Verhältnis so freigiebig ausgestattet ist, wie eben der „Zieten“. Für die Reise durch die Tropen, welche die Schiffe auf der Fahrt nach Ostasien zu machen haben, liegt darin ein ganz aufserordentlicher Vorzug. Einen etwas ungewohnten Eindruck macht der Salon der ersten Klasse; er erstreckt sich über die ganze Breite des Schiffes und dürfte wohl über 50′ messen; da er aber nur für 85 Passagiere Platz zu bieten hat, so ist er verhältnismäfsig kurz und scheint daher zunächst etwas gedrückt; die Passagiere des Schiffes rühmen dagegen, dafs er sehr luftig ist. Aus denselben Gründen erscheinen Damensalon und Rauchzimmer klein. Einen verhältnismäfsig viel geräumigeren Eindruck macht dagegen der Speisesaal der zweiten Klasse. Bemerkenswert scheinen uns die unteren, sehr grofsen Kabinen der zweiten Klasse für je vier Passagiere, die auf anderen Schiffen kaum ihresgleichen finden dürften. Die Kabinen der ersten Klasse sind nicht grofs, aber höchst bequem und mit allen modernen Einrichtungen versehen. Recht angenehm empfindet man das Fehlen der sonst vielfach auf modernen Dampfern üblichen, in aufdringlichem Gold gehaltenen Dekorationen, die wohl mehr dem amerikanischen Geschmack entsprechen, als dem deutschen. Wir ziehen die gediegenen Einrichtungen des „Zieten“ mit ihren ruhigen Tönen entschieden vor. Alles in allem dürften die neuen Reichspostdampfer, deren sehr ruhiger Gang allgemein gerühmt wird, sich auf der ostasiatischen Linie ausgezeichnet bewähren.“

Elektrische Bahnen.

Die Montblanc-Bahn.

Über die geplante elektrische Bahn auf den Montblanc hat kürzlich der Leiter der Montblanc-Wetterwarte Dr. Vallot gemeinsam mit dem Lyoner Professor der Mineralogie Deperett Bericht erstattet. Hiernach erscheint der kühne Plan sehr wohl ausführbar. Von den verschiedenen durch sie eingehend geprüften Tracen halten die Berichterstatter den Aufstieg von der savoyischen Seite für am leichtesten durchführbar. Die Strecke würde, bei dem Dorfe Houches anfangend, eine Länge von 17,6 km haben. Der von Saturnin Fabre herrührende Plan hat bereits die vorläufige Zustimmung des Ministers des Innern erhalten. Die Bahn soll eine elektrische Zahnradbahn werden, für die als Stromerzeuger die Wasserkraft der Arve in Betracht kommt, die bei einem Gefälle von 45 m Höhe und einer Wassermenge von 10 cbm in der Sekunde alle zum Betriebe nötige Energie vollständig decken, ja es sogar ermöglichen wird, ein Viertel der Elektrizität zur Beleuchtung der Tunnel, Bahnhöfe und der Wagen, sowie zur Heizung der letzteren und der Stationsräume zu verwenden. Jede der Lokomotiven soll mit zwei Motoren ausgerüstet werden, die den Strom in geringer Höhe über den Schienen aus Leitungsdrähten abnehmen, während die Rückleitung durch die Schienen erfolgt. Die Arbeitsleistung der Motoren soll 300 : 400 PS betragen.

Die Bahn, deren Spurweite auf einen Meter bemessen sein wird, soll, wie erwähnt, bei Houches in einer Höhe von 900 m beginnen und bis zu 1235 m ganz allmählich, dann aber sehr stark, und zwar teilweise bis zu 80 % ansteigen, wobei man die gröfsten Steigungen in Tunnels zu verlegen beabsichtigt, um den Reisenden ein unbehagliches Gefühl zu ersparen.

Der Preis für die ganze in zwei Stunden zurückzulegende Strecke soll 100 frcs. für die Person betragen. Jeder Zug wird 40 Fahrgäste aufnehmen können. Die ganze Linie soll in acht Abschnitte zerfallen. Als erste Station ist Grofs-Béchar in 2500 m Höhe mit Aussicht über das Tal von Chamounix und die umgebenden Bergspitzen vorgesehen, dann würde eine Haltestelle an der Aiguille du Goûter in 380 m Höhe folgen, wo ein Belvedere den Überblick über die Gletscher von Bionnassay ermöglichen soll. Die nächste Station wäre die des Dôme, 4300 m über dem Meeresspiegel; in einer Höhe von 4360 m käme darauf Aux Bosses, wo sich die meteorologischen Warten von Janssen und Vallot, die höchsten bewohnten Plätze Europas, befinden. Um dann unter den Gletscherschichten des Col du Dôme hindurch zu kommen, soll die Trace in einem Tunnel von 70 m Tiefe im Gestein weiter führen und schliefslich in die Endstation auf den Petits Rochers Rouges münden. Von hier aus müfsten die letzten 250 m auf den Gipfel zu Fufs oder mittels kleiner Drahtseilbahnen überwunden werden.

Sicher wird das kühne Unternehmen nach seiner Fertigstellung sich eines grofsen Zuspruches erfreuen. Wenn man aber für die Hochsaison auf einen durchschnittlichen Verkehr von je zwei vollbesetzten Zügen in einer Stunde rechnet, so scheinen Vallot und Deperett unseres Erachtens in der Aufstellung ihrer Rechnung doch etwas gar zu utopistisch gewesen zu sein.

Elektrischer Bahnbetrieb in Schweden. Zu der auch von uns schon erörterten Frage schreibt man „Dillingers Reiseführer“ aus Stockholm: Wie vor kurzem berichtet, erwägt man an den mafsgebenden Stellen die Einführung des elektrischen Betriebs bei den Staatsbahnen, und zwar mit Ausnützung der natürlichen Kraftquellen des Landes, in erster Linie der zahlreichen Wasserfälle, in zweiter Reihe der ausgedehnten Torfmoore. Die Verwaltung der Staatseisenbahnen hat in einem eingehenden Bericht auf die Zweckmäfsigkeit und die nationalökonomische Bedeutung einer solchen Umgestaltung hingewiesen und die schnelle Durchführung derselben befürwortet. Das Departement der Verkehrswege hat sich soeben diesem Vorschlag angeschlossen und empfielt, ohne Aufschub an die Erprobung der verschiedenen Systeme zu schreiten. Die bekanntesten ausländischen Elektrizitätsgesellschaften — unter diesen Siemens & Halske, Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin, Elektrizitäts-Aktiengesellschaft (vorm. Schuckert & Co.) in Nürnberg, Oerlikon in der Schweiz, Westinghouse Electric Co. in den Vereinigten Staaten — haben bereits um die Erlaubnis nachgesucht, sich an der bevorstehenden Konkurrenz zu beteiligen, wobei sie Material und Personal kostenfrei zur Verfügung stellen wollen. Das erwähnte Departement verlangt nunmehr einen aufserordentlichen Kredit, und zwar in der Höhe von 390000 K skandinavischer Währung, behufs Herstellung einer Versuchsbahn. Der Staat wird die für die Versuche nötige Wasserkraft (1500 Pferdekräfte) kostenfrei liefern.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das Automobil im Dienste der Post

Will eine Postverwaltung den in diesen Zeiten des Verkehrs sich immer mehr steigernden Ansprüchen auf rascheste Beförderung der ihr anvertrauten Sendungen vollauf genügen, so wird sie wie alle anderen neuen Beförderungsmittel, die einen schnelleren Transport versprechen, auch des Automobils nicht entraten können.

Allerdings scheinen die bis jetzt nach dieser Richtung hin unternommenen Versuche von wenig Erfolg begleitet gewesen zu sein. Hat doch in der Budgetkommission des Deutschen Reichstags der Staatssekretär des Reichspostamts erklärt, dafs die bisher gemachten Erfahrungen weder dem elektrischen- noch dem Benzinautomobil günstig seien, weil die Wagen so wenig Sicherheit gewährleistet hätten, dafs ihnen andere mit Pferden bespannte Postwagen zur Aushilfe hätten nachgesandt werden müssen.

Auch in der Budgetkommission der französischen Deputiertenkammer ist die Automobilfrage zur Erörterung gekommen. Abgesehen von dem Versuche, auf den Eisenbahnlinien besondere Postautomobilen verkehren zu lassen, handelte es sich in Frankreich insbesondere um die Automobilbeförderung von Postsachen zwischen Bahnhof und Postanstalt. In der betreffenden Debatte der französischen Budgetkommission wurde das Versagen der Automobilen für diesen Zweck allgemein darauf zurückgeführt, dafs die Postverwaltung bei Einrichtung jenes Vermittlungsdienstes nicht planmäfsig vorgegangen sei und dafs man die Leistungsfähigkeit der Automobilen und ihrer Führer nicht einer hinreichenden Kontrolle unterworfen habe.

Indessen ebensowenig wie die französische Budgetkommission durch diese schlechten Resultate ihren Glauben an die Nutzbarmachung des Automobils für die Zwecke der Post sich hat nehmen lassen, ebenso sehr sind auch wir überzeugt, dafs der Automobilismus trotzdem berufen ist mancherlei und nicht unwichtige Aufgaben im Dienste des Postverkehrs zu erfüllen. Dabei möge von der Einführung von Postautomobilen, die auf den Eisenbahnstrecken laufen und die Postbeförderung von der Personenbeförderung unabhängig machen, ganz abgesehen werden; die über kurz oder lang eintretende Verdrängung des Dampfbetriebes durch den elektrischen wird dem Eisenbahnverkehr sicher so ganz neue Formen geben, dafs hier die Frage, wie die Post von der Eisenbahn unabhängig zu gestalten ist, zweifellos eine weit bessere Lösung finden wird als durch den Automobilismus. Auch die Einführung des Automobils in allen den Fällen, wo heute das Fahrrad im Postdienste Verwendung findet, speziell in Grofsstädten beim Leeren der Briefkästen und in der Depeschenbestellung, wollen wir nicht näher erörtern.

Aber nach zwei Seiten hin dürfte man sich — vorausgesetzt, dafs die Automobilindustrie allen in dieser Richtung an sie dann zu stellenden Anforderungen genügt, und daran zu zweifeln ist kein Grund vorhanden — von der Verwendung des Automobils im Postverkehr erhebliche Vorteile sowohl in bezug auf die Beschleunigung des Bestelldienstes als auch in Bezug auf die Entlastung der Beamten versprechen dürfen. Es handelt sich hier um die Verbindung der von den Eisenbahnen entfernt gelegenen Postanstalten mit ihren zuständigen Bahnhöfen und um die Beförderung der Landbriefträger in ihre Bestellbezirke.

Von jeher war die Landbestellung ein Schmerzenskind der Postverwaltungen. Da scheint uns nun der Vorschlag, den die französische Budgetkommission in ihrem Bericht an das Plenum der Deputiertenkammer macht, ein recht praktischer zu sein. Abgesehen von kleinern Bestellbezirken in der Nähe ihres Postamtes, für welche das Monocykle in Frage käme, müfsten mehrsitzige Automobilkutschen eingestellt werden, bei uns in Deutschland genügend stark, auch in motorischer Beziehung, gebaut um auch die zu bestellenden Pakete aufnehmen zu können. Ein solches Automobil würde die Briefträger eines gröfseren Bezirks an ihre Wirkungsstätten befördern, derart, dafs es bis zum entferntesten Orte des Bezirks fährt und die einzelnen Beamten unterwegs der Reihe nach absetzt. Dann begibt sich das Fahrzeug event. nach der Postanstalt zurück um eine zweite Post abzuholen und an die Briefträger zu überbringen. Zuletzt werden diese dann der Reihe nach wieder aufgenommen und an ihren Postort zurückgebracht.

Mit dieser Art der Verwendung des Automobils liefse sich auch die Verbindung des Postamts mit dem Bahnhofe in der Weise verknüpfen, dafs zunächst die Postsendungen durch das Automobil vom Zuge abgeholt und nach der Postanstalt gebracht werden, dann tritt das Automobil seine Fahrt in den Bestellbezirk an um nach der Rückkehr wieder zum Bahnhof zu eilen. Die letztere Form des Automobildienstes würde besonders für kleine Landpostorte mit fast rein ländlichen Bestellrevieren von grofsem Vorteile sein.

Eine nicht unerhebliche Herabsetzung der Fernsprechgebühren wird durch eine eben erlassene Ergänzung der Ausführungsbestimmungen zur Fernsprechgebührenordnung herbeigeführt. Diese Ergänzung bedeutet nämlich die Anwendung der Ortsbrieftaxen auf den Fernsprechverkehr. Sie hat nachstehenden Wortlaut:

Im Nachbarortsverkehr dürfen die Teilnehmer, die Grundgebühr und Gesprächsgebühren entrichten, gegen die Gebühr von 5 Pfg. für jede Verbindung von nicht mehr als drei Minuten Dauer sprechen; wollen sie von dieser Befugnis Gebrauch machen, so haben sie, falls die Grundgebühr in einem der Nachbarorte höher ist, als die in ihrem eigenen Netze, an Stelle der letzteren jene höhere Grundgebühr zu zahlen. Die gegen die Gebühr von 5 Pfg. geführten Nachbarortsgespräche werden auf die nach § 5 der Fernsprechgebührenordnung von den Teilnehmern jährlich zu bezahlenden 400 Ortsgespräche angerechnet.

Unter Nachbarortsverkehr im Fernsprechwesen ist der Verkehr zwischen Postorten mit gemeinsamer Ortsbrieftaxe zu verstehen. In diesem Verkehr mufsten bis jetzt die Teilnehmer, welche Grund- und Einzelgebühr entrichten, für jedes Gespräch bis zur Dauer von drei Minuten 20 Pfg. bezahlen. Diese Gebühr wurde auch nicht an jene 800 Gespäche angerechnet, die bezahlt werden müfsten, ob man sie ausführt oder nicht. Die neue Verfügung tritt am 1. Oktober in Kraft. Sie findet keine Anwendung auf den Vorortsverkehr, bei dem nach wie vor 20 Pfg. für das Gespräch von Anschlüssen mit Grundgebühr zu zahlen sind. Eine zweite Verfügung des Staatssekretärs des Reichspostamts in Vertretung des Reichskanzlers betrifft Bestimmungen über die Berechnung der Gebühren bei Fernsprechanschlüssen. Sie lautet;

Die Einzelgebühren für Gespräche von oder nach Nebenstellen werden fällig, sobald die Verbindung mit den zugehörigen Hauptstellen von der Vermittlungsanstalt ausgeführt worden ist.

Unfälle.

Ein furchtbares Eisenbahnunglück hat sich in Galizien zugetragen. Auf der Strecke Sucha-Kalvarya der galizischen Ostbahn rissen sich vor der Station Stronie von einem Lastzuge 12 mit Steinen beladene Wagen los und sausten in wenigen Minuten 80 km rückwärts, wobei sie auf einen von Sucha kommenden Personenzug stiefsen, der förmlich zermalmt wurde. Dreifsig Personen sollen tot und zweiundfünfzig schwer verwundet sein.

In Brand geraten ist am 10. August abends ein Zug im Pariser Stadtbahntunnel. Nach den bis zum Schlufs der Redaktion vorliegenden Meldungen sind über 80 Personen erstickt.

Industrielles.

Das rheinische Arbeiterwohnungswesen.

Die auf Hebung der Arbeiterwohnungsverhältnisse gerichteten Bestrebungen sind in den letzten Jahren in das Stadium praktischer Tätigkeit getreten. In ausgezeichneter Weise hatten theoretisch die Vereine für Sozialpolitik und der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege die Wohnungsfrage behandelt. Nach der praktischen Seite hat die Zentralstelle für Arbeiter-Wohlfahrts-Einrichtungen in Berlin eine hervorragende Tätigkeit entfaltet und erfolgreiche Anregung gegeben.

Der im Jahre 1897 begründete „Rheinische Verein zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens“ dürfte in Deutschland als das erste Organ zu bezeichnen sein, das unter Zusammenfassung aller Interessenten auf diesem Gebiete, aber unter Beschränkung auf einen örtlich bestimmten Bezirk, die Rheinprovinz, sich die Aufgabe gestellt hat, nicht nur durch wissenschaftliche Behandlung einzelner mit dem Wohnungswesen in Zusammenhang stehender Fragen Klärung zu schaffen, sondern auch möglichst weite Kreise dazu anzuregen, durch Unterstützung des Baues kleiner Wohnungen zur Milderung oder Beseitigung bestehender Mifsstände beizutragen.

Der Verein hat um dieses Ziel zu erreichen den Schwerpunkt auf die Ausbreitung der gemeinnützigen Bautätigkeit (Bau von Arbeiterwohnungen durch gemeinnützige Bauvereine und Kommunalverbände) gelegt und erstrebt, dafs namentlich die Behörden sich an den gemeinnützigen Bauvereinen beteiligen. Mafsgebend war hierfür die Erwägung, dafs das Wohnungswesen nicht von rein privatrechtlichen Gesichtspunkten allein aus beurteilt werden kann, dafs ihm vielmehr auch ein öffentlichrechtlicher Charakter zukommt und dafs deshalb die Tätigkeit von Unternehmungen, die sich der Besserung der Wohnungsverhältnisse auf gemeinnütziger Grundlage widmen, auch einer Unterstützung durch die öffentlichen Gewalten bedürfe.

Über das bereits Erreichte, namentlich über den Umfang der bisherigen gemeinnützigen Tätigkeit, hat der Verein in seiner Festschrift aus Anlafs des VI. Internationalen Wohnungskongresses auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902 in umfassender Weise berichtet.

Da die Schrift sehr geeignet ist, über das grofse und wichtige Gebiet des Arbeiterwohnungswesens im allgemeinen aufzuklären und ihm neue Kräfte zur Mitarbeit zu gewinnen, so sei hier einiges daraus mitgeteilt.

Die bisherige Tätigkeit des im Jahre 1897 gegründeten Rheinischen Vereins zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens läfst sich nach folgenden Gesichtspunkten zusammenfassen:

Der Rheinische Verein fand zu Beginn seiner Tätigkeit 35 Bauvereine vor. Die Gründung neuer Bauvereine stand in manchen Orten bevor, an andern Orten mufste die Aufmerksamkeit für die Wohnungsfrage und die Mittel zu ihrer Abhilfe erst geweckt werden. Bei alledem wurde die Hilfe des Rheinischen Vereins lebhaft begehrt. Er sammelte Statuten von Aktienbaugesellschaften und Baugenossenschaften, Geschäftsanweisungen und Baupläne nebst Bauberechnungen. Da die meisten Bauvereine sich auf Grund des Genossenschaftsgesetzes vom 1. Mai 1889 als Genossenschaften mit beschränkter Haftlicht konstituieren, so stellte sich bald das Bedürfnis heraus, ein Musterstatut für solche Genossenschaften, nebst den dazu gehörigen Geschäftsanweisungen für Vorstand und Aufsichtsrat, sowie Muster der erforderlichen Formulare für die Buchführung zu entwerfen. Ein solches Musterstatut arbeitete Rechnungsrat Mercklinghaus in Bonn

aus. An den Einzelbestimmungen ist an der Hand mehrjähriger Erfahrungen manches geändert worden. Bei Neugründungen wird es stets zu Grunde gelegt.

Von besonderem Interesse ist für die Bauvereine die Sammlung von Bauplänen für Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäuser. Diese umfafst die ausgeführten Projekte fast aller rheinischen Bauvereine und bietet somit eine sehr weitreichende Grundlage für den Entwurf neuer Projekte. Die rheinischen Bauvereine nehmen fast ohne Ausnahme vor Ausarbeitung neuer Projekte in die Sammlung des Vereins Einsicht. Dadurch wird erreicht, dafs die einzelnen Vereine neue Anregungen in der Richtung einer zweckmäfsigen Einteilung der Grundrisse erhalten, dafs sie neue Ideen in der Ausgestaltung der einzelnen Wohnungen, insbesondere bei Anlage von Nebenräumen, zur Ausführung bringen und bei der Ausgestaltung der Aufsenansichten der Häuser die von anderen Vereinen angewandten Formen aufgreifen und noch künstlerischer zu gestalten suchen. Die zweckdienliche und gute Einrichtung der Häuser ist aber einer der wichtigsten Faktoren in der Entwicklung der Bauvereine; denn die Interessenten werden durch nichts mehr von der segenbringenden Wirksamkeit der Vereine überzeugt, als wenn diese unter Berücksichtigung der Arbeiterbedürfnisse zweckmäfsig und gut bauen. Indessen wird das gedachte Material nicht nur von den rheinischen Bauvereinen, sondern ebenso von sonstigen Vereinsmitgliedern, von den Gemeinden, die Arbeiterwohnungen bauen und von den Arbeitgebern, wie auch von vielen aufserhalb der Rheinprovinz wohnenden Interessenten in Anspruch genommen.

Die Ausbreitung der gemeinnützigen Bautätigkeit hat auf diese Weise innerhalb der Rheinprovinz stetige Fortschritte gemacht. Ende 1901 arbeiteten 107 Bauvereine und 15 Kreise bezw. Gemeinden auf gemeinnütziger Basis an der Besserung der Wohnungsverhältnisse in der Rheinprovinz.

Von besonderen Arbeiten des Rheinischen Vereins und zwar von denen allgemeiner Natur sind der Entwurf des Musters zu einem Mietsvertrage mit Kaufanwartschaft hervorzuheben: Eine grofse Anzahl der bestehenden Bauvereine ist bestrebt, die von ihnen errichteten kleinen Häuser für eine oder zwei Familien an minderbemittelte Personen zu verkaufen. Wie die Erfahrung an manchem Ort gelehrt hat, gehen diese Häuser jedoch häufig nach erfolgter Eigentumsübertragung ihrem ursprünglichen Zwecke verloren, sei es, dafs die Grundstücke zu Spekulationsobjekten gemacht werden oder dafs der Eigentümer durch Aufnahme von mehr Mietern, als nach der Gröfse des Hauses zulässig ist, eine möglichst hohe Verzinsung des Anlagekapitals zu erzielen sucht, oder dafs das Haus ganz oder teilweise zu andern Zwecken als zum Bewohnen durch minderbemittelte Personen benutzt wird. Die Bauvereine indessen, die für dauernde Hebung der Wohnungsverhältnisse der minderbemittelten Klassen sorgen sollen, haben ein erhebliches Interesse daran, dafs ihre in dieser Richtung entfaltete Tätigkeit möglichst lange in Wirkung bleibt, um den beabsichtigten Zweck auch wirklich zu erreichen. Andrerseits ist es wirtschaftlich und sozial durchaus lobenswert, eine möglichst grofse Zahl von Familien aus den gedachten Kreisen in den Besitz eines kleinen Hauses zu bringen, weil dies zum Sparen durch die jährlichen Abtragungen zwingt, ferner den Familiensinn und die Liebe zur Heimat sehr zu heben geeignet ist. Es mufste mithin versucht werden, Mittel zu finden, die trotz des Verkaufs der Häuser die Wirkung der Bauvereinstätigkeit möglichst lange sicher stellen, und dieses Mittel konnte in erster Linie nur in der Festsetzung gewisser vertraglicher Vereinbarungen zwischen Verkäufer und Käufer gefunden werden. Das bevorstehende Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches gab die Mittel dazu. An dem „Mietvertrage mit Kaufanwartschaft“ ist eine Anzahl von dinglichen Beschränkungen hinsichtlich der Benutzung, Bebauung und Veräufserung der Hausgrundstücke vorgesehen, die im Grundbuche einzutragen sind und infolgedessen als dauernde Belastungen wirken. Bei Aufnahme dieser Beschränkungen in die Kaufverträge ist Sicherheit geschaffen, dafs die von den Bauvereinen errichteten Häuser auf lange Jahre hinaus ihrem Zwecke nicht entzogen werden können. Das Vertragsmuster hat bei fast allen der in Betracht kommenden Bauvereine in der Rheinprovinz Eingang gefunden, die Landesversicherungsanstalt verlangte bei Hergabe von Darlehen für Verkaufshäuser die Aufnahme jener Beschränkungen in die Verträge.

Der wichtigste Faktor für die Belebung der gemeinnützigen Bautätigkeit ist die Beschaffung ausreichender Geldmittel. Deshalb lag der Wunsch nahe, die reichen Geldmittel der Sparkassen in den Dienst der Sache gestellt zu sehen; eine diesbezüglichen Denkschrift wurde ausgearbeitet. (Fortsetzung folgt.)

Ausstellungen.

Die VIII. Fachausstellung des Verbandes Deutscher Klempner-Innungen findet bei Gelegenheit des Innungsverbandtages in der Zeit vom 28. Mai bis 15. Juni 1904 in den Räumen der „Neuen Welt“ zu Berlin statt. Von besonderem Interesse wird die in Gruppe 15 geplante Vorführung von Blech- und Metallbearbeitungsmaschinen bieten. Die zu Ausstellungszwecken verfügbaren Räume umfassen 7000 qm Bodenfläche. Das Ausstellungsbureau befindet sich Berlin SW 29, Zossenerstafse 48.

Die nächste Weltausstellung soll nach der „Ill. Wiener Gew.-Ztg.“ im Jahre 1907 in Brüssel stattfinden. Die Architekten Paul Saintenoy und Henry Vaes haben bereits die Prospekte ausgearbeitet. Der Raum, den die Ausstellung einnehmen wird, soll 17 h betragen.

Verschiedenes.

Das offizielle „Verzeichnis der auf den Leipziger Messen verkehrenden Einkäufer“, das der Mefs-Ausschufs der Handelskammer Leipzig jährlich herausgibt und den Mefsausstellern unentgeltlich zusendet, ist zur bevorstehenden Herbstmesse, die am 30. August beginnt, in 10. Auflage erschienen. Die Zahl der Adressen (bei der Herbstmesse kommen keramische, Glas-, Metall-, Kurz-, Galanterie-, Spielwaren- und verwandte Branchen in betracht) beträgt 7534 gegen 6401 im Jahre 1902 und 5595 im Jahre 1901. Die neue Auflage des „offiziellen Leipziger Mefs-Adrefsbuches (Verkäufer-Verzeichnisses)“, das die Mefs-Einkäufer gratis erhalten, befindet sich in Vorbereitung. Anmeldungen für den Nachtrag können beim Mefs-Ausschufs augenblicklich noch bewirkt werden. In Vorbereitung befindet sich auch, wie wir erfahren, eine Schrift folgenden Titels: „Der Musterlagerverkehr der Leipziger Messen in geschichtlicher volkswirtschaftlich-statistischer und kartographischer Darstellung.“

Die XII. Konferenz der Zentralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen findet am 21. und 22. September 1903 in Mannheim in der Aula der städtischen Realschule statt.

Neues und Bewährtes.

Die Ofenrohrwandbüchsen System Bickenbach

des Eisenhütten- und Emaillierwerkes Tangerhütte Franz Wagenführ in Tangerhütte.

(Mit Abbildungen, Fig. 119—121.)

Die primitive Art, wie bisher meistens die Einführung des Ofenrohres in den Schornstein (Kamin) gestaltet war, hat stets zu mannigfachen Unzuträglichkeiten Anlafs gegeben. Entweder wurde das Rohr zu tief in den Kaminschacht eingeführt und hierdurch eine Verminderung des Zuges und damit ein schlechtes Brennen der Öfen hervorgerufen oder aber das Kaminloch, das man meist nur mit Lehm verklebt hatte, war infolge Abbröckelns undicht geworden, sodafs Rufs und Rauch in die Zimmer drang. Schon oft ist deshalb der Versuch gemacht worden, durch eine praktische Vorrichtung die Anbringung des Ofenrohres so zu gestalten, dafs alle jene Übelstände und Belästigungen beseitigt werden. Die Absicht scheint durch die Ofenrohrwandbüchsen System Bickenbach, D. R. G.-M. Nr. 144937, des Eisenhütten- und Emaillierwerkes Tangerhütte in befriedigender Weise erreicht zu sein.

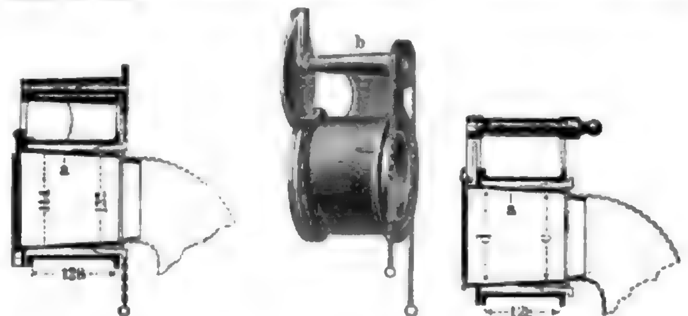


Fig. 119. Fig. 120. Fig. 121.

Fig. 119—121. Ofenrohrwandbüchsen System Bickenbach.

Die Vorrichtung, wie sie Fig. 121 zeigt, ist folgendermafsen konstruiert. In die Mauer des Kamins bezw. Schornsteins ist eine zylindrische Büchse aus Gufseisen eingemauert, die für Mauerwände eine Länge von 125 mm zwischen ihren beiden Flanschen, für Zementwände eine solche von 80 mm besitzt. In dieser Wandbüchse steckt eine zweite, die mit ihrem einzigen Flanschen auf dem im Inneren des Kamins befindlichen Flanschen der äufseren Büchse befestigt ist. Die innere Büchse ist konisch gegossen derart, dafs ihre lichte Weite oben am Flanschen d = 144 mm, am anderen Ende aber c = 122 mm beträgt (Fig. 119). In den hierdurch entstehenden Zwischenraum zwischen den beiden Büchsen greift das Ofenrohr hinein und wird hier mit drei Keilen festgehalten. Um auch solche Ofenrohre in die Büchse einführen zu können, deren lichte Weite kleiner ist als der äufsere Durchmesser der konischen Innenbüchse, liefert die Fabrik passende Reduktionsstutzen aus Eisenblech (5 zu $4\frac{1}{2}$" oder 5 zu 4"), durch welche die Verbindung in der aus Fig. 121 ersichtlichen Weise herbeigeführt wird.

Die Wandbüchse wird auch in Verbindung mit einer Absperrvorrichtung hergestellt. Zu diesem Zwecke ist, wie dies Fig. 121 zeigt, eine Welle b vorhanden, die in einem auf dem Büchsenmantel angegossenen Böckchen oder aber auch in zwei auf den Flanschen sitzenden Augenlagern sich dreht. An dieser, und zwar an ihrem Endpunkte im Kamin, sitzt ein Hebelarm, und an dessen freiem Endpunkte ist drehbar eine kreisrunde Klappe angebracht. Die Welle ist durch eine am äufseren Ende der Welle vorgesehene Kurbel oder, wie in unserer Abbildung, durch einen Rollenzug drehbar und bewirkt so das Schliefsen oder Öffnen der Klappe.

Der Apparat kostet ohne Absperrvorrichtung für gemauerte Kamine 2,75 M, für Zementkamin 2,80 M; mit Absperrvorrichtung 4,25 bezw. 3,50 M. In Reduktionsstutzen wird mit 40 Pf berechnet.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 34. — 20. August 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Eisenbahnen.

Der Petroleummotor im Dienste der Eisenbahn.

(Mit Abbildung, Fig. 122.) Nachdruck verboten.

Die Alleinherrschaft des Dampfes im Reiche der Eisenbahnen ist durch die Elektrizität vernichtet worden und nicht in ganz unabsehbarer Ferne dürften die Zeiten sein, wo die elektrische Lokomotive den Dampfwagen völlig verdrängt haben wird. Trotzdem die hier angedeutete Entwicklung des Eisenbahnwesens unseres Erachtens mit ziemlicher Sicherheit vorauszusehen ist, fehlt es doch nicht an Versuchen, der Dampflokomotive noch einen anderen Konkurrenten entgegenzustellen: das in Gleisen laufende Automobil. Besonders in Frankreich werden nach dieser Richtung hin ununterbrochen Versuche angestellt und zwar hauptsächlich mit der Tendenz den Explosionsmotor für die vom Personenverkehr zu trennende Postbeförderung zu verwenden und selbständige Postzüge auf diese Weise zu schaffen.

Fig. 122. Z. A.: Der Petroleummotor im Dienste der Eisenbahn.

Sind wir auch nicht der Meinung, dafs angesichts der durch die elektrische Antriebsform sich entwickelnden Veränderungen im Eisenbahnwesen auf jenem Gebiete der Automobilismus zu selbständiger Verwendung wird gelangen können, so hindert uns das doch nicht anzuerkennen, dafs der in den Gleisen der Eisenbahn laufende Explosionsmotor überall da gut verwendbar sein wird, wo man die schwere Lokomotive durch ein bei weitem leichteres Fahrzeug ersetzt sehen will. So wäre er am Platze z. B. bei Feld- und Hafenbahnen, ferner im Dienste von Mienen- und Steinbrüchen und dann auch beim Kontrolldienst auf den Bahnstrecken, wo er die jetzt meist recht primitive Bahnmeisterdrasine mit grofsem Vorteile beseitigen würde.

Ein dem letzteren Zwecke dienender Petroleummotor wird bereits auf der Bahnstrecke von Noyelle nach Cayeux benutzt. Für Rechnung der Compagnie des chemins de fer économiques von der Firma Dion & Bouton gebaut stellt sich die im Salon de l'Automobile au Grand Palais zu Paris ausgestellte Maschine als ein Vierrad mit drei Sitzplatzen dar, das von einem 3,5 PS starken Motor getrieben wird. der Maschinenrahmen besteht aus Stahlrohren, die einen Durchmesser von 45 mm und eine Wandstärke von 25 mm aufweisen. Der im hinteren Teile des Gestells gelagerte Motor treibt durch ein Räderwerk ein Zahnrad, das wiederum seine Bewegung durch Vermittlung einer Vorgelegeräderkupplung auf die Achse überträgt. Das Gestell ist mit acht Handgriffen, je vier vorn und hinten versehen, um die Maschine in die Schienen heben und aus ihnen herausnehmen zu können. Der Führerplatz ist ähnlich dem eines gewöhnlichen Dreirades angeordnet. Das ganze Fahrzeug mifst 2,50 m in der Länge und hat ein Gewicht von 300 kg, die Geschwindigkeit beträgt bei einem angemessenen Übersetzungsverhältnis 20 ÷ 40 km in der Stunde.

Der hier festgelegte Typus ist, wie wir „La Locomotion Automobile" entnehmen, später von französischen Konstrukteuren weiter ausgebildet und derart ausgestaltet worden, dafs er auch dem Personenverkehr auf weniger belebten Strecken dienen kann. Mehrere solcher Wagen, von denen es uns allerdings sehr zweifelhaft erscheint, ob sie für die Personenbeförderung eine wirklich ernst zu nehmende Zukunft haben, will die compagnie des chemins de fer de Bône-Guelma demnächst in Tunis auf der ihr gehörenden Strecke von Sfax nach Gafsa in Betrieb stellen. Aufser dem Personentransport sollen die Wagen auch dem Briefpostverkehr dienen.

Wie Fig. 122 zeigt, hat der 3 m lange Wagen die Form eines Wagonetts. Sein Rahmengestell besteht aus Holz mit einer Blechverkleidung von 5 mm Dicke, die Längenstücke sind durch Rohre miteinander verbunden, die den ganzen Mechanismus tragen. Um das Umdrehen des Fahrzeugs bei der Rückfahrt zu vermeiden und so die Drehscheiben auf den Stationen entbehrlich zu machen, sind die Antriebsorganismen ähnlich wie bei den elektrischen Motoren doppelt, sowohl vorn wie hinten, angeordnet. Der Motor liegt unter dem Rahmen zwischen den Vorder- und Hinterrädern, er ist einzylindrig mit 100 mm Bohrung und 120 mm Hub. Er hat eine Stärke von 8 PS und macht 800 Touren in der Minute. Die mit dem Motor durch Flanschenkupplung verbundene Triebwelle kann nach einem System Dion-Bouton durch doppeltes Friktionsvorgelege von einer Zugstange aus für zwei verschiedene Geschwindigkeiten eingestellt worden. Da an der Maschine besondere Steuerungsapparate wegfallen, so wird dadurch der Mechanismus wesentlich vereinfacht und dem Wagenführer möglichst viel Freiheit gegeben, den Gang des Motors zu bestimmen. Das Fahrzeug besitzt zwei Bremsen; eine von ihnen legt sich vor die Trommeln der vier Räder und wird durch einen Hebel in Wirksamkeit gesetzt, während die andere auf eine Rolle wirkt und durch ein Pedal betätigt wird.

Der leichte, offene Wagen besitzt zwei Bänke für je drei Personen; deren Lehnen sind beweglich und konnen je nach der Fahrtrichtung des Wagens umgeschlagen werden, sodafs die im Wagen sitzenden Personen den Blick stets nach vorn gerichtet haben. Ein Baldachin und Gardinen schützen den Passagier gegen die Sonnenstrahlen ebenso wie gegen Regen und Wind. Vorn und hinten wird das Fahrzeug durch Glasfenster abgeschlossen. Zwei Haken gestatten den Wagen bei Bedarf an einen ordentlichen Zug anzuhängen. Das Gewicht dieses Automobils beläuft sich auf 1100 kg, seine Geschwindigkeit beträgt 20 ÷ 40 km stündlich. Der Wasserbehälter fafst 40 l, das Ölreservoir 30 l, die für eine Fahrt von 250 km hinreichen.

Deutsch-afrikanische Eisenbahnen.

Die Eisenbahnfrage in Deutsch-Ostafrika, die wir in der „Verk.-Ztg." früher schon mehrfach besprochen haben, ist kürzlich wieder einmal von der „Deutsch-ostafrik. Ztg." angeschnitten worden. Als einziges Mittel zu der dringend notwendigen wirtschaftlichen Erschliefsung und Entwicklung der Kolonie fordert das Blatt einen rascheren Ausbau der Verkehrswege. Ganz anders sei man in Sachen der Verkehrspolitik in den benachbarten englischen, französischen und belgischen Besitzungen vorgegangen. Die Kapbahn ist nur noch eine Tagreise von den Viktoriafällen entfernt, die Beirabahn ist fertig und die Verbindung vom Indischen Ozean durch Mozambique nach dem Nyassa so gut wie begonnen; ebenso verhält es sich mit der Ugandabahn. Eine Strecke, die an der Westküste von Benguela aus Angola durchqueren soll, ist auch bereits in Angriff genommen, auf ihr müssen bis 1905 die ersten 200 km und dann in jedem Jahre weitere 200 km fertig gestellt werden. Der Zambesi-Nyassa-Weg wird ausgebaut und auch der Kongostaat befleifsigt sich der Erschliefsung seiner Länder durch Eisenbahnen. Nur das Deutsche Reich steht in diesem Wettstreit bisher zur Seite. Die Kolonie braucht aber eine Bahn.

Um ein richtiges Urteil über die Notwendigkeit einer solchen Bahn zu bekommen, schlägt das zitierte Blatt folgenden Weg vor: „Man ziehe von allen Stationen zwischen Dar-es-Salaam und Ujiji Berichte ein über die betr. Bezirke und alles Gebiet nördlich und südlich einer Bahn; namentlich über folgende Punkte: Welche Produkte liefert das Land? Wieviel könnte es liefern? Zu welchem Preise könnte man die betr. Produkte kaufen? Lassen sich andere, gegenwärtig nicht vorhandene Produkte schaffen, z. B. Baumwolle, Schafwolle, Mohair?

Eine derartige Statistik würde ein ziemlich sicheres Fundament für spätere Berechnungen geben. Dann käme hinzu der ganze Handel des Tanganyika-Gebietes, Ost und West; denn durch Deutsch-Ostafrika, Dar-es-Salaam, Ujiji geht der kürzeste Weg nach dem Seengebiet. Ist es fast immerhin doppelt so weit dorthin von der Westküste, und wenn auch der Kongo hier grofse Strecken schiffbar ist, so wird wohl das mehrmalige Umladen der Waren diesen Vorteil ausgleichen. Dasselbe gilt von der Zambesi-Route. Eine Trumpfkarte der Kolonialgegner ist die Behauptung, dafs Deutsch-Ostafrika niemals eine grossere Anzahl Europaer aufnehmen könne. Das mag richtig sein, schadet aber nichts. Die besiedelungsfähigen gesunden Gegenden Uhehe, Ubena, Ukinga, Konde, Kilimandscharo sowie die Hochländer des Tanganyika- und Kivu-Sees genügen, um später ein europäisches Rückgrat zu schaffen. Denn kein europäischer Ansiedler wird auf die Dauer dem Schwarzen gegenüber konkurrenzfähig bleiben. In dieser billigen, fast unerschöpflichen Arbeitskraft liegt einerseits der Hauptwert unserer Kolonie. Ganz gleich, ob es sich um Viehzucht, Baumwoll- oder Gummikulturen, Bergbau oder sonst etwas handelt, wir haben für alles die nötigen Arbeiter. Noch etwas. Wir haben uns zu Herren des Landes gemacht. Wir lassen die Eingeborenen Steuern zahlen, hauptsächlich, um sie zur Arbeit zu erziehen. Es ist nicht mehr wie billig, dafs wir ihnen auch die Möglichkeit geben, die Steuern zu verdienen; denn von dem baren Gelde, das im Umlaufe ist, kommt nur ein verschwindend kleiner Teil unter die Neger. Durch die Ugandabahn ist der Bezirk Muanza mit der Küste verbunden. Die Wirkung hat sich sogar in der kurzen Zeit schon sehr bemerkbar gemacht. Heute ist jedes Rind-, Schaf- oder Ziegenfell verkaufbar. Gleichfalls Reis, Erdnüsse und andere Bodenprodukte. Auch Butter wird schon ziemlich viel exportiert. Dazu kommt als Hauptfaktor die Baumwolle. Es ist erwiesen worden, dafs die afrikanische Baumwolle mindestens gleichwertig mit der amerikanischen ist. 130 Jumben haben mit Anpflanzung derselben bereits begonnen, und es ist sicher, dafs, wenn die Leute sehen, dafs sie wirklich bares Geld für ihre Ware bekommen, die Frage der Baumwollenkultur gelöst ist, ohne grofse theoretische Vorarbeiten, ohne Farbige aus Amerika zu dem Zwecke einführen zu müssen."

In einem weiter vorgeschrittenen Stadium befindet sich im Gegensatz hierzu erfreulicherweise das Projekt der Togobahn. Die Pläne für eine Verbindung von Lome nach Agome-Palima sind nach der „Ztg. d. Ver. Deutsch. Eisenb.-Verw." Anfang Juli fertig gestellt worden und von dem kolonialwirtschaftlichen Komitee, in dessen Auftrage die Arbeiten unternommen worden sind, der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes überreicht worden. Hier mufs nun die Entscheidung darüber fallen, ob das Reich den Bahnbau unternehmen wird oder ob die deutschen Industriekreise das auf 7000000 M veranschlagte Baukapital werden aufbringen müssen. Die häufig zu offiziösen Verlautbarungen benutzte „Koln. Ztg." schreibt zu dieser Frage: „Die wirtschaftlichen Aussichten Togos, insbesondere des volkreichen Striches, durch den die Bahn führen soll, sind wie die der benachbarten englischen und französischen Kolonien in Westafrika, vielversprechend; von einer wirklichen Entwicklung kann indes keine Rede sein, so lange Togo die Verkehrsmittel nicht erhält, die an der Goldküste, wo die Eisenbahn sich der Aschantistadt Kumassi nähert, und in Dahome, wo die Franzosen ihre Zentralbahn schon 100 km von der Küste entfernt gefördert haben, schon vorhanden sind. Der jüngste Bericht des kolonialwirtschaftlichen Komitees beschäftigt sich eingehend mit dem gegenwärtigen Stande der Baumwollversuche in Togo, von denen man jetzt schon sagen kann, dafs die Ertragsfähigkeit der Kultur als Eingeborenenkultur nachgewiesen ist. Durch diese Versuche sind die Briten und Franzosen erst auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht worden, Ersatz für die amerikanische Baumwolle in eigenen Kolonien, namentlich in Westafrika, zu gewinnen. Es wäre nun hochst bedauerlich, wenn der leichte Vorsprung, den der deutsche Baumwollbau in Togo vor dem der Nachbargebiete hat, wegen des Mangels einer Eisenbahnverbindung verloren ginge. Wir dürfen daher die Hoffnung aussprechen, dafs die Kolonialverwaltung sich rasch entschliefsen wird, ob sie den Reichstag um die Baukosten angehen wird oder ob sie den Bau einer Privatgesellschaft überlassen will, wenn sie nicht zu dem in Dahome mit Erfolg durchgeführten System übergeht, den Unterbau durch die Kolonie, den Oberbau durch eine Gesellschaft bauen zu lassen, die den Betrieb übernimmt und mit der Kolonie sich in den Gewinn zu teilen hat. Wir dürfen erwarten, dafs man namentlich in den Kreisen der deutschen Baumwollindustrie sich bereit hält, eine Gesellschaft zu gründen, um dem Reiche den Bahnbau abzunehmen, falls Zentrum und Sozialdemokratie die Absichten der Regierung nach bekanntem Rezept in der Kommission vereiteln."

Am weitesten von allen Bahnprojekten in den deutsch-afrikanischen Kolonien ist noch das der Otavibahn. Wir lesen hierüber in der „Ztg. d. Ver. Deutsch. Eisenb.-Verw." folgendes: „Wie die deutsche Kolonialgesellschaft mitteilt, hat sich die Otavi-Minen- und Eisenbahngesellschaft der deutschen Kolonialabteilung gegenüber vertraglich verpflichtet, die Eisenbahn bis zum Schlusse des Jahres 1906 betriebsfähig herzustellen. Wegen der Ausführung ist mit einer deutschen Firma ein Vertrag abgeschlossen. Ende Juli d. J. sollten zwei Ingenieure dieser Firma unter der ihnen von der Direktion der Oktavigesellschaft beigegebene Kontrollingenieur zur Nachprüfung der 1892 bis 1894 festgelegten Trasse die Ausreise antreten. Das Material für den Oberbau ist ebenfalls an deutsche Firmen vergeben worden. Im September wird die erste Frachtrate abgesandt werden. Es besteht die Absicht, schon während des Baues der Eisenbahn die Ausbeutung der Tsumebgruben vorzubereiten und die dafür erforderlichen Einrichtungen zu treffen, sodafs die Bahn sofort nach ihrer Fertigstellung mit dem Transport der geförderten Kupfererze beginnen kann. Die Otavibahn, die in derselben Spurweite wie die Swakopmund-Windhoeker Bahn, aber aus stärkerem Material auf entsprechendem Unterbau hergestellt werden soll, geht zwar direkt von Swakopmund nach Otavi, wird aber nach einer Privatmeldung, die sich hoffentlich bestätigt, zwischen Omaruru und Karibib durch eine Anschlufsstrecke mit der bereits vorhandenen Bahn verbunden werden. Dadurch wird nicht nur Windhoek eine bequemere Verbindung mit dem Norden des Schutzgebietes erhalten, sondern es wird auch die Möglichkeit geschaffen, bei etwaigen Betriebsstörungen oder bei starker Inanspruchnahme von Karibib oder Omaruru aus die eine oder andere Strecke wechselseitig zu benutzen. In dem Vorstande der Oktavi-Gruben- und Eisenbahngesellschaft hat sich übrigens in den jüngsten Tagen eine bedeutsame Veränderung vollzogen, indem das bisherige Vorstandsmitglied, Bankdirektor Boettger, Mitglied des Verwaltungsrates geworden und der Direktor der Schantung-Eisenbahngesellschaft, Baurat Gädertz, an seiner Statt in den Vorstand eingetreten ist. Baurat Gädertz, der dem Ausschufs der deutschen Kolonialgesellschaft angehört, ist durch seine hervorragenden Leistungen bei dem Bau der anatolischen Eisenbahnen wie der Schantung-Eisenbahn bekannt. Man kann sich vergewissert halten, dafs unter seiner Leitung auch das Otavi-Unternehmen mit allem Nachdruck in die Hand genommen und durchgeführt werden wird."

Die höheren Preise für Rückfahrtkarten im Bereich der sächsischen Staatseisenbahnen werden aus geschäftlichen Gründen erst vom 1. Oktober d. J. ab erhoben werden.

Die Einführung der Platzkarten bei den bayerischen D-Zügen erfolgt zunächst nur bei vier Zugpaaren, nämlich bei den Zügen Nr. 21/22 und 26/27 zwischen München und Hof über Regensburg, dann bei dem Zugepaar Nr. 39/40 zwischen München und Lichtenfels über Nürnberg (in Nürnberg 10 Uhr 40 Min. vormittags bezw. 6,07 abends) und endlich bei dem sogen. Kissinger Bäderzug Nr. 35/36 zwischen Bad Kissingen und Berlin. Die fraglichen Züge sind sämtlich Nord-Südzüge. Bayern war eben zu der Einführung gezwungen, denn bei weiterem Widerstande hätte Preufsen, das auf der Platzkarte bestand, die weitere Existenz der Züge und der bayrischen Anschlüsse durch Umleitung des Verkehrs um Bayern herum möglicher Weise in Frage gestellt.

Der Neapel-Exprefs, d. s. die Luxuszüge 16 und 17, soll nach dem neuen Winterfahrplan von Berlin (Anhalter Bahnhof) um 10 Uhr vormittags abgehen bezw. abends 9 Uhr dort eintreffen. Der Zug L 16 wird erst vom 3. Dezember ab bis einschliefslich 25. April k. J. verkehren, und zwar Montags und Donnerstags. — Der Riviera-Exprefs L 20 soll künftig 3 Uhr 15 Min. nachmittags vom Anhalter Bahnhof abgehen und der Gegenzug L 19 um 5 Uhr 20 Min. nachmittags dort eintreffen.

Mit der Abschaffung der ersten Wagenklasse soll auf den badischen Staatseisenbahnen, nachdem sie bereits vor mehreren Jahren auf verschiedenen Strecken zur Durchführung gelangt war, auf Grund neuerdings angestellter Erhebungen weitergegangen werden. Diese Klasse wird nunmehr in den Personenzügen sämtlicher Strecken mit vereinzelten Ausnahmen (durchgehende Wagen, Gemeinschaftsstrecken) wegfallen.

In Koburg wurde am 1. August der neu erbaute Güterbahnhof eröffnet. Er soll als Stapelplatz für Güter aus Süddeutschland dienen.

Feuerschutz der württembergischen Eisenbahnwagen. In 15 württembergischen D-Zugwagen sind neuerdings Handfeuerspritzen aufgestellt worden. Dieselben sind in den Seitengängen in der Nähe der Aborte so angebracht, dafs sie bei entstehender Feuersgefahr sofort für jedermann zugänglich sind. Um jedoch einen unbefugten Gebrauch zu verhindern bezw. bald feststellen zu können, werden die Handfeuerspritzen, ähnlich wie die Notbremsen, unter Plombeverschlufs gehalten. Der zum Spritzen erforderliche Druck wird dadurch erzeugt, dafs in das zu Feuerlöschzwecken dienende Wasserquantum 500 gr doppelkohlensaures Natron geschüttet werden, wozu noch im Falle der Benützung des Apparates 150 gr Schwefelsäure kommen, die in einem im Behälter selbst angebrachten Glasfläschchen aufbewahrt werden. Bei Benutzung der Spritze kann zur Vermeidung zwecklosen Wasserverbrauchs der Wasserstrahl durch Zuhalten des Schlauchmundstücks jederzeit unterbrochen werden. Das für die Handfeuerspritzen nötige Füllmaterial wird von der Werkstätteninspektion Cannstatt geliefert und auf den Stationen Stuttgart und Ulm in Vorrat gehalten. Auch wird auf jeder dieser Stationen eine Spritze zur Auswechselung bereitgestellt.

Direkte Fahrkarten nach Sibirien und China. Der russische Verkehrsminister hat ein internationales Abkommen genehmigt, nach dem in London, Paris, Lyon, Marseille, Bordeaux und Nantes, ferner in Brüssel, Ostende, Lüttich, Amsterdam, Rotterdam, dann in Berlin, Genf, Wien und Budapest direkte Fahrkarten über die russisch-chinesischen Bahnen nach den Stationen der transsibirischen Eisenbahnen und weiterhin nach Mandschuria, Mukden, Sukon, Delny, Port Arthur, Schanghai, Nagasaki, Tientsin und Peking zur Ausgabe gelangen. Die einfachen Fahrkarten besitzen eine Gültigkeitsdauer von zwei Monaten, die Rückfahrtkarten eine solche von neun Monaten. Das Freigepäck beträgt 50 kg.

Die Zuständigkeit der preufsischen Eisenbahndirektionen hat eine Erweiterung erfahren. Den Direktionen ist insbesondere übertragen worden: die Mitwirkung bei der Aufstellung von Bauentwürfen für neue Bahnhöfe sowie für Bahnhofserweiterungen und Umbauten, sofern diese für die Gestaltung des Fahrplanes von Bedeutung sind: Mitwirkung bei Entscheidungen über die Benutzung der Züge zur Beförderung von Eil- und Frachtgütern, von lebenden Tieren, Leichen und Fahrzeugen, welche Ein-

flufs auf die Ausführung des Fahrplanes haben; Mitwirkung bei Entscheidungen über die persönlichen Verhältnisse der im Abfertigungs-, Güterboden- und Umladedienst beschäftigten Aufsichtsbeamten; Mitwirkung bei der Aufstellung von Bauentwürfen für neue Bahnhöfe sowie für Bahnhofserweiterungen und Umbauten, soweit die Entwürfe die Ausführung des Abfertigungs- und Beförderungsdienstes in wesentlichem Grade berühren und für die Bildung und Zusammenstellung der Güterzüge von erheblicher Bedeutung sind.

Verkehrsstörungen. Die Unterbrechungen des Eisenbahnverkehrs, die auf einzelnen Bahnstrecken in Österreich und Preufsisch-Schlesien infolge Hochwassers eingetreten sind, dürften, zum mindesten soweit die Strecke Hennersdorf-Ziegenhals der österreichischen Staatsbahnen und die Strecke Leobschütz-Rasselwitz der preufsischen Staatsbahnen in Frage kommen, mehrere Monate andauern. Infolgedessen ergibt sich die Notwendigkeit, die zur Aufgabe gelangenden Güter von den unfahrbaren Bahnstrecken auf Hilfswege abzulenken. Es sind diesserhalb nach der „Ztg. des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen" zwischen den beteiligten Bahnverwaltungen (österreichische Staatsbahnen, preufsische Staatsbahnen, Kaiser Ferdinands-Nordbahn) Verhandlungen zu dem Zwecke eingeleitet worden, um angesichts der Notlage unter der Bevölkerung in den vom Hochwasser heimgesuchten Gebieten die Abwicklung des Güterverkehrs über Hilfswege in einer die Verfrachter möglichst wenig belastenden Weise sicherzustellen. Obwohl die Bahnen berechtigt sind, im Falle von Verkehrsstörungen für die Überleitung der Güter auf längere Hilfswege entsprechend höhere Frachtgebühren in Anspruch zu nehmen, dürften die Bahnverwaltungen von einer solchen Mehrforderung im direkten Verkehr gänzlich absehen und trotz der bedeutenden Umwege, über welche die Güter geführt werden müssen, für die Hilfswege lediglich die Frachtsätze einheben, welche sich über den unfahrbaren Weg ergaben.

Elektrische Bahnen.

Die Wendelsteinbahn.

Der Wendelstein, der von Touristen viel und gern besuchte Aussichtsgipfel in den bayrischen Kalkalpen zwischen dem Schliersee und dem Inn soll eine Bahn erhalten, die auch insofern von allgemeinerem Interesse ist, als mit ihr die erste Hochgebirgsbahn innerhalb der Grenzen des deutschen Reichs zur Wirklichkeit wird.

Über das Projekt wird in „Dill. Reiseführer" folgendes geschrieben. Als Ausgangspunkt ist Feilnbach gedacht, das bereits eine elektrische Bahnverbindung mit dem Kur- und Badeort Aibling besitzt. Der Höhenunterschied zwischen dem Anfangs- und Endpunkt der neuen Bahn beträgt nach barometrischen Messungen 1286 m. Bei einer reinen Adhäsionsbahn wären 12860 m Längenentwicklung nötig, wenn die Maximalsteigung von 10 % überall eingehalten werden könnte und nicht mit Rücksicht auf möglichste Anpassung an das Terrain manchmal kleinere Steigungen eingeschaltet werden müfsten. Es würde aus diesem Grunde eine rein elektrische Adhäsionsbahn eine Längenentwicklung von mindestens 14 km nötig werden. Mit Rücksicht auf die hieraus sich ergebenden Kosten ist in dem von Ingenieur Dotzler (Aibling) unter Mitwirkung des Zivilingenieurs J. Huber (München) ausgearbeiteten Projekte ein gemischtes System: Zahnradbahn und Adhäsionsbetrieb, in Aussicht genommen. Die Länge von Feilnbach bis zum Endpunkt beträgt in der angenommenen Trassierung in der schiefen Ebene durch das Jenbachtal bis zu dem Hochtal, in dem die Winterstube und Wirtsalm liegen, und von da über die Reindlscharte aufwärts 8 km. Hiervon sollen mit einer durchschnittlichen Steigung von 5 % als Adhäsionsbahn 5,5 km und als Zahnradbahn 2,5 km gebaut werden. Für letztere beträgt die mittlere Steigung 40,44 %. Die Kosten für die Adhäsionsbahn sind auf 231000 M, jene für die Zahnradschmalspurbahn mit 75 cm Spurweite auf 330000 M veranschlagt. Dazu kommen noch die Ausgaben für Fassung und Korrektion des Jenbachs, der die zum Betrieb notwendige elektrische Kraft und Beleuchtung liefern soll, Erbauung einer Kraftstation mit zwei Turbinen und zwei Dynamos, Errichtung eines Betriebsgebäudes, Anschaffung von drei Motor- und drei Anhänge- bezw. Vorschiebewagen, wodurch sich die einmaligen Ausgaben auf 770000 M erhöhen. Als Gesamtjahresaufwand sind 70000 M angenommen. Für den Bau der Zahnradbahn ist das bei der Jungfraubahn in Anwendung kommende Strubsche System gewählt, das unerreichte Einfachheit mit grofser Sicherheit verbindet. Jeder Wagen soll Raum für 14 Sitzplätze bieten; es ist daher mit jedem Zuge die Beförderung von 28 Personen möglich. Bei starkem Andrange soll in Zwischenräumen von je fünf Minuten ein Vor- und Nachläufer eingelegt werden, sodafs die Beförderung von 84 Personen in ganz kurzer Zeit ermöglicht wäre. Das ergäbe bei vier täglichen Zügen 336 Personen pro Tag. Die Fahrgeschwindigkeit soll im Adhäsionsteil 10 km, im Zahnstangenteil 6 km in der Stunde betragen. Die ganze Strecke könnte somit in 58 Minuten befahren werden. In einer genauen Rentabilitätsberechnung, in der eine Fahrtaxe für Berg- und Talfahrt von zusammen 6 M vorgesehen ist, wird dargetan, dafs die Bergbahn auch in den ersten Jahren ihres Bestehens schon sich gut rentierte.

Mit Nachdruck wird darauf hingewiesen, von welch grofsem Einflufs die Bahn auf den bayerischen Fremdenverkehr sein wird, der gerade in jüngster Zeit durch die Anstrengungen, die von den Nachbarstaaten gemacht werden, stark bedroht ist.

Die Verkehrseinstellung der Dresdner Heidebahn. Auf ministerielle Anordnung hat die zwischen Dresden und Klotzsche-Königswald verkehrende Heidebahn bis auf weiteres ihren Verkehr eingestellt und zwar wegen unzureichender Sicherheit in der Führung der elektrischen Oberleitung. Dagegen ist das Ministerium auf die Klagen der Anwohner über das Geräusch der gleislosen Bahn und den von ihr aufgewirbelten Staub nicht eingegangen, da die Anwohner mit diesen Übelständen schon bei der gutachtlichen Äufserung über die Erteilung der Genehmigung zum Betriebe zu rechnen gehabt hätten.

Einführung des elektrischen Betriebes auf den Nord-Mailändischen Bahnen. Die Gesellschaft für die Nord-Mailändischen Bahnen, welche die ihr gehörigen Lokalbahnlinien Mailand-Varese-Laveno, Mailand-Como, Como-Varese und Novara-Varese betreibt, hat sich, wie wir der „Ztg. des Ver. Deutsch. Eisenbahnverw." entnehmen, angesichts des starken Wettbewerbes der elektrisch betriebenen Linie Mailand-Varese der Mittelmeerbahn, die einen grofsen Teil der Reisenden von der Nordbahnlinie Mailand-Varese an sich gezogen hat, entschlossen, den elektrischen Betrieb auf ihrem Netze einzuführen. Sie hat an die Regierung das Ersuchen um Erlaubnis zur Entnahme der nötigen Wasserkraft aus einem kleinen Flüfschen des Veltlins gerichtet. Es wurden 1600 Sekundenliter angenommen, welche nach einer Gefällüberwindung von 264 m 5600 PS entwickeln sollen. Die Umwandlungskosten auf den elektrischen Betrieb sind auf 2000000 L veranschlagt. Darin sind nicht inbegriffen die Kosten für den Umbau und die Neuanschaffung des Rollmaterials. Dadurch würden für Mailand schnellere und bequemere Verbindungen mit den oberitalienischen Seen geschaffen werden. — Auch die Leitung der italienischen Südbahn soll im Einvernehmen mit der Regierung beschlossen haben, im Jahre 1904 den vollständigen Plan für die Umwandlung des Betriebes der Strecke Mailand-Venedig, 265 km, in elektrischen fertigzustellen. Das gewählte System soll der „B. B.-Ztg." zufolge dasjenige der dritten Schiene sein, das von der Mittelmeerbahn mit so günstigem Erfolge auf der Strecke Mailand-Varese erprobt worden ist.

Die englische Nordostbahn beabsichtigt im Vorortverkehr der Stadt Newcastle den elektrischen Betrieb einzuführen. Diese Stadt liegt 13 km von der Mündung des Tyneflusses entfernt; in dem Gebiete zwischen ihr und dem Meere ist das ganze Jahr hindurch ein lebhafter Verkehr, der während der Sommerzeit zu ungeheurer Stärke heranschwillt. Es sollen nun 37 engl. Meilen (=59,57 km) ein-, zwei- und viergleisiger, bisher mit Dampf betriebener Strecken auf elektrischen Betrieb eingerichtet werden. Man hat sich nach sorgfältiger Prüfung für den Gleichstrom, der von einer einzigen im Mittelweg liegenden Sammelschiene abgenommen und durch die Laufschienen zurückgeführt wird, entschlossen. Jeder Zug soll aus zwei Motorwagen und einem dazwischen laufenden Wagen bestehen, denen, wenn nötig, noch ein zweites Zugpaar angefügt werden kann. Es werden Motorwagen für Reisende I. und III. Klasse eingerichtet, aufserdem wird in den Wagen ein besonderer Raum für das Gepäck abgegrenzt. Der gewöhnliche Personenzug wird zu einer Fahrt von Newcastle nach Tynemouth, das am Meere liegt, 23 Minuten brauchen, also mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 22 Meilen (=35,42 km) fahren; der Schnellzug gebraucht dazu nur 16 Min.

Der elektrische Betrieb auf der Wiener Stadtbahn. Das Eisenbahnministerium hat nach der „Ztg. des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen" sieben österreichische Elektrizitätsunternehmungen eingeladen, dem Eisenbahnministerium auf Grund der ihnen gleichzeitig zur Verfügung gestellten Behelfe bis 1. Oktober d. J. Vorschläge vorzulegen, welche die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Wiener Stadtbahn zum Gegenstande haben. Das in Aussicht genommene Betriebsprogramm beruht auf einer mäfsigen Erhöhung der bisherigen Leistungen, welche auf der Wientallinie zu einer Zugdichte von $2^1/_2$ Minuten gehoben werden sollen. Als höchste Fahrgeschwindigkeit werden 40 km in der Stunde festgesetzt und als Bedingung gestellt, dafs sich der Verkehr über die Endpunkte der Stadtbahn (Hütteldorf und Heiligenstadt) hinaus auf die Lokalstrecken der Staatsbahnen ohne Umsteigen abzuwickeln habe. Hierbei ist nach Ausbau des dritten und vierten Gleises auf der Lokalstrecke Hütteldorf-Purkersdorf die Einführung des elektrischen Betriebes auch auf dieser Teilstrecke geplant, während auf der Lokalstrecke der Franz Josefbahn eine solche Ausdehnung des elektrischen Betriebes über Heiligenstadt hinaus nicht beabsichtigt ist. Die Stärke der Züge soll sich zwischen fünf und zehn Wagen bewegen und für gewöhnlich sechs bis sieben Wagen betragen. Im übrigen ist den Unternehmungen vollständig freie Hand in Ansehung ihrer Vorschläge gelassen. Dies gilt insbesondere von der Stromstärke, von dem Stromsystem, von der Frage, ob elektrische Lokomotiven oder Motorwagen in Anwendung zu kommen haben, u. s. w. Doch ist ausdrücklich hervorgehoben, dafs die Errichtung eines Elektrizitätswerkes bezw. die Stromlieferung ausgeschlossen erscheint.

Zur Verminderung von Unfällen auf Strafsenbahnen und um ihre Folgen abzuschwächen ist vom preufsischen Eisenbahnministerium eine Verordnung ergangen, nach welcher zunächst beim Neubau von Strafsenbahnwagen folgende Vorschriften zu beachten sind. Vor den Rädern sind Schutzbretter anzubringen, die so tief auf den Erdboden herabreichen müssen, als dies die Steigungsverhältnisse der betreffenden Bahn nur gestatten. Ferner ist die Anordnung von Bauteilen innerhalb des Raumes unter der Plattform zwischen deren Unterkante und dem Strafsendamm möglichst zu vermeiden; keinesfalls sind solche Teile anzubringen, die tiefer als 330 mm über Schienenoberkante bei ganz durchgebogenen Federn herabreichen. Schliefslich dürfen die Trittstufen keine scharfen Kanten und Ecken aufweisen, wie auch bei allen sonstigen unterhalb der Plattform liegendenden Bauteilen scharfe Kanten, Spitzen u. dgl. vermieden werden müssen. Diese Vorschriften sollen auch unter billiger Berücksichtigung aller in betracht kommenden Verhältnisse sowie unter Gewährung einer angemessenen Frist bei älteren Wagen zur Durchführung gelangen.

Schiffahrt.

Der elektrische Schiffszug.

Wie überall im Transportwesen ist man auch im Schleppverkehr bemüht, die Zugkraft des Pferdes durch eine mechanische Kraft zu ersetzen. Dieser mechanische Schiffszug ist, wie die „Allg. Schiffahrtsztg." einem Vortrage des Wasserbaudirektors Elze aus Eberswalde entnimmt, den dieser in einer gemeinsamen Sitzung des Vereins zur Hebung der Kanal- und Flufsschiffahrt in Bayern und des Polytechnischen Vereins in München gehalten hat, ein vielumworbenes Problem; viele Hoffnungen setzte man auf die Einführung der Elektrizität zu diesem Zwecke, ohne jedoch bis heute zu einem abschliefsenden Urteile gelangt zu sein. Auf den Flüssen hat man in der Kette ein bequemes und ökonomisch arbeitendes Betriebsmittel gefunden das allerdings Verkehrsgröfsen voraussetzt, die im allgemeinen auf Kanälen nicht zutreffen. Ist der Verkehr nicht grofs genug, um billig arbeitende Schleppdampfer zuzulassen, so wird die Anbringung von mechanischen Fortbewegungsvorrichtungen am Frachtkahne erst recht zu teuer, wozu noch der ungünstige Nutzeffekt kleiner Maschinen kommt. In der Zentralisation der Kraft und deren elektrischen Verteilung auf die einzelnen Frachtkähne liegt also jedenfalls ein grofser Fortschritt. Am meisten ausgebildet erscheint das sogenannte elektrische Pferd, eine kleine elektrische Lokomotive, die auf dem Treidelpfade läuft und das Schiff zieht (vergleiche „Uhland's Verkehrszeitung" 1899 Nr. 39). Das System ist in seinen Grundlagen gut und arbeitet ökonomisch, immerhin bleiben noch einige Nachteile zu überwinden; insbesondere liegt die Schlepplinie nicht hoch genug, um anstandslos über am Ufer liegende Kähne hinwegzukommen. Die Versuche, das elektrische Pferd auf einer Seilbahn laufen zu lassen, sind bis jetzt als mifsglückt anzusehen, insbesondere die Führung in Krümmungen sowie die feste Verankerung der seiltragenden Maste. Für die glatte Durchführung des Betriebes hat das Trolleysystem sehr viel für sich. Beide Systeme arbeiten aber z. B. am Finowkanal bedeutend teurer als der Zug durch Pferde. Das Tonnenkilometer stellt sich beim elektrischen Pferde auf etwas über 0,50 Pf., beim Trolleysystem auf rund 0,90 Pf., beim Pferdezug aber nur auf 0,30 ÷ 0,35 Pf. und zwar bei einem Jahrestransport von $4^1/_2$ Mill. Tonnen. Mafsgebend sind allerdings hier die Verhältnisse am Finowkanal, an dem die umliegenden ackerbautreibende Bevölkerung das Treideln als Nebenverdienst betreibt. Auf grofsen Kanälen mit geregeltem Betriebe wird die Grenze bald erreicht sein, bei welcher der elektrische Schiffszug das Pferd auch in ökonomischer Hinsicht zu ersetzen vermag.

Deutsch-böhmische Wasserstrafsen.

Trotzdem die gröfsere Verzweigung der Bahnnetze und die bedeutend höheren Geschwindigkeiten den Eisenbahnen gegenüber den Wasserstrafsen für den Gütertransport ein gewaltiges Übergewicht gewähren, richtet man doch jetzt, in erster Reihe weil der Wassertransport weit billiger ist als der zu Lande, mehr denn früher, nicht nur in Deutschland, sondern auch in Österreich-Ungarn, sein Augenmerk auf den Ausbau eines guten Kanalsystems. So beabsichtigt bekanntlich die österreichische Regierung zur Zeit, eine Wasserverbindung zwischen Österreich und der Ostsee sowie der Nordsee durch die Schaffung eines Donau-Oder- und eines Donau-Elbekanals herzustellen. Selbstverständlich sind auch die deutschen Handelskreise an dem Bau dieser Wasserwege lebhaft interessiert, und so kommt es, dafs man im Königreich Sachsen mit der Absicht der Österreichischen Regierung zuerst die Oderverbindung und dann später den Donau-Elbekanal zu bauen, nur wenig zufrieden ist.

Der „Köln. Ztg." wird zu der Angelegenheit von interessierter Seite folgendes geschrieben: „Nach einer Denkschrift des österreichischen Handelsministeriums soll mit der gesetzlich beschlossenen Kanalisierung der Moldau im nächsten Jahre im Weichbilde von Prag begonnen werden, ebenso wird die Kanalisierung der sogen. kleinen Elbe von Melnik bis Jaromir in Angriff genommen. Wichtiger ist jedoch, dafs im nächsten Jahre auch der Bau des Donau-Oderkanals beginnen soll, der seine Fortsetzung in einer bis zur Weichsel bei Krakau laufenden Schiffahrtstrafse finden wird. Alle anderen in Aussicht genommenen Wasserstrafsen sollen gegen diesen Arbeiten zurückstehen, so auch der Kanal von der Elbe und Moldau zur Donau und die Kanalisierung der Moldau von Prag aufwärts bis Budweis und der oberen Elbe bis Pardubitz. Die Arbeit soll an diesem Kanal erst im Jahre 1912 beginnen. Es drängt sich jedoch die Befürchtung auf, und die Prager Handelskammer hat dies offen ausgesprochen, dafs nach Fertigstellung des Donau-Oderkanals für die am Elbe-Moldau-Donaukanal Beteiligten nicht viel zu hoffen sein werde. Namentlich für Sachsen und auch für das preufsische Elbgebiet würde es von grofsem Nachteil sein, wenn der Donau-Oderkanal früher fertig würde als der Elbe-Donaukanal. Dann würde nämlich, wie auch die Dresdener Handelskammer jüngst betonte, der grofse Durchgangsverkehr von Wien, Ungarn u. s. w. nach Berlin und Hamburg ausschliefslich der Wasserstrafse Oder-Spree-Havel zufallen. Für Sachsen hat es eine grofse volkswirtschaftliche Bedeutung, dafs überhaupt irgend ein Grofsschiffahrtsweg zwischen Elbe und Donau noch vor dem Oder-Donaukanal zustande kommt. Welcher Weg dabei gewählt wird, ob mit der Moldau über Prag-Budweis oder mit der Oberelbe über Pardubitz mit Anschlufs an den Donau-Oderkanal durch Mähren, ist von geringerer Bedeutung. In wenigen Jahren wird auch die Umwandlung der Wasserstrafse Prag-Aussig zu einem Grofsschiffahrtswege beendet sein. Der Zeitpunkt rückt nahe, wo die grofse Elbschiffahrt bis Prag ausgedehnt wird. Mit der Erreichung eines so bedeutenden Handelsplatzes erhält der Schiffahrtverkehr zwischen Sachsen und Böhmen eine wesentlich erhöhte Bedeutung. Sämtliche Arbeiten zur Kanalisierung der Moldau von Prag bis zu ihrer Mündung in die Elbe sind bereits vergeben; jetzt hat man auch mit der Kanalisierung der Elbe begonnen. Diese wird von Melnik bis Aussig kanalisiert, und mit Hilfe von sechs Staustufen wird die nötige Wassertiefe gesichert. Die Anlage der Schleusen ist eine solche, dafs eine Leistungsfähigkeit von 4 ÷ $5^1/_2$ Mill. t im Jahre für die kanalisierte Strecke gesichert ist, eine Gütermenge, die etwa dem gesamten Schiffahrtsverkehr auf der böhmischen Elbe von Aussig abwärts entspricht. Schon im laufenden Jahre wird die Schiffahrt bis Prag erheblich verbessert, in wenigen Jahren wird jedoch die Strecke Aussig-Prag für vollbeladene Schiffe bis zu 500 t weit vorteilhafter befahrbar sein als die nicht kanalisierte deutsche Elbe von Aussig abwärts. Mit diesem Augenblick mufs aber auch Dresden als Umschlags-, Handels- und Fabrikplatz mit einem sehr verstärkten Wettbewerb des grofsen neuen Endpunktes der Elbschiffahrt — Prags — rechnen. Sachsen hat daher ein um so gröfseres Interesse daran, dafs nicht durch die Fertigstellung des Donau-Oderkanals und Hinausschiebung des Elbe-Donaukanals der Massenverkehr vom Südosten Europas nach dem Norden Deutschlands und über Hamburg nach der See mehr und mehr von dem Wege über Dresden auf den über Breslau-Berlin-Hamburg abgeleitet wird. Es ist unter diesen Umständen verständlich, wenn man in den gefährdeten sächsischen, preufsischen und böhmischen wirtschaftlichen Kreisen gegenwärtig eifrig bestrebt ist, eine Verschleppung der Herstellung des Elbe-Donaukanals zu gunsten einer Verbindung zwischen Oder und Donau zu verhindern."

Der Schiffsverkehr der deutschen Kolonien 1902. Die neun deutschen Schutzgebiete in Afrika, Australien und Ostasien, zusammen einen Flächenraum von 2,66 Mill. qkm bedeckend, öffnen sich dem Überseehandel in 24 Häfen und Reeden: hier verkehrten während des verflossenen Jahres 2835 Schiffe mit insgesamt 2 Mill. Tons Raumgehalt. Die deutsche Flagge führten 1561 Schiffe, wovon 1038 allein auf die 13 Häfen Deutsch-Ostafrikas entfielen. Aufserdem verkehrten in Deutsch-Ostafrika nur noch 22 fremde Schiffe. Dagegen überwog die ausländische Flagge, speziell die britische, in Samoa. In der Reihenfolge ihres Schiffsverkehrs, gemessen an der Tonnage, rangieren hinter einander: Deutsch-Ostafrika, Togo, Kiautschau, Neu-Guinea, Kamerun, Samoa, Karolinen und Marianen, Marschallinseln. Für Deutsch-Südwestafrika, das der Schiffszahl nach an vorletzter Stelle steht, ist die Tonnage nicht ermittelt worden.

Turbinendampfer. In der Generalversammlung der South Eastern Railway Company machte nach der „Allg. Schiff. Ztg." der Vorsitzende einige interessante Mitteilungen über die Erfahrungen mit dem in die Route Dover-Calais eingestellten Turbinendampfer. Der Dampfer sei auf der Route 9 Minuten schneller als das sonst schnellste Boot der Gesellschaft, der Kohlenverbrauch sei ungefähr derselbe, das Maschinenpersonal aber um vier Leute geringer. Im Vergleich zu andern von der Gesellschaft eingestellten Schiffstypen sei der Kohlenverbrauch des Turbinendampfers um 35%, gröfser, der Dampfer aber $2^1/_4$ Knoten schneller und für 480 Passagiere mehr konzessioniert. Die Ertragfähigkeit des Turbinendampfers sei daher erheblich gröfser als die des bisher als besten anerkannten Type eines Kanaldampfers. Auch die Abnutzung des Schiffes werde geringer sein als die eines gewöhnlichen. Das neue Schiff sei ein voller Erfolg, übrigens auch das populärste Boot in diesem Dienste. Es haben sich bisher noch nicht Gelegenheit gefunden, den Dampfer in einem richtigen Sturme zu erproben, indes habe er bereits häufig eine „mäfsige See" durchgemacht und sei bei solchen Gelegenheiten als einziges Schiff mit trockenem Deck in Dover angekommen.

Unfälle.

Ein Zirkuszug verunglückt. Auf der Grand Trunk-Eisenbahn bei Durand (Michigan) stiefs ein Teil des Zuges, der den Zirkus von Wallace Brothers beförderte, mit dem anderen zusammen; 19 Personen, darunter der Zugführer wurden getötet, 30 verletzt.

Ein schweres Eisenbahnunglück hat sich am 15. d. M. auf der Strecke der Anhalter Bahn dicht hinter dem Bahnhofe Teltow in der Richtung auf Grofsbeeren zu ereignet, indem der Schnellzug 49 München-Berlin auf den Personenzug 242 Berlin-Halle auffuhr. Die beiden Maschinen des Schnellzuges und die Personenzuglokomotive wurden zertrümmert, vier Insassen des ersten Wagens schwer verletzt.

Über einen zweiten Unfall des Berlin-Münchener Schnellzuges wird aus Regensburg gemeldet: Am 16. August nachmittags entgleiste dort von jenem Zuge der Tender bei der Einfahrt auf die Donaubrücke, wo der Zug, da sich auf der Brücke ein Gleis in Reparatur befindet, das Gleis wechseln mufste. Infolge Versagens der Lokomotivbremse fuhr der Zug über die Brücke weiter und beschädigte das Gleis und den Holzbelag der Brücke. Die Reisenden langten mit dreistündiger Verspätung in München an.

Die Häufung der Eisenbahnunfälle nimmt nachgerade beängstigende Formen an. Wie aus Plauen i. V. gemeldet wird, entgleiste am 16. August abends gegen 10 Uhr auf der Fahrt von Rothenkirchen nach Obercrinitz ein mit Vergnügungsreisenden dicht besetzter Personenzug. Der Zug stürzte den Damm hinab. Drei Reisende wurden getötet, gegen dreifsig schwer verletzt, von denen zwei bereits ihren Verwundungen erlegen sind.

Industrielles.

Das Zeifswerk und die Zeifs-Stiftung.

Nachdruck verboten.

In den letzten Tagen hat das seiner sozialen Einrichtungen wegen viel genannte Zeifswerk in Jena die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit wieder einmal in Anspruch genommen. Wie aus der Tagespresse bekannt sein dürfte, ist es wegen der Entlassung verschiedener Arbeiter zu Differenzen zwischen der Geschäftsleitung und der Arbeiterschaft gekommen, in deren Verfolg der Arbeiterausschufs demissioniert hat. Deshalb dürfte gerade jetzt der Inhalt eines kleinen, zur Lektüre unseren Lesern warm zu empfehlenden Schriftchens „Das Zeifswerk und die Carl Zeifs-Stiftung in Jena" von Interesse sein, das eben bei Gustav Fischer in Jena erschienen ist und den Jenenser Sozialpolitiker Professor Dr. Felix Auerbach zum Verfasser hat.

Es soll der wissenschaftlichen und technischen Bedeutung des vorzüglichsten unter den optischen und feinmechanischen Instituten Deutschlands kein Abbruch geschehen, wenn wir behaupten, dafs nicht die technischen Einrichtungen noch die Güte seiner Erzeugnisse es sind, die schon seit Jahren der Gebildeten fast aller Kulturnationen Aufmerksamkeit auf dieses mustergültige Werk gelenkt haben, sondern in erster Linie seine bis jetzt wohl — in Deutschland sicher — einzig dastehende soziale Organisation.

Von besonderem Interesse sind zunächst die Besitzverhältnisse des Werkes. Vom Jahre 1846, wo Carl Zeifs seine optische Werkstätte gründete, bis 1875 war der Gründer alleiniger Besitzer derselben. Im letzteren Jahre trat dann Professor Abbe, dessen Namen mit dem Werke unvergänglich verknüpft ist, als Teilhaber in die Firma ein, später auch noch Zeifs' ältester Sohn Roderich, der aber im Jahre 1888 beim Tode seines Vaters wieder ausschied. Nun wurde Abbe sozusagen Alleinherrscher und diese Eigenschaft benutzte er im Jahre 1891 dazu die Carl Zeifs-Stiftung ins Leben zu rufen und ihr sein Eigentumsrecht an der Optischen Werkstätte und seine Teilhaberschaft an der Glashütte von Schott und Genossen zu übertragen. So ist das Unternehmen nunmehr gewissermafsen sein eigener Besitzer, es gehört weder einer einzelnen Person, noch einer Vielheit von solchen. Die Vertretung der Stiftung, die Verwaltung ihres Vermögens und die oberste Leitung ihrer Angelegenheiten besteht in der „Stiftsverwaltung", deren Funktionen vom Grofsherzoglich-sächsischen Kultusdepartement ausgeübt werden und zwar in der Weise, dafs die Verwaltung bezw. der seine Tätigkeit im aufserordentlichen Auftrage ausübende und dafür von der Stiftung remunerierte „Stiftungskommissar" nur dazu berufen ist, für eine getreue und sinngemäfse Handhabung des Statuts Sorge zu tragen, während das Unternehmen selbst nur dem Statut untersteht. Die Kontrolle des Kultusdepartements reiht also die Zeifs-Stiftung infolge dieser Kuratelen nicht unter die „unter Staatsaufsicht" stehenden Institutionen ein. Zu dieser Verwaltung treten dann die von der Stiftung delegierten Vorstandsmitglieder der beiden Betriebe, nämlich der optischen Werkstatt und der oben genannten Glashütte, und zwar für jeden Betrieb ein Bevollmächtigter und ein Stellvertreter. Die Vorstände der Betriebe wiederum bestehen aus zwei bis vier Mitgliedern. Die Vorstandsmitgliedschaft ist ein Ehrenamt derart, dafs ihre Inhaber aus den Angestellten der betreffenden Betriebe gewählt werden, dafs sie, soweit ihre Vorstandsgeschäfte ihnen dazu die Zeit lassen, ihre spezielle Tätigkeit für das Unternehmen fortsetzen und nur als Angestellte, nicht als Geschäftsleiter ihr Gehalt beziehen; sie sind nicht die Vorgesetzten, sondern bleiben für ihre Person die Kollegen aller anderen Angestellten, denen nur die Geschäftsleitung als Kollegium übergeordnet ist.

Das Verhältnis der Angestellten zum Werke beruht auf dem Grundsatze, dafs der Angestellte absolut frei ist zu denken, zu tun und zu lassen, was er will, wenn er den Gesetzen des Staates gehorcht und seiner Arbeiterpflicht genügt. Alle Verpflichtungen, die aus dem Arbeitsverhältnis resultieren, beschränken sich ausschliefslich auf die Arbeitsleistung, wobei unter letzterer alles verstanden wird, was durch die Rücksichtnahme auf die naturgemäfsen Grundlagen eines regelmäfsigen Betriebes bedingt wird. Insbesondere hat jeder Angestellte das Recht, Ehrenämter im Reichs-, Staats- oder Gemeindedienste und zwar unter Fortzahlung seines Gehaltes oder Lohnes für die hierzu nötige Urlaubszeit auszuüben, er darf Vereinen jeder Art und Tendenz angehören, ebenso wie nach seiner religiösen und politischen Parteistellung nicht gefragt wird; die wichtigsten Rechte aber der Arbeiter und der Angestellten überhaupt sind das unbeschränkte Koalitionsrecht und das Recht Ausschüsse zu bilden, die auf ihren Antrag hin in allen Betriebsangelegenheiten von der Geschäftsleitung gehört werden müssen.

Von grofsem Interesse sind auch die wirtschaftlichen Verhältnisse der Angestellten. Hierbei ist zwischen Beamten, den Zeitlohn- und den Akkordarbeitern zu unterscheiden. Die Beamten, d. h. die wissenschaftlichen, kaufmännischen und technischen Mitarbeiter einschliefslich der Werkmeister beziehen festes Gehalt, die übrigen Arbeiter werden in Stücklohn und nur da, wo der Stücklohn nicht zu ermitteln ist, in Zeitlohn beschäftigt; jedoch ist auch für die Akkordarbeiter ein von ihnen mindestens zu erreichender Minimallohn festgesetzt. Übrigens ist das Akkordlohnsystem von Abbe unter heftigem Widerspruche der Arbeiterschaft eingeführt worden; es soll auch nach Auffassung des Arbeiterausschusses die Ursache für die diesmal notgewordene Entlassung von Arbeitern gewesen sein. Der durchschnittliche Jahresverdienst eines Arbeiters, der über 24 Jahre alt und mehr als drei Jahre im Betriebe tätig ist, beläuft sich zur Zeit auf 1800 M, während er früher schon 1500 M betragen hatte. Tüchtige Arbeiter gelangen bis zu einem Arbeitsverdienste von 3000 M im Jahre. Im Gegensatz hierzu ist der Unterschied zwischen den Gehältern der höheren Beamten und denen der Arbeiter nicht ein so grofser, wie dies sonst allgemein üblich. Existiert doch sogar eine Bestimmung des Statuts, nach der kein Angestellter, einschliefslich der Vorstandsmitglieder mehr als das zehnfache des jedesmaligen Durchschnittarbeitsverdienstes eines mindestens drei Jahre im Betrieb tätigen Arbeiters von über 24 Jahren beziehen darf; ähnlichen Einschränkungen unterliegen auch die mittleren Gehälter.

Eine gewisse Erhöhung des reinen Arbeitsverdienstes wird bei allen Angestellten mit Ausnahme der Vorstandsmitglieder noch durch das vielumstrittene Gewinnbeteiligungssystem herbeigeführt. Letzteres hat die Form einer Lohnnachzahlung, die sich nach Höhe des vom Werke im Laufe des Jahres erzielten Gewinns berechnet und bisher zwischen $5 \div 10\,\%$ schwankend im Durchschnitt $9\,\%$ des jährlichen Arbeitsverdienstes ausmachte. Aufserdem werden noch ganz besondere Leistungen erfinderischer, technischer oder wirtschaftlicher Betätigung eines Angestellten, durch welche der Firma pekuniäre Vorteile erwachsen, durch Prämien ausgezeichnet.

Am weitesten bekannt ist von allen Einrichtungen des Zeifswerks wohl der achtstündige Arbeitstag, und zwar wird derselbe nicht in ununterbrochener Arbeitsfolge, sondern derart absolviert, dafs im Sommer von 7 bis $\frac{1}{2}$12 Uhr und $\frac{1}{2}$12 bis 5 Uhr, im Winter aber von 8 bis 12 und von $\frac{1}{2}$2 bis $\frac{1}{2}$6 Uhr gearbeitet wird. Ebenso wie die besonders zu honorierenden Überstunden aufser in ganz aufsergewöhnlichen Fällen nicht gefordert werden dürfen, ist es nur unter ganz besonderen Umständen gestattet die Arbeitszeit zu verkürzen, und zwar mufs dann der volle Zeitlohn für die ausfallende Zeit weiter gezahlt werden. Und welche Erfahrungen hat die Firma mit dem viel beregten Achtstundentag gemacht? Professor Auerbach äufsert sich folgendermafsen darüber: „Es ergab sich, dafs die stündliche Leistung der Akkordarbeiter im Vergleich zum Vorjahr (1900 gegen 1899) im Verhältnis von 100 : 116 gestiegen war: die Tagesleistung betrug demnach statt $9 \times 100 = 900$ im neuen Jahr $8 \times 116 = 928$, sie war also ein wenig gestiegen, jedenfalls aber nicht geschmälert worden. Die Fabrik aber sparte eine Stunde Betriebskraft, Beleuchtung u. s. w.; und die Angestellten hatten eine Stunde mehr, die sie der Erholung widmen konnten, eine Stunde die sie offenbar im Vorjahre auch schon gefeiert hatten, aber tropfenweise, jede Stunde ein paar Minuten, und stets im aufreibenden Lärm der Arbeitsstelle und auf dem Sprunge, sofort wieder weiter zu arbeiten; jetzt war diese Stunde zu wirklicher Erholungszeit kristallisiert. Bei den Zeitarbeitern lagen die Verhältnisse aus leicht ersichtlichen Gründen nicht ganz so günstig, aber auch für sie gilt im wesentlichen, dafs die Neuerung dem Unternehmen zum mindesten keinen Schaden brachte."

Zum Schlusse unseres heutigen Artikels, dem ein weiterer über die wissenschaftlichen und technischen Einrichtungen des Werkes folgen soll, mögen noch eine Reihe von besonderen Leistungen der Zeifsstiftung für ihre Angestellten Erwähnung finden. Zunächst sei darauf hingewiesen, dafs jeder dem Werke angehörende Arbeiter jährlich einen Urlaub von 6 Tagen erhält, für die er im Normalzeitlohne vergütigt wird, ebenso werden Urlaubsgesuche zum Besuch von Ausstellungen Versammlungen u. s. w. unter Fortzahlung des genannten Lohnes stets bewilligt. Aufser einer mustergiltigen Krankenkasse ist ferner eine Pensionseinrichtung für Beamte und Arbeiter vorhanden. Danach hat jeder Angestellte, der vor Beendigung des 40. Lebensjahres in den Dienst eines der Stiftungsbetriebe tritt, nach fünfjähriger Dienstzeit klagbaren Anspruch auf Pension für sich selbst im Falle der Invalidität oder des erreichten 65. Lebensjahres, bei 30jähriger Dienstzeit sowie für seine Witwe und Waisen im Falle seines Todes. Die Maximalsätze des pensionsfähigen Monatseinkommens betragen nach 5-, 10-, 15jähriger Dienstzeit bezw. 100, 120 und 140 M für Arbeiter 120, 160 und 200 M für Werkmeister, Kontoristen und andere Gehilfen; von diesen Sätzen beläuft sich die Invalidenpension bis zum 15. Dienstjahr auf $50\,\%$, von da an für jedes Jahr $1\,\%$ mehr, bis sie nach 40 Jahren ebenso wie die Alterspension $75\,\%$ ausmacht; die Witwe erhält $\frac{4}{10}$, jede Waise $\frac{2}{10}$ der dem Verstorbenen event. zustehenden Invalidenpension, jedoch werden im ganzen nicht mehr als $\frac{8}{10}$ gezahlt. Eine Art von Arbeitslosenversicherung bildet die Abgangsentschädigung, die jedem Angestellten der mindestens seit 3 Jahren im Werke tätig war, in Höhe seines halbjährigen Verdienstes auszuzahlen ist, wenn der Grund des Abgangs nicht in seiner Person liegt. Eine entsprechend verminderte Entschädigung, die allerdings nicht statutarisch festgelegt ist, wird seit dem 1. April d. J. auch schon nach halbjähriger Dienstzeit gewährt.

Wir möchten unsere heutigen Ausführungen mit den Worten enden, mit denen Prof. Auerbauch die Einleitung seines empfehlenswerten Schriftchens schliefst: „Es bedurfte der Grundüberzeugung des Optimismus, dafs, wenn Gedanken gut und klar sind, ihnen stets auch eine Wirklichkeit entsprechen kann; nur auf diesem Fundamente war es möglich ein Gebäude zu entrichten, das seine Pfeiler und Träger, seine Gliederung und Ausgestaltung, seine Erwärmung und Lüftung dem reinen abstrakten Gedanken, der „grauen" Theorie verdankt und das trotzdem nicht, wie wohl so mancher prophezeit hatte, ins Wanken geraten oder gar eingestürtzt ist, sondern im Gegenteil fest dasteht, jeden Aufbau höherer Stockwerke vertragen hat und sich auch in Zukunft zu dehnen und zu entfalten verspricht."

Das rheinische Arbeiterwohnungswesen.

[Fortsetzung.]

Als neue Zweige der Tätigkeit des Vereins wurden in den letzten Jahren aufgenommen: Die Vermittlung des gemeinschaftlichen Bezugs von Baumaterialien (Türen und Schlössern). Den Bauvereinen erwächst daraus insofern ein Vorteil, als die Lieferanten bei der durch den gemeinsamen Bezug verbürgten Abnahme eines gröfseren Quantums billigere Preise stellen wie beim Einzelbezug, ebenso suchen sie auch — um sich einen solchen Käufer möglichst zu erhalten — in der Qualität der Ware das beste zu leisten.

Angeregt durch die Beobachtung, dafs in den Arbeiterwohnungen sich recht oft minderwertige, verhältnismäfsig teure Möbel von schlechtem Material sowie unschönen und unpraktischen Formen finden, beschlofs der Rheinische Verein gemeinsam und mit hervorragender Unterstützung der Firma Krupp im Juni 1901 die Ausschreibung eines Wettbewerbs zur Erlangung von Zeichnungen zu mustergültigen Wohnungseinrichtungen für Arbeiter.

Es sollten durch den Wettbewerb dem Arbeiter Wohnungseinrichtungen gezeigt werden, die ohne allen überflüssigen Zierrat und ohne Imitation feinerer Holzarten behaglich, zweckmäfsig und schön sind und gleichwohl nicht mehr Mittel zur Anschaffung erfordern als die bisher gebräuchlichen. Gediegene Ausführung in echtem Material und einfache konstruktive Form der Möbel in Verbindung mit gut gewählten Farben sollten überzeugend auf den Arbeiter einwirken und ihn von der jetzt gebräuchlichen, vielfach schlechten Marktware abbringen.

Die Mitwirkung des Staates, der Gemeinden, der Bauvereine u. s. w. bei der Herstellung von Arbeiterwohnungen betrifft zum Teil nur die Arbeiter der eigenen Betriebe, zum Teil umfafst sie Mafsregeln ohne Rücksicht auf diese Beschränkung. Ferner ist zu unterscheiden der Bau von Arbeiterhäusern in eigener Regie und für Rechnung der Gemeinden u. s. w. behufs Vermietung oder Verkaufs und die Beleihung von Häusern, welche die Arbeiter aus Geldmitteln der Gemeinden, Sparkassen u. s. w. selbst herstellen.

Die Verwaltung der Saarbrücker Steinkohlenbergwerke, die Eigentum des preufsischen Staates sind, hat eine Wohnungsfürsorge in grofsem Stile entfaltet. Sie gewährt ihren Arbeitern, die sich Häuser bauen wollen, Bauprämien (Geschenke) in Höhe von 750 bis 900 M, ferner werden unverzinsliche Darlehen bis zur Höhe von 1500 M und zu $3\frac{1}{2}$ — 4 % verzinsliche sonstige Darlehen gewährt. Die Bauprämie wird auch dann gezahlt, wenn der Häuserbauer ein unverzinsliches Darlehn erhält, wodurch den Bergleuten der Erwerb eines eigenen Hauses aufserordentlich erleichtert wird. Die zinsfreien Darlehen sind innerhalb zehn Jahren zurückzuzahlen, die betreffenden Häuser sollen in der Regel nur einer Familie als Wohnung dienen. An die Gewährung der Bauprämien und der unverzinslichen Darlehen wird u. a. die Bedingung geknüpft, dafs die Anwärter verheiratet sind und ein schuldenfreies Baugrundstück besitzen; die Veräufserung des Hauses darf nur an einen Bergmann der Königl. Gruben und zwar nur mit Zustimmung der Bergwerksdirektion erfolgen. Gegenüber der Bewilligung von Prämien und Darlehen ist die Erbauung der Häuser durch die Verwaltung selbst sehr in den Hintergrund getreten und erst in neuerer Zeit etwas mehr in Aufnahme gekommen.

Die Gemeindetätigkeit im Arbeiterwohnungsbau ist sehr vielgestaltig.

Einige Gemeinden, so z. B. Köln, Essen u. a. stellen Wohnungen für Arbeiter ihrer Betriebe her. Für armenunterstützungsbedürftige Familien sind Wohnungen nur in vereinzelten Fällen hergestellt worden, namentlich in Essen. Eine umfassendere und gröfsere Tätigkeit haben die rheinischen Gemeinden der Herstellung von Wohnungen ohne Rücksicht auf diese Beschränkungen für die Gesamtheit der minderbemittelten Einwohner zugewandt.

Einzelne Gemeinden versuchen aus Mitteln der Armenverwaltungen auf den Wohnungsbau einzuwirken. Wie die Erfahrung lehrt, bilden die Ausgaben an Mieten für unterstützungsbedürftige Personen einen erheblichen Teil des Etats vieler Armenverwaltungen. Abgesehen nun davon, dafs letztere auch etwaige Mietssteigerungen tragen müssen, kommt namentlich in Betracht, dafs unterstützungsbedürftige Familien in Privathäuser nur ungern aufgenommen werden, und dafs sie sich häufig trotz verhältnismäfsig hoher Mieten mit minderwertigen Wohnungen begnügen müssen. Würde man aber die Jahresausgaben der Armenverwaltungen an Mieten kapitalisieren, so ergäbe sich eine Summe, mit welcher eine erhebliche Anzahl guter, neuer Wohnungen für jene Familien geschaffen werden können, ohne dafs dadurch höhere Ausgaben als bisher entstehen.

Da die Bauvereine auf gemeinnütziger Grundlage arbeiten und ihre Tätigkeit der Förderung des öffentlichen Wohles gilt, so ist eine Mitwirkung der Behörden nicht nur erwünscht, sondern notwendig, weil einerseits dadurch eine gewisse Gewähr dafür geboten ist, dafs sich die Vereine immer in den ihnen als gemeinnützigen Instituten gezogenen Grenzen bewegen, und weil andrerseits die Behörden gerade an der Hebung des Wohnungswesens ein erhebliches Interesse haben, mithin für sie schon aus Gründen der öffentlichen Wohlfahrt genügender Anlafs gegeben ist, die Tätigkeit der gemeinnützigen Bauvereine nach Kräften zu fördern. Das Resultat der Bemühungen des Vereins kann dahin zusammengefafst werden, dafs sich alle Bauvereine der Rheinprovinz mit verschwindend wenig Ausnahmen der zum Teil aufserordentlich weitgehenden Unterstützung der Behörden erfreuen.

Diese Unterstützung wird in der verschiedensten Form gewährt und besteht u. a. in der Hergabe von Bauterrains zu billigen Preisen, Übernahme von Aktien oder Geschäftsanteilen der Bauvereine, Übernahme der Bürgschaft für die von den Bauvereinen aufzunehmenden Darlehen, Erlafs, Stundung oder Ermäfsigung von Strafsenbaukosten oder von Grund- und Gebäudesteuern. (Fortsetzung folgt.)

Verschiedenes.

Das Vorexamen für die in den Staatsdienst tretenden Ingenieure, das bisher nach viersemestrigem Studium abgelegt wurde, soll an den preufsischen technischen Hochschulen mit Ablauf des Jahres 1904 nach einer Verfügung der Ministerien des Kultus und der öffentlichen Arbeiten in Wegfall kommen; dagegen wird das Diplomexamen eine Verschärfung erfahren.

Die ältesten Patentmodelle will das amerikanische Patentamt auf der Weltausstellung in St. Louis 1904 in einer besonderen Sammlung vorführen. Dadurch dürfte nicht nur den Technikern, sondern auch allen anderen Besuchern eine willkommene und interessante Spezialausstellung geboten werden. Unter den Modellen befindet sich die erste Nähmaschine, die im Jahre 1846 dem Elias Howe patentiert wurde. An der Maschine befindet sich noch eine dichterische Widmung des Erfinders, die er mit eigener Hand niedergeschrieben. Das nächste der interessanten Modelle wird das der ersten Schreibmaschine sein, die im Jahre 1842 dem C. Thurber gesetzlich geschützt wurde. Die Buchstabentasten sind auf der Peripherie eines horizontalen Rades angebracht, der ganze Apparat ist aufserordentlich schwerfällig. Es gehört grofse Übung dazu, um eine Druckzeile in fünf Minuten mit dieser Maschine herzustellen. Ferner wird das Modell des ersten gufseisernen Pfluges zu sehen sein, welchen sich Charles Newbold im Jahre 1797 patentieren liefs. Auch die Modelle der ersten Druckerpresse und der ersten Lokomotive soll die Sammlung enthalten, aufserdem eine Kuriosität, die an Abraham Lincoln erinnert. Der spätere Präsident und Befreier der amerikanischen Sklaven, der durch Mörderhand starb, hat sich jahrelang damit beschäftigt, einen Schiffshebeapparat zu konstruieren, der dazu dienen sollte, auf Untiefen geratene Fahrzeuge durch Verwendung ihrer eigenen Schwere zu heben. Leider ist die Erfindung praktisch vollkommen wertlos.

Eisenlieferungen nach dem Auslande. Wie die „Rh.-W. Ztg." erfährt, liegen neuerdings gröfsere Anfragen nach Eisen aus dem Auslande vor. Von der Verwaltung der Bagdadbahn soll eine Anfrage nach 50000 t-Schienen vorliegen, von England nach gröfseren Posten von Knüppeln und Platinen; ein lothringisch-luxemburgisches Werk soll 10000 t-Träger in den letzten Tagen nach dem Auslande fest verkauft haben. Belgien hat dem rheinisch-westfälischen Roheisenmarkte Aufträge erteilt. Die Beschäftigung der meisten rheinisch-westfälischen Werke hat trotz der jetzt stattfindenden Inventuren nicht nachgelassen. Die Stahlwerke haben vollauf Arbeit und verlangen acht Wochen Lieferfrist. Die Preise stehen auf seitheriger Höhe.

Neues und Bewährtes.

„Mimosa"

ein Tintenfafs mit selbstschliefsendem Deckel,

von **Balduin Hellers Söhne** in **Teplitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 123.)

Um zu vermeiden, dafs die Tinte im Schreibzeug einstaubt oder gar vertrocknet, mufs man das Tintenfafs aufserhalb des Gebrauchs stets geschlossen halten. Nun ist es aber ein leidiger Übelstand, dafs man nach Beendigung oder bei Unterbrechung seiner Tätigkeit gewöhnlich vergifst den Deckel zu schliefsen. Hier wird am besten eine Konstruktion des Schreibzeuges helfen, die den Deckel des Tintenfasses jedesmal nach dem Gebrauch automatisch schliefst.

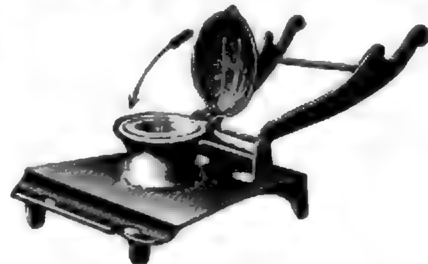


Fig. 123. „Mimosa"-Tintenfafs.

Ein solches Schreibzeug wird jetzt unter dem Namen „Mimosa" von der Kais. Königl. Landesbef. Metallwarenfabrik Balduin Hellers Söhne zu Teplitz (Böhmen) in den Handel gebracht. Hinter dem auf einer Fufsplatte von gefälliger Form sitzenden Tintenfafs ist umklappbar in Scharnieren ein Messinggestell angebracht, das aus zwei durch Querbänder versteiften Hebeln besteht, die an ihren oberen Enden mit Ausladungen für die Aufnahme des Federhalters versehen sind. Ist das Gestell nach hinten umgelegt, so greift unterhalb des Deckelscharniers ein Vorsprung des Deckels in eine an der unteren Verbindung jener beiden Hebel sitzende Zunge. Legt man nun den Federhalter auf das Gestell, so wird durch das Übergewicht das letztere nach unten gezogen, die Zunge drückt auf den Vorsprung des Deckelgelenks und bringt den Deckel selbst zum Zuklappen. Wird das Gestell ganz nach vorn umgelegt, so wird die Raumbeanspruchung des Schreibzeugs dadurch um die Hälfte verringert, und dadurch ein bequemes Verpacken ermöglicht. Das Schreibzeug wird aus verschiedenem Material und sowohl glatt als dekoriert geliefert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 35. | 27. August 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Der Geschwindigkeitsmesser

Patent Oswald und Clemens Glöckner.

(Mit Abbildungen, Fig. 124 u. 125.)

Nachdruck verboten.

Beim Bau von Kraftmaschinen, die der Fortbewegung von Verkehrsmitteln zu dienen haben, wie Lokomotiven, elektrischen Motoren, Schiffsmaschinen, Automobilen u. s. w. tritt die Forderung nach möglichst gesteigerter Schnelligkeit mehr denn je in den Vordergrund, und Geschwindigkeiten, die vor gar noch nicht so langer Zeit ans unmögliche grenzten, werden jetzt als etwas ganz selbstverständliches angesehen. In dieser Überspannung der Geschwindigkeitsleistungen unserer modernen Verkehrsmaschinen liegen aber auch grofse Gefahren begründet. Erst kürzlich hat das Eisenbahnunglück bei Rothenkirchen gezeigt, welche verhängnisvollen Folgen z. B. eine den Bedingungen der Nebenbahnen nicht entsprechende Geschwindigkeit haben kann und ganz besonders die Automobilunfälle beweisen die Gefährlichkeit einer übermäfsig gesteigerten Tourenzahl der Kraftmaschine.

Nun lehrt aber die Erfahrung, dafs es dem Führer einer Maschine gar nicht möglich ist, die Geschwindigkeit seines Fahrzeugs ohne Hilfsmittel auch nur einigermafsen genau kontrollieren zu können. Daher war es von Wichtigkeit Apparate zu konstruieren, die selbsttätig mit zuverlässiger Genauigkeit die Geschwindigkeit anzeigen, mit der sich ein Fahrzeug in einem gewünschten Augenblicke fortbewegt. Ein derartiger Registrierapparat ist das Tachometer. Durch ein solches Instrument wird übrigens der Führer eines Fahrzeugs auch in die Lage versetzt, im Falle eines Unglücks oder dergleichen den Behörden gegenüber nachweisen zu können, welche Geschwindigkeit im kritischen Zeitpunkt seine Maschine gehabt hat.

Fig. 124.

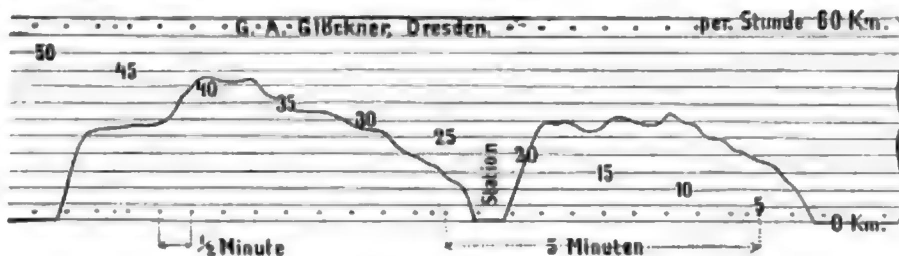


Fig. 125.

Fig. 124 u. 125. Geschwindigkeitsmesser Patent Oswald und Clemens Glöckner.

Die bisher meist üblichen Tachometer, bei denen die Antriebsachse mit dem Zeigerapparat gewöhnlich mechanisch durch Räder, Schnecken oder Schrauben u. s. w. gekuppelt ist, leiden nun aber an einem Übelstande, der sie unter Umständen für den beabsichtigten Zweck geradezu unbrauchbar macht. Selbst bei der präzisesten Konstruktion wird nämlich zwischen dem Augenblicke des Einkuppelns und dem wirklichen Beginn der Zeigerbewegung eine gewisse veränderliche Zeitspanne dadurch bedingt, dafs sich der Antriebsmechanismus solange im Leerlaufe befindet, bis die zum Einkuppeln und zu der dadurch bedingten Vorbewegung des Zeigerapparats geeignete Stellung vorhanden ist. Die Folge dieses Mangels liegt dann darin, dafs namentlich bei Betrieben mit wechselnder Geschwindigkeit, wie elektrischen Bahnen und Automobilen, eine absolute Genauigkeit im Einsetzen des Zeigerwerks fast nie zu erzielen ist.

Aus der Erkenntnis dieses empfindlichen Übelstandes ist nun die Firma G. A. Glöckner, Mechanische Werkstatt in Dresden-A., Kaulbachstrafse 27 dazu gekommen, die Kupplung zwischen dem Antriebsmechanismus und dem Zeigerapparate auf elektromagnetischem Wege zu bewerkstelligen. Ihr in Fig. 124 dargestellter Geschwindigkeitsmesser hat unter Nr. 139 906 den reichspatentlichen Schutz erhalten und wird von der Firma gegenwärtig auf der Städteausstellung zu Dresden im Betriebe vorgeführt.

Beim Glöcknerschen Geschwindigkeitsmesser erfolgt die erwähnte elektromagnetische Kupplung des Zeigers mit der ihn drehenden Welle in der Art, dafs eine vom Uhrwerk des Apparats gesteuerte Kontaktvorrichtung die Kupplung in gleichen Zeitabschnitten zwangläufig schliefst bezw. öffnet. Eine Scheibe, die entweder die getriebene Hälfte der Kupplung selbst bildet oder doch mit ihr verbunden ist, läfst gleichviel bei welcher Umlaufsrichtung der zu prüfenden Welle durch einen von zwei mit ihr verbundenen Stiften einen Rahmen in die Höhe gehen oder sinken; dieser letztere bewegt den von ihm getragenen Zeiger über die auf der Vorderseite des Rahmens sichtbare Kilometerskala, während zu gleicher Zeit durch die Markiervorrichtung auf dem unterhalb der Skala sichtbaren Papierstreifen das Geschwindigkeitsdiagramm (Fig. 125) niedergeschrieben wird, aus dem jeder Zeit abgelesen werden kann, welche Schnelligkeit in kg St. das Fahrzeug in jedem Augenblicke gehabt hat. Aus diesem Diagramm ist ebenfalls die Dauer der Fahrt und der eventuelle Aufenthalt zu ersehen. Auch wird das Glöcknersche Tachometer mit einer Vorrichtung geliefert, die durch ein Glockensignal den Führer darauf hinweist, dafs die Maximalgeschwindigkeit überschritten ist.

Der Apparat registriert alle zwei Sekunden. In diesem Zeitraume finden Geschwindigkeitsveränderungen von nur wenigen Kilometern statt; damit aber ist eine sehr genaue Registrierung erreicht. Es kann bei plötzlichem Bremsen z. B. von Automobilen nie vorkommen, dafs dieses schon steht und der Apparat noch zehn und mehr Kilometer Fahrgeschwindigkeit anzeigt, wie das bei anderen Apparaten der Fall sein kann.

Glöckners Geschwindigkeitsmesser, der ein Gewicht von 5 kg hat, nimmt nur geringen Raum ein und ist bequem an jeder Maschine anzubringen. Ist keine Stromquelle für die elektromagnetische Kupplung vorhanden, so liefert ein besonderer doppelzelliger Akkumulator von 4 Volt Klemmenspannung den nötigen Strom.

Wie schon erwähnt ist der Apparat wegen seiner präzise wirkenden Kupplung hauptsächlich für solche Fahrzeuge, die in wenigen Sekunden gröfseren Geschwindigkeitsschwankungen unterworfen sind, also für elektrische Bahnen und Automobile bestimmt. Da aber ferner bei diesem Tachometer immer ein konstanter, oder besser im praktischen Sinne so gut wie gar kein Kraftbedarf vorhanden ist, so eignet er sich aus diesem Grunde auch besonders für Maschinenuntersuchungen, wo es auf genaue Registrierung der Tourenzahlen ankommt und die Maschine selbst durch den Apparat nicht beeinflufst werden darf.

Automobilomnibusse sollen den Personenverkehr der inneren Stadt von St. Louis mit dem Weltausstellungsterrain während der Ausstellungszeit 1904 neben den schon bestehenden Verkehrsmitteln besorgen. Jedes Automobil soll Plätze für vierzig Personen bieten und wird seine Fahrgäste aus den Hotels und von gewissen Kreuzungspunkten der inneren Stadt abholen, um sie dann nach der Ausstellung zu bringen. Das Billet für die Automobilfahrt ist gleich mit einem Abschnitt versehen, der Eintritt in die Ausstellung gewährt.

Ein neues lenkbares Luftschiff hat nach dem „Berl. Tgbl." der schwedische Hauptmann E. Unge, der Konstrukteur des bekannten Ballon

„Svenske" fertig gestellt. Von diesem neuen Luftschiff heifst es, dafs es auf eine gewisse Weise steuerbar sei. Die Einzelheiten werden geheim gehalten, bis der Patentschutz vorhanden ist.

Elektrische Bahnen.

Die Gefahren der Untergrundbahnen und deren Verhütung.

Die in ihren Folgen erschreckliche und tieferschütternde Metropolitain-Katastrophe in Paris, auf deren Untergrundbahn übrigens zwei Tage darauf ein zweiter, glücklicherweise unerheblicher Unfall erfolgte, hat überall einen gewaltigen Eindruck gemacht, nicht nur in Paris, wo die Frequenz der Bahn um mehr als 100 000 Personen pro Tag gesunken ist, sondern besonders auch in Berlin. Der preufsische Eisenbahnminister hat aus Anlafs jenes Unglücks eine sofortige genaue Untersuchung der Einrichtungen auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn angeordnet, damit festgestellt werde, ob und event. welche Mafsregeln erforderlich seien um Unfällen solcher Art vorzubeugen.

Auch in den Kreisen der Techniker wird selbstverständlich die Frage nach den Gefahren der Untergrundbahnen und deren Verhütung lebhaft ventiliert. Bald nachdem die Einzelheiten der Katastrophe bekannt geworden waren, trat die Berliner Untergrundbahngesellschaft mit einer Erklärung an die Öffentlichkeit, in der sie als den Grund für die ungeheuerliche Gröfse des Unglücks den Umstand angibt, dafs auf der Pariser Bahn von den Bahnsteigen keine direkten Ausgangstreppen ins Freie führen, wie das in Berlin der Fall sei. Die Pariser Strecke liege nicht nur erheblich tiefer unter der Strafsendecke als die Berliner, sondern es sei auch auf den Haltestellen für die zu- und abgehenden Fahrgäste für beide Bahnsteige nur ein einziger Eingang von der Strafse aus vorhanden, welcher demgemäfs seitlich von der Station angelegt werden mufste. Man gelangt daher von den Bahnsteigen aus nicht direkt ins Freie, sondern zuerst über eine Treppe in sogen. Passerelles (unterirdische geschlossene Übergänge über die Gleise), von diesen in Couloirs (schmale Verbindungsgänge), dann in Vorräume und jetzt erst zu der ins Freie führenden Treppe. Bei dieser Anordnung der Ab- und Zugänge kann natürlich Tageslicht oder Strafsenbeleuchtung nicht nur nicht in die vorgenannten Gänge und Übergänge, sondern noch viel weniger auf die Bahnsteige fallen. Bei dem Brande des Zuges müssen sich nun nach Ansicht der Berliner Untergrundbahnverwaltung diese oberhalb der Bahnsteige liegenden und erheblich langen Gänge sehr bald mit Rauch gefüllt haben, der den bei vollständiger Dunkelheit ins Freie strebenden geängstigten Leuten das Vorwärtskommen erschwert und schliefslich durch Betäubung unmöglich gemacht hat.

Da die Veranlassung zur Katastrophe ein durch Kurzschlufs in Brand gesetzter Zug gewesen sein soll, so sei zu vermuten, dafs das zur Umhüllung und Isolation der Leitungen verwendete Material bei den Pariser Wagen nicht feuersicher genug war, welche Eigenschaft Guttapercha, mit dem die Leitungen umhüllt waren, bekanntlich auch nicht besitzt. Da man Guttapercha in Anbetracht seiner hohen Isolierfähigkeit bei elektrischen Leitungen nicht entbehren kann, wäre es notwendig gewesen, zur Erzielung einer Sicherheit gegen Feuersgefahr an gefährdeten Stellen geeignete Vorsichtsmafsregeln zu treffen, was bei dem in Brand geratenen Zuge nicht der Fall gewesen zu sein scheint. Zur Erzielung einer derartigen Feuersicherheit sind daher auch in den Wagen der Berliner Hoch- und Untergrundbahn die elektrischen Leitungen nicht nur mit unverbrennbarer Asbestbekleidung versehen, sondern sie sind aufserdem, sofern sie sich am äufseren Wagen befinden, in besondere Stahlröhren eingeschlossen, welche gleichzeitig auch als Panzer gegen Beschädigungen von aufsen her dienen. Ferner sind auch in den Berliner Untergrundbahnwagen die Fahrerstände, in denen sich die Schaltapparate befinden, aus feuersicher imprägniertem Holz hergestellt und aufserdem sämtliche Innenwände dieser Räume mit feuersicherem Asbestschiefer bekleidet.

Eine Korrespondenz, deren Ursprung offenbar auch in den Kreisen der Berliner Untergrundbahn zu suchen ist und vom „Berl. Tgbl." veröffentlicht wird, gibt weiter an, welche Vorsichtsmafsregeln getroffen werden müssen, um die Gefahren des Untergrundbahnbetriebs vorzubeugen. Zunächst mufs jeder Untergrundbahnhof mit Hydranten und vollständigem Löschgerät ausgerüstet und das Personal genau darüber instruiert sein wie es sich bei einem eintretenden Brande zu verhalten hat. Um es aber gar nicht bis zum Ausbruch eines Feuers kommen zu lassen, sind die Wagen der Bahn möglichst aus unverbrennlichem Material herzustellen. Bei der Berliner Bahn sind daher die Wagen vollständig mit Eisenblech umkleidet, sodafs ihnen die infolge Kurzschlusses entstehenden Stichflammen nichts anhaben können; aufserdem sind die elektrischen Verbindungs- wie die Lötstellen derart durch Asbestbekleidung gesichert, dafs ein Anklimmen der im Inneren der Wagen befindlichen Holzteile fast ausgeschlossen erscheint. Die Plazierung der Widerstände unterhalb der isolierten Wagenböden, der Linoleumbelag der Fufsböden, die grofsen Spiegelscheiben etc. erhöhen die Feuersicherheit. Die Wagen der Pariser Untergrundbahn sind viel leichter, und zwar vorwiegend aus Holz, noch dazu aus Harzkiefernholz (Pitchpine), das sehr feuergefährlich ist, gebaut, ebenso die Wagen der Londoner Untergrundbahnen.

Für die Verkehrssicherheit ist es ferner von erheblichem Vorteile, wenn die einzelnen Stationen in solchen Entfernungen von einander angeordnet sind, dafs selbst ein brennender Zug noch die nächste Station erreichen kann. Die Berliner Entfernungen von durchschnittlich 900 m, die in 1 ÷ 1½ Minuten zurückgelegt werden, dürften hierfür hinreichen, da in solch kurzer Zeit eine Verqualmung des Tunnels ausgeschlossen erscheint. Sollte aber der Zug wirklich schon auf der Strecke geräumt werden müssen, dann ist es nötig das schnellste Aussteigen dadurch zu erleichtern, dafs jeder Wagen an den Stirnwänden Ausgangstüren erhält, was wohl in Berlin, nicht aber in Paris der Fall ist.

Was weiter die Luft- (Ventilations-) Schächte bei Untergrundbahnen anbetrifft, so ist man, wie in jener Korrespondenz weiter ausgeführt wird, über die Vorzüge und Nachteile derselben geteilter Meinung. Beispielsweise wollte die Berliner Hochbahngesellschaft am Wittenbergplatz innerhalb der Rasenstreifen derartige Schächte anlegen, um dem Tunnel von oben her Luft und Licht zu verschaffen. Die Stadtgemeinde Charlottenburg widersprach aber dieser Einrichtung. Es erscheint auch sehr fraglich, ob Luftschächte die Katastrophe im Pariser Bahntunnel verhindert haben würden. Zweifellos hatte sie das Rettungswerk der Feuerwehr erleichtert. In Berlin wäre es ja trotz des Mangels an Schächten für die Feuerwehr eine Kleinigkeit, von aufsen her an jede Stelle des Tunnels heranzukommen; in Paris liegt die Tunneldecke aber 3 ÷ 4 m unter dem Pflaster und auch das obere Mauerwerk ist entsprechend stärker als das Berliner, das, nur 20 cm stark, nicht viel über einen halben Meter unter dem Erdboden liegt.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Verkehrssicherheit einer Untergrundbahn ist endlich deren Beleuchtung, die auch in Berlin nach jenen Auslassungen der Verbesserung bedürfen. Der Tunnel mufs hell sein, seine Lichtleitung darf nicht abhängig von anderen Leitungen und mufs genügend feuersicher verlegt sein, um auch während eines Brandes längere Zeit ihren Dienst zu tun. Denn selbst, wenn auch eine so massenhafte Vernichtung von Menschenleben wie in Paris anderswo aus gleichem Anlasse so gut wie ausgeschlossen ist, so ist doch zu fürchten, dafs bei einem etwa notwendig werdenden Aussteigen während des Haltens auf der Strecke in der herrschenden Finsternis eine Panik ausbrechen und zu schweren Verletzungen und Todesfällen führen könnte, die bei genügender Beleuchtung vermieden bleiben. Hierbei möchten wir einschalten, dafs aus Anlafs der Pariser Katastrophe in London bereits Vorkehrungen getroffen sind, die Beleuchtung der dortigen Untergrundbahn von der elektrischen Kraftleitung unabhängig zu machen, was in Berlin allerdings schon der Fall ist.

Übrigens würde die Möglichkeit eines Brandes auch in Berlin dadurch noch mehr herabzumindern sein, dafs ebenso wie das Holz der Fahrerstände auch alles übrige Holz imprägniert, dafs ferner der Linoleumbelag durch andere Fufsböden wie Xylotith, Pergament, Magnesiafufsboden u. dergl. ersetzt und die Polsterstoffe entfernt werden. Auch durch Fürsorge dafür, dafs die in den Untergrundbahnen verkehrenden Züge niemals an Überfüllung leiden, dürfte eine Katastrophengefahr nicht unwesentlich vermindert werden.

Sollte nun aber wirklich doch einmal ein Brand wie in Paris ausbrechen, dann ist es von Wichtigkeit, die sich flüchtenden Fahrgäste vor dem Überfahrenwerden durch einen aus entgegengesetzter Richtung kommenden Zuge zu bewahren. Hierzu müfsten Gefahrenmelder angeordnet werden. Über deren Einrichtung schreibt ein Eisenbahningenieur dem „Berl. Tgbl.": Es handelt sich vor allem darum, dafs von jedem Punkte im Tunnel selbst die nächsten beiden Stationen sofort von jedem Laien benachrichtigt werden können, dafs sich irgend ein Unglück ereignet hat, worauf mit Leichtigkeit jeder auf der gefährdeten Strecke befindliche Zug sofort still gesetzt werden kann. Und dies liefse sich aufserordentlich einfach bewerkstelligen. Es brauchte nur etwa an jeder dritten der mittleren Trägerstützen ein Druckknopf angebracht zu sein, welcher — nach Art der Feuermelder — etwa durch eine darüber befindliche rote oder (aus Signalrücksichten) violette Laterne direkt als „Alarmmelder" kenntlich gemacht wäre. Durch entsprechende Hinweise in den einzelnen Wagen wären dann die Passagiere über die Bedeutung dieser „Alarmmelder" zu unterrichten. Man kann mit ziemlicher Gewifsheit annehmen, dafs sich bei einem eintretenden Unglück besonnene Elemente finden, welche solche Alarmmelder sofort in Tätigkeit setzen, sodafs die beiden zugeordneten Stationen nicht nur alle weiteren Züge festhalten, sondern auch sofort geeignete Hilfe bringen können.

Inzwischen hat, nachdem der vorstehende Artikel bereits fertig war, in Berlin die angekündigte amtliche Untersuchung der dortigen Untergrundbahn stattgefunden. Über deren Resultat hat das Polizeipräsidium eine amtliche Darstellung gegeben, aus der hervorgeht, dafs ein Unglücksfall wie der auf dem Metropolitain in Berlin „mindestens sehr unwahrscheinlich, wenn nicht ausgeschlossen erscheint". Trotzdem aber soll zur weiteren Erhöhung der Sicherheit die Beleuchtung des Tunnels so wesentlich verstärkt und gegen äufsere Einflüsse geschützt werden, dafs selbst bei völligem Erlöschen der Beleuchtung im Inneren der Wagen infolge einer Betriebsstörung eine für alle Fälle ausreichende Beleuchtung vorhanden ist. Um das gefahrlose Verlassen der Wagen und das ungefährdete Erreichen der nächsten Station im Tunnel zu ermöglichen, werden Einrichtungen getroffen werden, dafs jeder den Zug begleitende Beamte den elektrischen Betriebsstrom an jeder Stelle sofort ausschalten kann. Ferner ist Vorsorge getroffen, dafs die Schaffnerstände am Ausgang der Bahnsteige leicht zur Seite geschoben werden können, und dafs die schon vorhandenen Löschvorrichtungen vermehrt und verbessert werden. Daneben werden Versuche gemacht werden, ob durch Herstellung von Schächten mit Luftsaugern eintretendenfalls eine Rauchbeseitigung und schnellere Zugänglichkeit des Bahnkörpers

für Feuerwehr und andere Hilfsmannschaften zu ermöglichen ist, und ob die Einrichtungen zum schnellen Verlassen der Wagen verbesserungsfähig sind. Für die Bahnbeamten werden die bestehenden Dienstvorschriften insbesondere im Hinblick auf die bei Unglücksfällen zu ergreifenden Maſsnahmen ergänzt werden, und für das Publikum wird eine kurze, leicht verständliche Belehrung darüber, wie es sich in den Fällen der Gefahr zu verhalten hat, veröffentlicht werden. Bei der Verhandlung ist auch die gelegentliche Überfüllung der Wagen zur Sprache gebracht worden. Die Bahnverwaltung wird angehalten werden, durch fortdauernde Vermehrung und Verstärkung der Züge ihr vorzubeugen.

Als weitere elektrische Versuchsstrecke hat, wie wir bereits in Nr. 30 der „Verkehrsztg." lfd. Jahrg. ankündigten, nach der „Nord. Allg. Ztg." die Berliner Eisenbahndirektion der Elektrizitätsgesellschaft „Union" den Betrieb der Zweigbahn Niederschöneweide-Johannistal-Spindlersfeld überlassen. Jedenfalls schon Ende des Monats werden dort die Versuche mit einem neuen System begonnen, das gröſste Fahrgeschwindigkeit und Billigkeit in sich vereinigen soll. Die Stromzuleitung ist gelegt und ein Motorwagen zur Aufnahme der Fahrten, die unter Ausschluſs des Privatpublikums stattfinden sollen, bereits eingetroffen. Zahlreiche Eisenbahnfachmänner des In- und Auslandes haben sich zur Teilnahme an den Versuchen angemeldet.

Über die Kosten des elektrischen Vollbetriebes gegenüber dem Dampfbetriebe enthält ein wissenschaftlicher Aufsatz des Ingenieur R. Rinkel in der „Zeitschrift für das elektrische Beförderungswesen" interessante Mitteilungen, denen der „El. Anz." folgende Daten entnimmt: Der Verfasser knüpft an die Erfahrungen an, welche die Firma Siemens & Halske während des zweijährigen Versuchsbetriebes auf der Wannseebahn gemacht hat; nach seiner Auffassung wird die Wannseebahn, die auf diesem Gebiet für alle Zeit vorbildlich gewesen ist, die erste Berliner Vorortbahn sein, die nach der Groſs-Lichterfelder Strecke den elektrischen Vollbetrieb erhalten wird. ‚Die Gesamtanlagekosten für die elektrische Zugbeförderung Berlin-Wannsee (18,6 km) würden sich bei Anwendung des Gleichstromes von 750 Volt Spannung und bei einem Verkehr von stündlich acht Zügen zu 10 bis 12 Wagen in jeder Richtung auf 3,7 Mill. M belaufen, bei stündlich zwölf Zügen auf 4,4 Mill. M. Die Betriebskosten würden 597000 M, einschlieſslich Verzinsung des Anlagekapitals 856000 M betragen. Da ein gleich starker Dampfbetrieb sich auf 680000 M stellt, so wäre der elektrische Betrieb um 176000 M teurer als der Dampfbetrieb. Diese Mehrkosten ermäſsigen sich aber um ein bedeutendes, wenn man bedenkt, daſs die Abnutzung des Oberbaues durch die erheblich leichteren elektrischen Züge eine viel geringer ist, als durch Dampfzüge. (Letztere wiegen unbesetzt 140 t, erstere nur 120 t.) Auſserdem dürften die Mehrkosten durch die zu erwartende Steigerung des Verkehrs leicht wieder eingebracht werden. Nach der Verkehrsstatistik beträgt der gesamte Wannseebahn-Verkehr jährlich rund 12,7 Mill. Personen mit 2,08 Mill. M Einnahmen', d. i. 16,4 Pfg. pro Person; für den hinzukommenden Verkehr müſsten, um die Mehrkosten zu decken circa 670000 Personen jährlich mehr befördert werden, d. i. eine Verkehrssteigung von nur 5,2 % (Einnahme + 4,6 %). Dem ist die Tatsache gegenüber zu stellen, daſs die Straſsenbahn Berlin-Steglitz in den vier Jahren ihres Bestehens einen Verkehr von nahezu 7 Mill. Personen an sich gerissen hat, die zum groſsen Teil der Wannseebahn entzogen wurden; mit Einführung des elektrischen 5 Minuten-Betriebes würde daher die erwähnte Verkehrssteigerung wahrscheinlich schon im ersten Jahre eintreten und damit jedes finanzielle Bedenken hinfällig werden. Gerade die westlichen Vororte bedürften dringend eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse, da infolge der teueren Wohnungen in Berlin immer mehr Menschen aus der Stadt hinausgedrängt werden. Diesen verstärkten Verkehr durch Dampflokomotiven zu bewältigen, würde aber ganz bedeutend mehr kosten: die fünf Wagenzüge mit ihren 50 t schweren Dampflokomotiven würden, wie Verfasser rechnerisch nachweist, jährlich 218000 M mehr kosten als die elektrisch betriebenen gleich starken Züge. Jedenfalls werde, bei Berücksichtigung der Verzinsung, Oberbau-Unterhaltungskosten etc. eine Ersparnis von mindestens 100000 M zu Gunsten des elektrischen Betriebes herauskommen. Nach alledem müsse die Umwandlung des Betriebes der Wannseebahn als durchaus vorteilhaft erscheinen; es dürfte in ganz Deutschland kaum eine Vollbahn geben, die sich mehr dafür eigne, da wohl keine eine engere Zugfolge erfordere. Eine Privat-Gesellschaft, welche im Besitze der Wannseebahn wäre, würde keine Stunde warten, den elektrischen Betrieb einzuführen, da damit eine viel bessere Ausnutzung des groſsen, in den bestehenden Anlagen investierten Kapitals zu erreichen wäre.

Panik auf der Londoner Untergrundbahn. Auf der Londoner Untergrundbahn geriet am 18. August ein Wagen dadurch in Brand, daſs mehrere Eisenstangen, die sich losgelöst hatten, mit der Stromschiene in Berührung kamen und dadurch rotglühend wurden. Die Passagiere verlieſsen in panikartigem Schrecken den Wagen; das Feuer wurde jedoch bald gelöscht. Seit der Katastrophe in Paris sind die Einnahmen der Londoner Untergrundbahn in einer Woche um mehr als 1000 Pfund Sterling gesunken.

Unfälle.

Der Einsturz eines Dampferdecks hat nach einer Meldung aus Helsingfors eine schwere Katastrophe herbeigeführt. Als ein kleiner Dampfer Kirchenbesucher nach einigen Dörfern am Tykajärvis-See überführen sollte, brach das oberste Deck desselben unter der Last der darauf stehenden zahlreichen Menschen zusammen. Diese stürzten in den See oder auf die unten befindlichen Personen. 30 bis 40 Menschen sind tot, viele andere erlitten schwere Verletzungen.

Über einen Dampferzusammenstoſs wird aus Honkong berichtet. Der chinesische Kreuzer „Huanti" stieſs mit dem englischen Dampfer „Expreſs of India" zusammen. Der Kreuzer sank. Sein Kapitän und 13 Mann der Besatzung werden vermiſst. Der englische Dampfer hat erhebliche Beschädigungen davongetragen.

Industrielles.

Das rheinische Arbeiterwohnungswesen.

[Fortsetzung.]

Im Mittelpunkte der gemeinnützigen Bautätigkeit stehen die Gemeinnützigen Bauvereine. Diese haben den Zweck, minderbemittelten Familien gute und in gesundheitlicher sowie sittlicher Hinsicht einwandsfreie Wohnungen zu möglichst billigen Preisen zu verschaffen. Sie suchen letzteres dadurch zu erreichen, daſs sie mit beschränktem Gewinne arbeiten (die auf die Aktien oder Geschäftsanteile zu zahlende Dividende darf nicht mehr als 4 % betragen) und von Ansammlung eines zur Verteilung unter die Genossen bestimmten Vermögens absehen. Die Vereine bauen in der Regel die Häuser selbst und vermieten resp. verkaufen sie an minderbemittelte Personen.

Im allgemeinen ist über das Wesen der gemeinnützigen Bauvereine zu bemerken:

1. Ihre Bedeutung ist eine öffentlich-rechtliche: Sie errichten Häuser mit kleinen Wohnungen, sie vermindern also den fast überall beklagten Mangel an solchen Wohnungen. Sie geben ihren Wohnungen eine gute Einrichtung, versehen sie mit Nebenräumen und sorgen dafür, daſs die Häuser auch von auſsen einen guten Eindruck machen. Die Bauvereine wirken durch die Festlegung musterhafter Grundrisse vorbildlich und regen die Privatbautätigkeit an, die von ihnen herzustellenden Kleinwohnungen in ähnlicher Weise anzulegen; die Bauvereine weisen durch ihre Tätigkeit auch nach, daſs die Herstellung solcher guten Arbeiterwohnungen möglich ist ohne den Mietern zu hohe Abgaben aufzuerlegen. Sie lenken durch ihre Tätigkeit die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Lücken im Wohnungswesen hin (Mangel an guten Wohnungen, Vorhandensein schlechter und ungenügender Wohnungen) und regen die Privatbautätigkeit sowie die Behörden an zur Beseitigung dieser Lücken beizutragen. Die Bauvereine veranlassen periodische Besichtigungen ihrer Wohnungen und sorgen dafür, daſs diese gut benutzt werden; sie bereiten dadurch eine allgemeine Wohnungsinspektion vor. Die Bauvereine schaffen endlich — soweit ihre eigenen Wohnungen in Betracht kommen — dauernd befriedigende Wohnungsverhältnisse; sie lehren die Arbeiter die Vorzüge einer guten Wohnung schätzen, sie regen diese durch die Mitarbeit zu vermehrter und organisierter Selbsthilfe an und führen die Arbeiter praktischen wirtschaftlichen Zielen zu.

2. Gegenüber den Wohnungsinhabern bestehen die Vorzüge der Bauvereine in folgendem: Die Bauvereine bieten den Wohnungsinhabern erhebliche wirtschaftliche Vorteile. Da sie die Mieten nur unter Berücksichtigung der Selbstkosten der Häuser berechnen und sich mit einem beschränkten Gewinne begnügen, so bewegen sie sich in mäſsiger Höhe; die Mieten werden aber auch nicht gesteigert und die Wohnungen nicht gekündigt, sofern die Mieter ihren Pflichten gegen den Bauverein nachkommen. Die Mieter können infolge letzterer Umstände ihre Wohnung dauernd als ihr Heim betrachten, und da die Wohnungen auch gesund und luftig sowie gut ausgestattet sind, wird nicht nur Zufriedenheit bei den Mietern erzeugt, sondern auch ein gutes Familienleben wesentlich gefördert. Soweit die Bauvereine die Häuser an Arbeiter und ihnen sozial gleichstehende Personen verkaufen, geschieht dies zu einem den Selbstkosten entsprechenden Preise; den Käufern werden ferner sehr günstige Zins- und Zahlungsbedingungen gestellt, die ihnen die Abtragung des Kaufpreises bedeutend erleichtern. Die den minderbemittelten Klassen angehörigen Mitglieder der Bauvereine werden zum Sparen angehalten und gelangen infolgedessen, namentlich wenn sie Erwerber eines Vereinshauses sind, mit der Zeit zu einem gewissen Wohlstande.

Die Bauvereine sind in verschiedenen Rechtsformen entstanden, sie sind teils Aktiengesellschaften, teils Gesellschaften mit beschränkter Haftung, teils eingetragene Genossenschaften mit beschränkter oder unbeschränkter Haftpflicht. Bei der Auswahl der den Vereinen zu gebenden Rechtsform ist in erster Linie maſsgebend, ob auch auf die Mitgliedschaft von minderbemittelten Personen gerechnet wird oder nicht. Für den ersteren Fall ist fast nur die eingetragene Genossenschaft geeignet. In Rheinland und Westfalen hat sich die Praxis herausgebildet, daſs der Geschäftsanteil auf 200 M festgesetzt wird, auf den Mindesteinzahlungen von wöchentlich 50 Pf. zulässig sind. Unter dieser erleichterten Bedingung ist der Beitritt zu den Vereinen naturgemäſs auch minderbemittelten Personen erschlossen, und da in neuerer Zeit in Arbeiterkreisen selbst eine starke Bewegung zur Beteiligung an Bauvereinen entstanden ist, da es ferner aus praktischen und sozialen Gründen sehr erwünscht ist, daſs die Arbeiter selbst mit in den Bauvereinen tätig sind, so ist für diese in den letzten Jahren die Rechtsform der eingetragenen Genossenschaften fast die herrschende geworden, während die Zahl der neu entstandenen Aktienbaugesellschaften oder Baugesellschaften mit beschränkter Haftung gering ist.

Für die Geldbeschaffung ist die Rechtsform der Bauvereine gleichgültig; ungünstig für die Stabilität des Geschäftskapitals ist bei den Genossenschaften der Umstand, daſs die Mitglieder die gezeichneten Geschäftsanteile kündigen können, also die Möglichkeit vorliegt, daſs

den Genossenschaften das Geschäftskapital entzogen werden kann. Bisher haben sich aus diesem Umstande, soviel bekannt, Unzuträglichkeiten allerdings noch nicht ergeben.

Es ist eine erfreuliche Erscheinung, dafs die Bauvereine durchweg, wo es die Grundstückspreise erlaubten, den Typus des kleinen Hauses beibehalten und durchgebildet haben.

Neben dem Besitze eines angemessenen Betriebskapitals ist für die Entwicklung der Bauvereine von grofser Wichtigkeit, dafs zur Leitung Personen berufen werden, die volles Verständnis für die Aufgaben und Zwecke des Vereins besitzen, die imstande sind, den Umfang der Tätigkeit im Rahmen der vorhandenen Mittel zu halten, und die Gelegenheiten zum Abschlufs günstiger Geschäfte für den Bauverein zu erkennen, die endlich auch eine geordnete Buch- und Kassenführung einzurichten wissen. Diese Eigenschaften müssen namentlich die Mitglieder der Vorstände, als die ausführenden Organe der Vereine, besitzen. Arbeiter allein sind also hiernach in der Regel nicht in der Lage Bauvereine zu leiten. Die Aufsichtsräte der Vereine sollen die Tätigkeit der Vorstände überwachen und allgemeine Anregungen zur Förderung der Vereinssache geben. Es sollen in ihnen deshalb möglichst alle die Elemente vertreten sein, auf deren Mitwirkung im Hinblick auf die praktischen Erfahrungen, die Sachkunde und den Einflufs gegenüber den Behörden und der Bürgerschaft der betreffenden Personen besonderer Wert zu legen ist. Neben Arbeitgebern sollen u. a. die Arbeiter im Aufsichtsrate vertreten sein, ferner Vertreter der Kommunalverwaltungen (Bürgermeister oder Beigeordnete und Stadtverordnete), Bausachverständige und Leiter von Bürger- oder Arbeitervereinen. Auch den Gewerbeaufsichtsbeamten sollte, sofern sie sich für den Bauverein interessieren, ein Platz im Aufsichtsrate zugewiesen werden, da sie infolge ihrer ständigen persönlichen Fühlungnahme mit Arbeitgebern und Arbeitern sehr für die Sache wirken können.

Der erste geschäftliche Akt nach Konstituierung des Vereins ist der Ankauf geeigneter Baugrundstücke, wobei neben dem Preise vor allen Dingen die Lage und die Bewässerungsverhältnisse von Bedeutung sind.

Bei Feststellung der Grundrisse für die zu erbauenden Häuser ist darauf zu achten, dafs einmal die Bedürfnisse der künftigen Bewohner und örtliche Gewohnheiten gebührend berücksichtigt werden, andrerseits es aber auch Aufgabe der Bauvereine ist, Mustergültiges zu schaffen und behagliches Wohnen zu ermöglichen.

Hinsichtlich der Vergebung von Wohnungen hat sich bei den Baugenossenschaften die Praxis der Verlosung unter die Mitglieder eingeführt. An der Verlosung nehmen bei den meisten Genossenschaften nur diejenigen Mitglieder teil, für die nach den Satzungen überhaupt nur Wohnungen geschaffen werden sollen, also in der Hauptsache Arbeiter. Für die Teilnahme an der Verlosung ist in der Regel Vorbedingung, dafs die Mitgliedschaft bereits eine bestimmte Zeit (mindestens sechs Monate) besteht und auf den Geschäftsanteil ein bestimmter Betrag (10÷50 % vom Nennbetrage des Anteils) eingezahlt ist. Solange den Genossen eine Wohnung nicht zufällt, erhalten sie für jedes Jahr ein Los mehr, bei zweijähriger Mitgliedschaft also zwei, bei dreijähriger drei u. s. w. Besteht die Mitgliedschaft bereits mindestens 5 Jahre, so ist dem betreffenden Genossen die nächste verfügbar werdende Wohnung ohne Verlosung zuzuteilen. Einige Genossenschaften (Mülheim a. Rh. und Vohwinkel) haben auch den Arbeitgebern das Recht der Teilnahme an der Verlosung zugestanden, dergestalt, dafs diese für je einen oder mehrere gezeichnete Geschäftsanteile ein Los erhalten; die auf dasselbe entfallende Wohnung können sie einem ihrer Arbeiter übertragen, sofern dieser Genosse ist oder wird. Auf das Mietverhältnis selbst erlangt der Arbeitgeber jedoch keinen Einflufs. Für die Geldbeschaffung ist dieser Modus nicht ohne Bedeutung; da mancher Arbeitgeber eher geneigt sein wird, sich an der Genossenschaft zu beteiligen, wenn er die Aussicht hat, dadurch seine eigenen Arbeiter mit Wohnungen versorgen zu können.

Die Mieten stellen sich in der Regel auf 5÷6 % von den Herstellungskosten der Häuser. Beim Verkauf der Häuser müssen die Käufer durchschnittlich 6 % des Kaufpreises jährlich zahlen, wovon $1\frac{1}{2}$ % als Tilgung des Kaufpreises gerechnet werden. Enthalten die verkauften Häuser mehr als eine Wohnung, so wird dem Käufer von dem Bauverein oft die Bedingung gestellt, dafs die Miete für die anderen Wohnungen einen bestimmten Betrag nicht übersteigen darf.

Behufs Aufrechterhaltung der Ordnung in den Häusern behalten sich alle Bauvereine das Recht vor, die Häuser und Wohnungen tagsüber jederzeit besichtigen zu dürfen, auch werden Hausordnungen erlassen, zu deren Beachtung die Mieter verpflichtet sind. Die meisten Vereine ernennen für jedes gröfsere Miethaus aus der Zahl der Mieter einen Hausverwalter, der die Aufsicht führt und an den die Mieter etwaige Wünsche und Beschwerden zu richten haben. Der Düsseldorfer Spar- und Bauverein läfst den Hausverwalter von den Mietern selbst wählen; der Gewählte ist jedoch von dem Vorstande zu bestätigen. Dieses Verfahren hat sich gut bewährt. Es liegt nahe, dafs sich die Mieter der Aufsichtstätigkeit eines Verwalters, bei dessen Wahl sie selbst mitgewirkt haben, viel williger unterwerfen, als wenn diese Person ohne Befragung der Mieter vom Vereinsvorstande auf diesen Posten gestellt wird. (Fortsetzung folgt.)

Ausstellungen.

Fachausstellung des Verbandes Deutscher Färbereien und chemischer Waschanstalten. In der Ende Juni d. J. in Dresden abgehaltenen Generalversammlung des Verbandes Deutscher Färbereien und chemischer Waschanstalten wurde die Durchführung einer Fachausstellung dieser Branche zu Frankfurt a. M., der ersten dieser Art in gröfserem Umfange, beschlossen. Die Ausstellung soll umfassen: Artikel der Teerfarbenindustrie; Maschinen und Apparate für die Färberei und Appretur; für chemische Wäscherei und Weifswäscherei; gewisse Artikel des Transportgewerbes (Automobile, Transportfahrräder, Transportwagen, Versandkörbe etc.); Veredelungsapparate, Näh- und Stopfmaschinen, Plissier-, Gaufrier- und Moiriermaschinen etc.; Artikel für Beleuchtungs- und Reklamezwecke, für Läden-, Schaufenster- und Bureaueinrichtungen. Anfragen sind an den Schriftführer des Verbandes Deutscher Färbereien und chemischer Waschanstalten, Herrn A. Röver in Firma Gebrüder Röver, Frankfurt a. M., Niederrad, zu richten.

Weltausstellung 1906 in London. Wie englischen Blättern zu entnehmen ist, soll die in London geplante Weltausstellung bereits 1906 stattfinden und zwar auf dem Platze des Krystallpalastes. Ein aus dreizehn Mitgliedern bestehender vorbereitender Ausschufs ist bereits konstituiert.

Verschiedenes.

Das Offizielle Leipziger Mefs-Adrefsbuch (Verkäufer-Verzeichnis) der Handelskammer zu Leipzig ist zur bevorstehenden Michaelismesse, die am 30. August beginnt, in 15. Auflage erschienen. Die Zahl der darin aufgeführten Aussteller der keramischen Glas-, Metall-, Kurz-, Galanterie-, Spielwaren- und verwandten Industrien beträgt 2780 (in der 14. Auflage 2658), wovon 2492 auf das Deutsche Reich, 228 auf Österreich-Ungarn und 60 auf das übrige Ausland entfallen. Wie bekannt, wird das Buch vom Mefs-Ausschufs vor und während der Messe an die Mefs-Einkäufer gratis verbreitet.

Die 27. Chronometerwettbewerbprüfung findet nach dem „Berl. Tgbl." vom 4. Nov. 1903 bis 12. April 1904 auf der IV. Abteilung der Deutschen Seewarte in Hamburg statt. Der letzte Anmeldungstag von Chronometern zum Wettbewerb ist auf den 25. Oktober 1903, der letzte Einlieferungstag für Instrumente auf den 30. Oktober 1903 festgesetzt. Jedem im Gebiete des deutschen Reiches ansässigen Uhrmacher, der sich als solcher durch Lehrbrief oder Zeugnis einer Uhrmacherschule aufweist, darf bis zehn Chronometer zur Prüfung ohne Nachweis des Ursprungs und der Bearbeitung einliefern. Für Chronometer deutscher Arbeit hat das Reichsmarineamt sechs Preise im Betrage von 1200, 1100, 1000, 900, 800, 700 M bestimmt. Unter Chronometer deutscher Arbeit sind solche Chronometer verstanden, deren gesamte Teile in Deutschland gefertigt, zusammengesetzt und feingestellt (reguliert) sind. Ausnahmsweise sollen bei der diesjährigen Prüfung auch solche Chronometer zugelassen werden, bei denen im Auslande gefertigte Palladiumspiralen, Nickelstahlunruhen, Ketten und Zugfedern verwendet wurden.

Das Technikum Mittweida auf der Dresdner Städteausstellung. Im linken Flügel des Ausstellungspalastes sind unter Abteilung V, Raum 27, die Erzeugnisse der Lehrfabrikwerkstätten des Technikums zu Mittweida ausgestellt. Im Jahre 1892 hatte Professor A. Holzt nach Übernahme der Direktion des Technikums die für jeden künftigen Techniker und Ingenieur unbedingt nötige praktische Ausbildung an dem Technikum selbst durch Schaffung einer besonderen Abteilung zu ermöglichen und ihr gleichzeitig einen systematischen Aufbau zu geben versucht. Die erste Einrichtung im Jahre 1892 bestand aus einer Werkstatt, welche die für den Unterricht notwendigen Maschinen, Apparate und Modelle lieferte; die von Jahr zu Jahr erforderlichen Vergröfserungen führten schliefslich zur Erbauung einer besonderen, nach modernsten Prinzipien eingerichteten Fabrik. Dieselbe besitzt eine bebaute Grundfläche von über 3000 qm und enthält alle für einen gröfseren Fabrikbetrieb nötigen Räume. Die Fabrikation erstreckt sich auf Dynamomaschinen und Elektromotoren bis zu 100 PS, auf Widerstände, Schaltapparate, Schalttafeln in Holz und Marmor, Mefsinstrumente, physikalische und elektrotechnische Instrumente zu Unterrichts- und Demonstrationszwecken, sowie auf Werkzeugmaschinen und kleine Gas- und Benzinmotoren. Jede der fünf Werkstattabteilungen untersteht einem Meister, der eine gröfsere Anzahl Vor- und Spezialarbeiter (Dreher, Mechaniker, Ankerwickler, Monteure etc.) unter sich hat. Diesen sind nun die Volontäre und Lehrlinge zugeteilt, sie machen die einzelnen Abteilungen der Reihe nach durch, lernen auch die Bedienung und Wartung der Dampfkessel-, Dampfmaschinen- und elektrischen Anlagen kennen, sodafs für ihre umfassende Ausbildung in jeder Weise Gewähr geleistet ist.

Die auf der Städteausstellung befindliche Ausstellung der Werkstätten des Technikums will nun einen Überblick über die Erzeugnisse der oben geschilderten Fabrikation geben; zu diesem Zweck sind die nachstehenden 5 Gruppen ausgestellt. Gruppe I enthält: Werkzeugmaschinen, besonders für physikalische Kabinette und Vorbereitungszimmer höherer Lehranstalten, sowie für mechanische Werkstätten geeignet; Gruppe II: Elektrotechnische und physikalische Apparate für den Gebrauch im Laboratorium und Hörsaal; Gruppe III: Apparate für Röntgenuntersuchungen (für Ärzte, Krankenhäuser), Funkentelegraphie und Teslaströme; Gruppe IV: Modelle und Vorlagen für Maschinenzeichnen und den Unterricht im allgemeinen Maschinenbau an technischen Lehranstalten, und Gruppe V: Dynamomaschinen, Motoren und Zubehör für Unterrichtszwecke und Kleingewerbe. Aufserdem befinden sich an den Wänden des Ausstellungsraumes Photographien der einzelnen Fabrikabteilungen, sowie Röntgenphotogramme, welche zu ärztlichen Zwecken im Röntgenkabinett des Technikums, das den Ärzten jederzeit unentgeltlich zur Verfügung steht, aufgenommen sind. In allen Gruppen ist eine grofse Anzahl in Präzisionsarbeit ausgeführter Maschinen und Apparate ausgestellt, unter welchen sich auch viele Neukonstruktionen befinden.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 36. 3. September 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Eisenbahnfährschiff „Prinsesse Alexandrine" und die Dampffährenlinie Gjedser-Warnemünde.

(Mit Abbildungen, Fig. 126—129.)

Nachdruck verboten.

Am 20. Mai 1903 ist auf der Schichauschen Schiffswerft zu Elbing ein für die Direktion der Dänischen Staatseisenbahnen in Bau befindliches grofses Eisenbahnfährschiff vom Stapel gelaufen. Dieser grofse Räderfährdampfer Fig. 126), der den Namen „Prinsesse Alexandrine" erhielt, ist für den Trajekt Gjedser-Warnemünde bestimmt und dient dazu, ganze Eisenbahnzüge mit ihren Passagieren über die Ostsee zu befördern. Den Reisenden nach und von Kopenhagen wird damit die denkbar gröfste Bequemlichkeit geboten; denn die betreffenden Eisenbahnzüge fahren direkt auf die Fähre und werden mit den Passagieren über See gebracht, ohne dafs ein Umsteigen der Reisenden oder das Umladen ihres Gepäcks erforderlich wäre. Der grofse Vorteil dieser bequemen Beförderung kommt umsomehr zur Geltung, als man früher den Zug in Warnemünde und Gjedser verlassen mufste, um oft bei schwerem und schlechtem Wetter auf kleinen Dampfern über die See zu fahren. Auch die Güter, die nach Dänemark und Schweden bestimmt sind, können nunmehr auf dem kürzesten Wege von Hamburg und dem Binnenlande ihrem Bestimmungsorte zugeführt werden. So wird durch den Trajektdampfer für den ganzen kontinentalen Verkehr nach und von Dänemark und dem skandinavischen Norden eine wichtige Verbindung geschaffen.

Fig. 126.

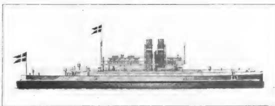


Fig. 127.

Fig. 126 u. 127. Z. A.: Eisenbahnfährschiff „Prinsesse Alexandrine" und die Dampffährenlinie Gjedser-Warnemünde.

Die Hauptabmessungen der „Prinsesse Alexandrine" sind folgende: Ihre Länge beträgt 87 m, die Breite 18,75 m, der mittlere Tiefgang des vollständig ausgerüsteten und beladenen Schiffes stellt sich auf 3,66 m. Das Schiff ist aus bestem Siemens-Martinstahl, nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd, für grofse Küstenfahrt unter Spezialaufsicht erbaut. Zur erhöhten Sicherheit der Passagiere sind acht wasserdichte bis zum Oberdeck reichende Querschotte vorhanden.

Auf dem Oberdeck befindet sich ein Schienenstrang, der die mitzunehmenden Eisenbahnwagen aufnimmt. Seitlich vom Gleise sind die Maschinen- und Kesselschächte angeordnet und durch Gänge von ihnen getrennt an Steuerbord und Backbord erstrecken sich zwei Deckshäuser ungefähr über die halbe Schiffslänge, in denen auf der Steuerbordseite Luxuskabinen, auf der Backbordseite die Küche, die Wirtschaftsräume und die Post- und Paketräume untergebracht sind. Das ganze Vorderschiff ist zum Durchlassen der Eisenbahnzüge mittels einer starken Drehvorrichtung eingerichtet; sobald der Zug an Bord ist, schliefst sich das Vorderschiff und schützt ihn gegen jeden Anprall der Wogen. In den seitlichen Häusern unter der Back befinden sich die Ankerlichtmaschinen und die Niedergänge zu den Mannschaftsräumen unter Deck.

Im Bereiche des ganzen Mittelschiffs über dem auf der Fähre befindlichen Eisenbahnzuge läuft ein grofses Promenadendeck, das den Passagieren bei gutem Wetter einen wundervollen Aufenthaltsort bietet. Hier liegen auch besonders vornehm ausgestattete Salons, die teils als Damensalons, teils als Rauchsalons, teils als Aufenthaltsräume für Fürstlichkeiten eingerichtet wurden. Am vorderen Ende des Promenadendecks befindet sich das Karten- und Steuerhaus sowie die Kommandobrücke, über der sich in Höhe des Kartenhauses noch eine zweite Brücke erstreckt. Auf dem Bootsdecke haben auf jeder Seite zwei Rettungsboote Aufstellung gefunden, während zwei weitere Rettungsboote ihren Platz in hohen Bootsdavits hängend auf dem hinteren Oberdeck erhielten. Von letzterem gelangt man durch elegante Deckshäuser zum geräumigen Speisesalon, in dem sämtliche Passagiere bequem dinieren und sich aufhalten können, Damensalon und Passagierkabinen I. und II. Klasse, die mit der auf solchen Schiffen üblichen Eleganz ausgestattet sind, ferner Schlafkabinen für 35 Passagiere I. und II. Klasse sind ebenfalls vorhanden. Unter dem vorderen Oberdeck befinden sich ein Salon III. Klasse, ein Damensalon III. Klasse sowie die für die Schiffsbesatzung nötigen Räume.

Das Schiff erhält eine Maschine mit dreifacher Expansion, die ca. 3000 PS leistet und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von ca. 15 Knoten geben wird. Der nötige Dampf wird von vier Kesseln geliefert. An maschinellen Einrichtungen sind vorhanden: zwei Dampfankerspille, zwei Dampfsteuerapparate, eine Backhebemaschine, zwei Dampfverholspille; ferner Maschinen für die elektrische Beleuchtung und für den Scheinwerfer. Das Schiff erhält vollkommene Innen- und Aufsenbeleuchtung; ein Scheinwerfer dient dazu, das Fahrwasser zur Nachtzeit oder bei Nebel zu beleuchten, damit auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen den Verkehrsanforderungen der Neuzeit aufs vollkommenste entsprochen ist. Aufser dem Heckruder ist noch ein grofses Bugruder eingebaut, damit der Dampfer beim Rückwärtsgang ebenso sicher steuern kann, wie beim Vorwärtsgang.

Aufser diesem grofsen Räderfährdampfer hat die Firma Schichau im Auftrage der Grofsherzoglichen General-Eisenbahn-Direktion Schwerin noch zwei grofse Dampffährschiffe für den Trajekt Warnemünde-Gjedser in Bau, die bereits vom Stapel gelaufen sind und demnächst ihrer Vollendung entgegengehen. Von diesen beiden Schiffen zeichnet sich eines noch besonders dadurch aus, dafs es speziell als Eisbrechfähre gebaut ist, um auch im Winter den Fährdienst ununterbrochen aufrecht erhalten zu können. Während es in den früheren Jahren häufig vorkam, dafs auf der Strecke Warnemünde-Gjedser sowie auf der Verbindung via Fridericia durch Eisstopfungen eine Überfahrt tagelang nicht möglich war, wird nach Inbetriebsetzung der Eisbrechfähre eine Unterbrechung der Fahrt auch während der Wintermonate in Zukunft ausgeschlossen sein. Übrigens werden die Fähren nicht nur als Raddampfer, sondern auch wie Fig. 127 zeigt, als Schraubendampfer gebaut.

In den Abbildungen, Fig. 128 u. 129 sind die Hafenanlagen skizziert, wie sie durch den Dampffahrverkehr sowohl bei Gjedser wie auch bei Warnemünde notwendig geworden sind. Wir wollen hier den ersteren Hafen einer kurzen Betrachtung unterziehen, da dieser seiner Zeit mit dem ausdrücklichen Zwecke vor Augen angelegt worden ist, später einmal den Rahmen für die zu einer Dampffahranlage nötigen besonderen Einrichtungen zu geben.

Das wichtigste an den Anlagen sind die beiden Fähranlegestellen A und B in Fig. 128. Sie bestehen aus einer Holzkonstruktion, die sich an die Quaimauer des Hafens anschliefst. Das Fährlager selbst ist von einem hölzernen Leitwerk eingerahmt und nach der aufseren Form der

Fähre eingerammt. Hinten wird es von starken Pufferfedern gestützt, die den Anprall der anlegenden Fähre aufzunehmen haben. Die Verbindung zwischen der an der Anlegestelle sich befindenden Fähre und den auf dem Lande liegenden Bahngleisen wird durch eine bewegliche Brückenklappe von 30 m Länge hergestellt, die mit einem Gleise versehen ist und sich um festliegende wagrechte Angeln am Lande dreht, während ihr äufserstes Ende in der Weise herabgelassen wird, dafs sie auf das Ende der Fähre zu ruhen kommt. Ist die Verbindung derart hergestellt, so nimmt die Brückenklappe je nach dem Wasserstande eine mehr oder weniger schräge Stellung ein, wobei man natürlich darauf zu achten hat, dafs die Abschrägung nicht übermäfsig steil wird, wodurch ein bequemes Überleiten des Zuges verhindert werden würde. Entsprechend den grofsen Personenbogiewagen hat man den Brückenklappen eine weit grofsere Länge geben müssen als dies sonst bei Dampffähranlegestellen üblich ist.

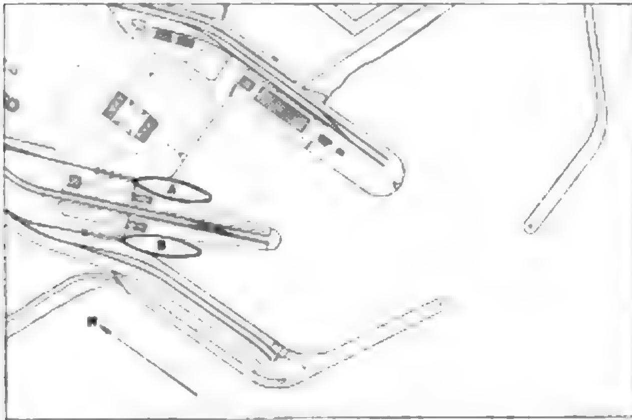


Fig. 128.

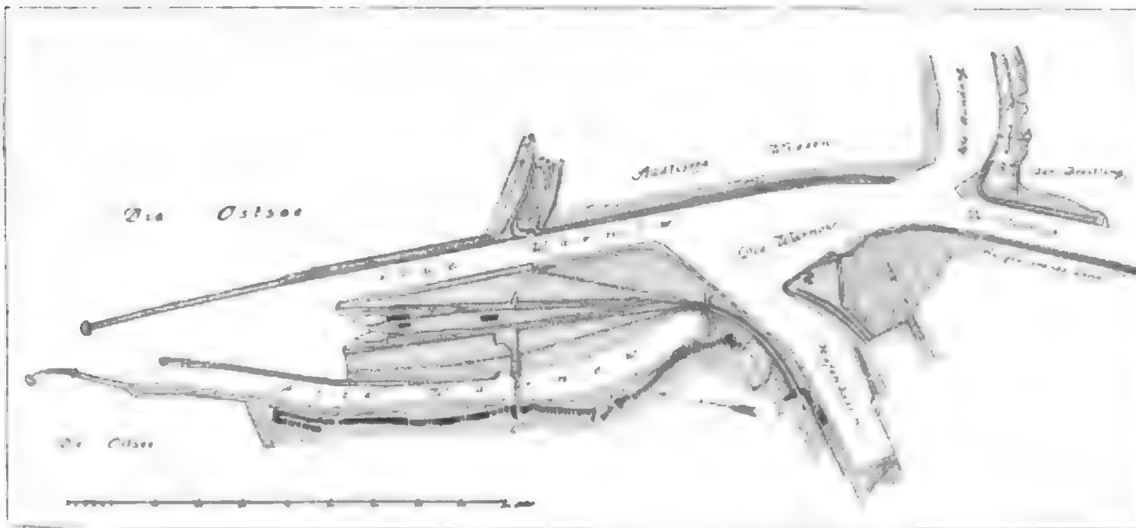


Fig. 129.

Fig. 128 u. 129. Z. A.: Eisenbahnfährschiff „Prinzesse Alexandrine" und Dampffährenlinie Gjedser-Warnemünde.

Ähnlich eingerichtet sind die Anlegestellen in Warnemünde, Fig. 129. Da hier die Vorbedingungen nicht so günstig lagen wie auf der dänischen Seite, so wurden recht umfangreiche Bauten, wie die Schaffung einer neuen Fahrrinne, neue Molenbauten insbesondere Verlängerungen bezw. Verkürzungen der Molen u. s. w. nötig.

Nach einer an die Handelskammer zu Berlin gerichteten Mitteilung der grofsherzoglichen Generaleisenbahndirektion zu Schwerin wird bereits am 1. Oktober dieses Jahres die Dampffährverbindung eröffnet werden. Die Einrichtung führt gegenüber der bereits bestehenden Fährverbindung über Vamdrup-Friedericia-Korsör eine beträchtliche Wegeabkürzung herbei; so wird zum Beispiel der direkte Schienenweg Berlin-Kopenhagen um über 300 Tarifkilometer abgekürzt. Die neue Strecke wird mit dem Tage der Betriebseröffnung in den deutsch-dänischen Verbandstarif und demnächst auch in den deutsch-schwedischen und deutsch-norwegischen Gütertarif einbezogen werden; es wird dadurch eine wesentliche Verbilligung der zur Zeit geltenden direkten Gütertarife eintreten.

Der neue Hafen Berlins. Die städtische Hafen- und Speicheranlage am „Stralauer Anger" in Berlin ist nun endlich gesichert. Der Finanzminister hat sich nach der „Allg. Schiffahrts-Ztg." damit einverstanden erklärt, dafs der Stadtgemeinde die für den Hafen nötige Wasserfläche von 5 m Breite von der normalen Uferlinie ab gerechnet übereignet und im künftigen Hafen eine zollfreie Niederlage für Transitgüter eingerichtet werde. Damit ist das Hafenprojekt, das in städtischen Kreisen schon seit Jahren ventiliert wird, im Prinzip genehmigt. Der neue Hafen wird sich am rechten Spreeufer, gegenüber dem Schlesischen Busch, von der Oberbaumbrücke bis zur Ringbahnüberführung in einer Länge von ca. 1350 m hinziehen und mit dem Ringbahnhof Stralau-Rummelsburg durch vier je 800÷900 m lange Lade- und Anschlufsgleise verbunden werden. Es können hier täglich bis zu 200 Eisenbahnwagen be- oder entladen werden. An Gebäuden wird der neue Hafen vor allem ein mächtiges Lagerhaus zu vier Stockwerken erhalten, das für etwa 50000 t Getreide, Mehl u. dgl. ausreicht, ferner vier grofse Lagerschuppen für Kaufmannsgüter aller Art, aufserdem die erwähnte zollfreie Niederlage für zollpflichtige Güter, in der die Transitgüter unter Steuerverschlufs lagern können, endlich ein Zollabfertigungs- und Steueramt und die nötigen Wäge- und Diensträume für das Hafenpersonal. Die Kosten der Anlage sind auf nahezu 8 Mill. M veranschlagt worden, für den Erwerb der nötigen Wasser- und Bogenflächen sind allein $1^1/_2$ Mill. M zu zahlen. Ein Teil des Grund und Bodens gehört bereits der Stadtgemeinde Berlin. Die verhältnismäfsig schnelle und günstige Entscheidung des Finanzministers ist in erster Linie auf die tatkräftige Unterstützung der Berliner Handelskammer und der Ältesten der Kaufmannschaft zurückzuführen; beide Körperschaften haben übereinstimmend ihr Gutachten dahin abgegeben, dafs die Anlagen eines Hafens am Strahlauer Anger einem dringenden, nicht mehr abweisbaren Bedürfnisse entsprechen, da die völlig ungenügende Leistungsfähigkeit der Lösch-, Lade-, Umschlags- und Speichereinrichtungen an den Berliner Wasserstrafsen den auffälligen Stillstand in der Entwicklung des Verkehrs auf den so sorgfältig ausgebauten Flufsläufen und Kanälen der Reichshauptstadt verschuldet habe.

Eine neue Dampferlinie Genua-Mittelamerika. Zwischen der italienischen Regierung und der neuen italienisch-amerikanischen Schiffahrtsgesellschaft ist eine Vereinbarung zustande gekommen, nach der sich *die* Gesellschaft verpflichtet, monatlich wenigstens einen Dampfer nach Zentralamerika zu senden. Derselbe mufs anlegen in: Barcelona, Teneriffa, La Guaira, Puerto Caballo, Curaçao, San Domingo, Savanilla und Colon. *Die* Geschwindigkeit der Dampfer mufs mindestens 12 Seemeilen in der Stunde, ihre Tragfähigkeit wenigstens 3000 t betragen. Nur in den Sommermonaten ist eine Tragfähigkeit von 1800 t bei $10^1/_2$ Seemeilen Geschwindigket nachgelassen.

Das gröfste elektrische Leuchtfeuer zu ständigem Dienst besitzt die Insel Helgoland in ihrem neuen Leuchtturm. Dies Leuchtfeuer hat nicht nur eine grofse Bedeutung für die Sicherung der Schiffahrt an der deutschen Nordseeküste, sondern ist auch als elektrisches Wunder bemerkenswert und zwar noch besonders, weil es aus der deutschen Elektrotechnik hervorgegangen ist. Man ist in der Einrichtung der Leuchttürme in den letzten Jahrzehnten unter Benutzung des elektrischen Lichts zu möglichster Steigerung der Lichtstärke gelangt. Das häufige und plötzliche Auftreten von dichtem Nebel hat dabei den stärksten Antrieb zu seiner Entwickelung gegeben. Mit Rücksicht auf diese Tatsache hat man jetzt Helgoland mit einem Leuchtfeuer von gröfster Tragweite versehen, überhaupt dem mächtigsten der Erde. Wie Professor Rufsner in der „Umschau" näher dargetan hat, ist die Schaffung des Leuchtfeuers von Helgoland insofern eine besonders bedeutsame Tat, als es sich dabei um einen Versuch mit einer ganz neuartigen Einrichtung gehandelt hat, vor deren Benutzung von Seiten ausländischer Fachleute sogar ausdrücklich gewarnt worden war. Trotzdem läfst sich schon jetzt sagen, dafs dieser Versuch von einem vollen Erfolg gekrönt worden ist.

Anstelle der kostspieligen Fresnelschen Liniensysteme, die früher für ein starkes Leuchtfeuer als unerläfslich galten, ist seit einigen Jahren von deutschen Ingenieuren der Parabolspiegel aus Glas vorgeschlagen worden. Bei der Errichtung des Drehfeuers auf Helgoland sollte dieser Vorschlag zum ersten Male auf seinen Gehalt erprobt werden. Gefordert wurde eine ungeheure Lichtstärke von mindestens 30 Mill. Kerzen. Während die Linsen von Fresnel das ganze Feuer des Leuchtturms umgeben, sind hier drei im Kreise angebrachte Parabolspiegel von je $^3/_4$ m im Durchmesser so angeordnet, dafs sich der Lichtbogen der elektrischen Lampe genau in ihrem Brennpunkt befindet. Die positive Kohle, von der die gröfste Lichtmenge ausgeht, ist den Spiegeln zugekehrt. Die drei Spiegel sind auf einer wagerechten Scheibe angebracht. Letztere ruht auf Stahlkugeln und wird von einem Elektromotor viermal in der Minute um ihre Achse gedreht. Dadurch entstehen Lichtblitze mit einer Dauer von nur 0,1 Sekunde, die in Abständen von 5 Sekunden auf einander folgen. Der Leuchtturm selbst ist 82 m hoch. Bei gutem Wetter wird die Sichtbarkeit seines Feuers nur durch die Krümmung der Erdoberfläche begrenzt. Für ein unmittelbar auf der Oberfläche

des Wassers befindliches Auge würde das Blitzlicht noch in 35 km Entfernung sichtbar sein, bei einer Erhebung des Auges über die Meeresoberfläche um nur 1 m auf 39, und bei einer Stellung des Beobachters in 4 m über dem Meeresspiegel auf 42,6 km. Die Sichtbarkeit wächst sehr rasch mit der Erhebung des Beobachters, und schon in der ersten Betriebsnacht wurde das Leuchtfeuer von Helgoland in 64 km Abstand auf der Mole von Büsum und auch noch vom Leuchtturm in Amrum aus gesehen.

Eisenbahnen.

Die sächsischen Staatsbahnen im Jahre 1902.

Der statistische Bericht der sächsischen Staatseisenbahnen für das Jahr 1902 ist, kaum zwei Monate nach Veröffentlichung des Rechnungsabschlusses, bereits erschienen. Seinen vielseitigen Nachweisen entnimmt die „Ztg. d. Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw." zunächst die folgenden Angaben allgemeinen Inhalts, denen in besonderer Darstellung die Mitteilungen über die Entwicklung des Verkehres folgen sollen.

Die Betriebslänge der sächsischen Staatseisenbahnen hat sich im Jahre 1902 um 56,06 km auf 3114,26 km erweitert. Hiervon befinden sich im Eigentume des Staates 3083,38 km, während 12,92 km an andere Verwaltungen verpachtet und 43,00 km gepachtet sind. 0,30 km stehen im Mitbetrieb der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung. Von der Gesamtlänge dienen 3045,43 km dem Personen- und Güterverkehr, 68,83 km ausschliefslich dem Güterverkehr; 1814,92 km sind Hauptbahnen, 1299,34 Nebenbahnen, 2698,67 km vollspurig und 415,59 km schmalspurig. Von den Bahnen entfallen 29,25 % (im Vorjahre 28,94 %) auf zwei- und mehrgleisige Hauptbahnen, 29,03 (30,09) % auf eingleisige vollspurige Hauptbahnen, 28,38 (27,56) % auf vollspurige Nebenbahnen und 13,34 (13,41) % auf Schmalspurbahnen. An Privatbahnen befinden sich aufserdem 94,14 km im Staatseisenbahnbetriebe, davon sind 14,41 km Schmalspurbahnen. Aufserdem sind noch vorhanden 754 nicht dem öffentlichen Verkehre dienende Anschlufsbahnen (38 Montan-, 590 Industrie-, 19 landwirtschaftliche und 107 sonstige Bahnen) in der Gesamtlänge von 303,20 km (gegen 292,84 km im Vorjahre). Von der Länge der unter sächsischer Staatsverwaltung stehenden Eisenbahnen befinden sich 2823,29 km innerhalb und 385,11 km aufserhalb des Königreichs Sachsen. Da im Königreich Sachsen noch 151,07 km von anderen Bahnverwaltungen betrieben werden, so ergibt die Gesamtlänge der Eisenbahnen im Königreich Sachsen 2974,36 km, d. i. durchschnittlich auf je 100 qkm Flächenraum 19,84 km (19,45 km im Vorjahre). Das unter sächsischer Staatsverwaltung stehende Bahnnetz zählte 48 Anschlüsse an fremde Bahnen, 168 Anschlüsse im eigenen Bereiche, 38 Endpunkte ohne Fortsetzung und 4 Kreuzungen in Schienenhöhe in Bahnhöfen. Von diesen Anschlüssen und Kreuzungen kam durchschnittlich je einer auf 14,24 km Bahnlänge.

Das bis zum Schlusse des Jahres 1901 zum Bahnbau verwendete Kapital hat die Milliarde bereits um 35500000 M überschritten. Da die Staatregierung aber eine Anzahl von Privatbahnen teils über, teils unter ihrem Herstellungsaufwande käuflich erworben hat, so ergibt sich als das von der Staatsregierung aufgewendete Anlagekapital die Summe von 980975899 M, d. i. durchschnittlich auf 1 km 316591 M. Nach diesem Kilometeraufwande ergeben sich als teuerste Linien: Bodenbach-Dresden mit 989716 M, Leipzig-Dresden mit 859948 M, Dresden-Werdau mit 652638 M, Gorlitz-Dresden-Altstadt mit 613476 M und Leipzig-Hof mit 558133 M, als billigste Schönberg-Hirschberg a. S. mit 61078 M, Schönberg-Schleiz mit 75870 M, Beucha-Seelingstädt mit 85125 M und Pirna-Berggiefshübel und Grofscotta mit 89897 M. Von den schmalspurigen Bahnen hat die Linie Wilkau-Carlsfeld mit 124723 M auf 1 km das höchste, die Linien Radebeul-Radeburg mit 72590 und Oschatz-Döbeln mit Mügeln-Nerchau-Trebsen und Oschatz-Strehla mit 72695 M das niedrigste Anlagekapital. Im Durchschnitt ergeben sich auf 1 km bei den Vollspurbahnen 351565 M, bei den Schmalspurbahnen 97929 M. Im Baukapitale befindet sich ein Betrag von 174094589 M für Fahrbetriebsmittel. An solchen waren Ende des Betriebsjahres vorhanden 1408 Lokomotiven, 22 mehr als Ende 1901, 907 Tender, 3791 Personenwagen mit 3044 Plätzen in I., 24542 in II., 102990 in III., 37866 in IV. Wagenklasse und 168442 Plätzen im ganzen, 648 Gepäckwagen, 11256 bedeckten Güterwagen, 19863 offenen Güterwagen, also 31767 Gepäck- und Güterwagen mit einem Ladegewicht von zusammen 342080 t.

An Lokomotivkilometern wurden geleistet 45418841 gegen 48245805 im Vorjahre, d. s. auf 1 km der Bahnlänge 14711 gegen 15832 im Jahre 1901. Die geleisteten Wagenachskilometer betragen 1193629528 (gegen 1099941951 im Jahre 1901). Die Zahl der Züge betrug 921488 (gegen 943672 im Vorjahre). Auf 1 km Bahnlänge entfielen 9793 (10279) Züge, die durchschnittliche Stärke der Züge war 36 (35) Achsen. Die Nutzlast betrug bei den Personenwagen 26,47 (24,82) % des Ladegewichts, bei den Güterwagen 42,56 (43,40) %. Die Ausnutzung ist also bei den Personenwagen abermals gestiegen, bei den Güterwagen dagegen zurückgegangen. Von Interesse ist der Verbrauch an Brennmaterial in den Lokomotiven. Er betrug (auf Steinkohle berechnet) 497318 t (22576 t weniger als 1901). Der Kostenaufwand dafür betrug 7823728 M (gegen das Vorjahr 1076013 M weniger). Hierdurch verringerte sich dieser Aufwand für ein Lokomotivkilometer, der im Jahre 1901 noch 25,25 Pf. betrug, auf 22,81 Pf. und für ein Wagenachskilometer von 0,81 auf 0,72 Pf.

Die kurzgekuppelten Stadt- und Vorortwagen der Berliner Stadtbahn sollen nach einem Ministerialerlafs im Eisenbahndirektionsbezirk Berlin künftig allgemeine Verwendung finden; bei dringendem Bedarf dürfen einzelne solcher Wagen auch für einzelne Fahrten in Fernzügen innerhalb der Grenzen des preufsischen Verwaltungsbereichs benutzt werden. Im letzteren Falle soll aber nur auf dreiachsige Personenwagen zurückgegriffen werden; die zweiachsigen Stadtbahnwagen dagegen dürfen wie bisher in erster Reihe nur in Stadt- und Ringbahnzügen benutzt werden.

Der Bahnhofsumbau in Gera. Der als immer dringender sich erweisende Umbau des preufsischen Staatsbahnhofs in Gera scheint sich endlich verwirklichen zu wollen. Wie das „Berl. Tgbl." hört, sind sechs Millionen Mark zum Ankaufe der erforderlichen Grundstücke ausgeworfen worden, sodafs die Bewilligung der ersten Baurate durch den preufsischen Landtag nicht mehr lange auf sich warten lassen wird. Wenn auch schon seit geraumer Zeit bei den Gleisanlagen und anderen Bauten auf dem Geraer Bahnhofe darauf Bedacht genommen wurde, dafs der Umbau und die Höherlegung der Gleise in Aussicht stand, scheint doch der Beschlufs der städtischen Behörden, eine ansehnliche Summe zu dem von Preufsen projektierten Bahnbau Gera-Münchenbernsdorf nur dann zu bewilligen, wenn die Übergangsverhältnisse eine befriedigende Regelung fänden, zu einer Beschleunigung des Bahnhofsumbaues beizutragen. Mit dem Umbau ist auch der Bau einer Haltestelle Pforten im Anschlufs an den sächsischen Bahnhof in Aussicht genommen worden.

Versuche mit neuen Lokomotivkesselarten sollen nach einer Verfügung des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten bei den von der preufsischen Staatsbahnverwaltung jüngst in Bestellung gegebenen Lokomotiven gemacht werden. Die Eisenbahndirektionen sind aufgefordert worden, nach einer bestimmten Zeit über die nach dieser Richtung hin gemachten Erfahrungen zu berichten.

Neue Kleinbahnen. Nach der „Deutsch. Str. u. Kleinb. Ztg." ist innerhalb der preufsischen Landesgrenzen der Bau folgender Kleinbahnen projektiert bezw. bereits beschlossen: im Kreise Marburg die von Marburg nach Frankenberg führende Wohratalbahn, ferner eine Strecke Visselhövede-Rothenburg-Zeven im Regierungsbezirk Stade, dann eine Kleinbahn von Schleswig nach Friedrichstadt im Kreise Schleswig, weiter im Kreise Eckernförde eine Linie Eckernförde-Owschlag in Verbindung mit einer Hafenbahn in Eckernförde, ferner die Verlängerung der Strecke Neustadt-Prüssau im Kreise Neustadt i. Westpr. bis Wierschutzin und der Ausbau der Linie Lindenau-Tiegenhof im Kreise Marienburg. Hierzu kommt noch die Streke Neusalz-Wollstein, sowie die Oberlausitzer Kreisbahn.

Die Sicherung des Eisenbahnverkehres erregt fortgesetzt das Interesse der Fachkreise und des reisenden Publikums. Auf der kürzlich in London abgehaltenen Halbjahrsversammlung der London and South-Western-Eisenbahngesellschaft wurden die in den Vereinigten Staaten und in Grofsbritannien auf diesem Gebiete bestehenden Einrichtungen gegenübergestellt und in ihren praktischen Ergebnissen verglichen. Allerdings behält dieser Vergleich insofern etwas Unvollkommenes, als das Eisenbahnnetz der Vereinigten Staaten etwa die neunfache Ausdehnung des englischen hat. Dafür werden freilich auf den englichen Bahnen doppelt soviel Reisende als im Gebiete der nordamerikanischen Union befördert; die Inhaber von Saisonfahrkarten sind dabei noch garnicht berücksichtigt. Auf die englische Eisenbahnmeile berechnet, ergab sich sonach im zweiten Halbjahr 1902 auf den englichen Bahnen ein dem amerikanischen um das achtzehnfache überlegener Personenverkehr. Trotz dieser Verkehrsstärke ist im Jahre 1901 auf den englischen Bahnen niemand getötet und sind nur 476 Personen verletzt worden. In den Vereinigten Staaten verloren dagegen in demselben Jahre 249 Personen bei Eisenbahnkatastrophen ihr Leben, während 4128 verletzt wurden. Dadurch dürfte der Nachweis erbracht sein, dafs in England die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs in höherem Mafse gewährleistet ist als in den Vereinigten Staaten. Dennoch scheinen die englischen Gesellschaften, so schreibt die „Österr. Eisenb. Ztg.", den jetzigen Zustand des Sicherungswesens noch nicht als abgeschlossen anzusehen, denn die London and South Western Company ist gegenwärtig mit der Durchführung eines neuen pneumatisch und automatisch wirkenden Signalsystems beschäftigt.

Nachweisung der Betriebsunfälle. Auf den deutschen Eisenbahnen, mit Ausnahme der bayrischen, sind im Monat Juni 7 Entgleisungen auf freier Bahn (darunter 4 bei Personenzügen), 12 Entgleisungen in Stationen (auch hier 4 bei Personenzügen), 1 Zusammenstofs auf offener Strecke (bei einem Rangierzug), 12 Zusammenstöfse innerhalb des Stationsbereichs (1 bei Personenzügen) gezählt worden. Dabei wurden ein Bahnangestellter getötet, 12 Bahnangestellte, 1 Postbeamter und eine fremde Person erlitten Verletzungen.

Eisenbahnfragen der Zukunft. Es kann keinem Zweifel unterliegen, so schreibt die „Nationallib. Kor.", dafs der nächste Reichstag aus Anlafs mehrfacher Erfahrungen in letzter Zeit gewisse Rückständigkeiten in den deutschen Eisenbahnverhältnissen scharf unter die Lupe nehmen wird. So wenig an irgend einer ernsthaften Stelle die Absicht bestehen kann, Besitzrechte der Einzelstaaten an ihren Eisenbahnen in Frage zu ziehen oder anzutasten, so mufs doch hinsichtlich des Eisenbahnbetriebes im Deutschen Reich immer mehr der Grundsatz zur Anerkennung gelangen, dafs das Deutsche Reich ein einheitliches Verkehrsgebiet ist. Wie auf dem Gebiete der Zollgesetzgebung ein einheitliches Vorgehen sich längst als unabweislich herausgestellt hat, so mufs ein solches auch bezüglich des Post- und Eisenbahnverkehrs immer mehr angestrebt werden. Bei der preufsisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft ist Hessen in keiner Weise zu kurz gekommen, im Gegenteil. So wird es auch weiterhin gehen. Welcher Einzelstaat immer mit Preufsen eine Eisenbahngemeinschaft eingeht, er wird dabei finanziell nicht schlecht fahren. Wie auf anderen Erwerbs- und Arbeitsgebieten, drängt auch auf dem Eisenbahngebiet alles auf Vereinfachung der

Verwaltung und Verminderung der Spesen hin. Dieses Ziel ist um so mehr aufs eifrigste zu wünschen, als die Sorge für die Besserstellung der in den bezüglichen Arbeitsgebieten tätigen Arbeiter zu einer ständigen Vermehrung der Ausgaben für die betreffenden Leistungen führt. Gleichzeitig vermehrt sich die Höhe der Ansprüche an die Sicherheit und Bequemlichkeit der Beförderung von Personen und Gütern. In dieser Beziehung bleiben einzelne Eisenbahnverwaltungen vielleicht allzusehr hinter gerechtfertigten Ansprüchen der Zeit zurück.

Für die Saharabahn, mit deren Zustandekommen sich zur Zeit die interessierten Kreise in Paris lebhaft beschäftigen, kommen folgende drei Linien in Betracht: Die Strecke vor Igli an den Niger, die von Biskra an das Westufer des Tschadsees und schliefslich die von Bizerta an den Tschadsee. Nach der „Münch. Allg. Ztg." hat sich zu Gunsten dieser letzteren Strecke kürzlich der in afrikanischen Angelegenheiten vorzüglich unterrichtete Paul Bonnard ausgesprochen. Die zu erbauende Bahn soll nach seiner Auffassung nicht nur den Zweck haben, die Sahara zu durchkreuzen, sie soll vielmehr der erste Schritt zu einer Landverbindung zwischen der Nord- und der Südküste Afrikas sein, sie soll die französischen Kolonien am Mittelmeere mit dem französische Kongolande verbinden, indem sie von Bizerta oder Bugura an der tunesischen Küste ausgehend und über Bilma an den Tschadsee gelangend das Knie des Ubangi berührt und in Loango oder Libreville an der Küste des Atlantischen Ozean ihren Endpunkt erreicht. Die Strecke würde auch den Vorzug haben, dafs sie um 500 bis 1000 km kürzer ist als die beiden anderen Linien. Deshalb scheinen auch die französischen Transportgesellschaften, ferner die Konzessionäre der afrikanischen Bahnen und die französische Handelswelt dem Bonnard'sche Projekt den Vorzug zu geben.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das neue schweizerische Postgesetz.

Die schweizerische Postverwaltung hat ein neues Postgesetz ausgearbeitet, das seit einiger Zeit dem Bundesrate zur Genehmigung vorliegt. Der Gesetzentwurf dürfte auch für uns manche anregende Gedanken und beachtenswerte Ideen enthalten; wir möchten daher nicht verfehlen aus seinem Inhalte nach einer der „Köln. Zeitung" aus Zürich zugegangenen Mitteilung die nachfolgenden Daten hier wiederzugeben.

Das Porto für die im Orte der Postanstalt verbleibenden Postkarten soll von 5 Ct. auf 2 Ct. für jede Karte herabgesetzt werden, indem die Schweiz damit dem Vorgange Deutschlands folgt. — Durch die Festsetzung, dafs gegen die bisher für Warenmuster des inneren schweizerischen Verkehrs geltende Taxe (5 Ct. bis zum Gewichte von 250 g, 10 Ct. bei höherem Gewichte bis zum Meistgewichte von 500 g) unverschlossene Briefsendungen aller Art sollen befordert werden dürfen, führt die schweizerische Postverwaltung einen wichtigen neuen Taxierungsgrundsatz ein, der mit den für den Weltpostverkehr und für den inneren Verkehr der meisten Länder, darunter auch Deutschlands, getroffene Taxvorschriften nicht übereinstimmt. Wird diese Bestimmung Gesetz, so werden die schweizerischen Postanstalten eine Prüfung des Inhalts interner Sendungen nur noch bei den Drucksachen bis zum Gewichte von 50 g vorzunehmen haben, für welche die Sondertaxe von 2 Ct. aufrecht erhalten wird, während bei allen anderen Briefsendungen für Zwecke der Taxberechnung nur zu prüfen ist, ob sie verschlossen sind oder nicht, sowie ob sie etwa die vorgeschriebenen Gewichtsgrenzen (für geschlossene Briefe 250 g, für unverschlossene Briefsendungen 500 g) überschreiten. Durch die weitere Vorschrift des Gesetzentwurfs, dafs Briefsendungen aller Art frankiert, teilweise frankiert oder unfrankiert zur Post gegeben werden können, während jetzt unfrankierte Warenmuster und Geschäftspapiere sowie nicht oder nicht genügend frankierte Drucksachen von der Beförderung ausgeschlossen sind, wird erreicht, dafs die Versendungsbedingungen für die unverschlossenen Briefsendungen soviel als möglich mit den Versendungsvorschriften für verschlossene Briefe und für Postkarten übereinstimmen. — Der Meistbetrag der Nachnahme ist bis jetzt im inneren Verkehre der Schweiz für Briefsendungen auf 50 Fr. und für Fahrpostsendungen (Paket- und Wertsendungen) auf 300 Fr. beschränkt, während die schweizerische Postverwaltung im Verkehr mit anderen Ländern bei Sendungen aller Art Nachnahme bis zum Betrage von 500 oder 1000 Fr. zuläfst. Diese Ungleichheit soll durch das neue Postgesetz beseitigt werden, denn dieses sieht für alle Sendungen des inneren schweizerischen Verkehrs einen Meistbetrag der Nachnahme von 1000 Fr. vor. Im weiteren bestimmt der Gesetzentwurf, dafs der Bundesrat zu einer Ermäfsigung der Nachnahmegebühren, die jetzt für Brief- und Fahrpostsendungen neben dem gewöhnlichen Porto 10 Ct. für je 10 Fr. betragen, ermächtigt sein soll. — Die bisherige Vorschrift, dafs Briefsendungen aller Art, mit Ausnahme der abonnierten Zeitungsexemplare, mit Postwertzeichen zu frankieren sind, soll nach dem neuen Gesetze durch eine Bestimmung dahin ersetzt werden, dafs bei gleichzeitiger Aufgabe zahlreicher Briefsendungen die Entrichtung des Frankos auch bar erfolgen kann, ohne dafs eine Frankierung jeder einzelnen Sendung mittels Freimarken nötig ist. Man darf gespannt sein, welche Einrichtungen die schweizerische Postverwaltung nach Annahme dieser Bestimmung zur Kennzeichnung der bar frankierten Sendungen und behufs Verhütung von Mifsbräuchen treffen wird. — Dafs die schweizerische Postbehörde mit dem Gedanken der Einführung eines Postscheck-Girodienstes umgehe, ist früher gelegentlich schon erwähnt worden. Der Entwurf des neuen Postgesetzes enthält die näheren Vorschriften über die Durchführung dieses Dienstes. — Die Portofreiheitsbestimmungen gehen in der Schweiz gegenwärtig sehr weit, da fast alle Behörden und aufserdem die Mitglieder der Bundesversammlung sowie deren Kommissionen für dienstliche Sendungen bis zum Gewichte von 2 kg, vorausgesetzt, dafs sie nicht unter Wertangabe oder Einschreibung versandt werden, Befreiung von der Portozahlung geniefsen. Das neue Postgesetz will die Mehrzahl dieser Portofreiheiten, namentlich diejenigen der meisten Bundes-, Kantonal-, Kreis- und Gemeindebehörden sowie der Mitglieder der Bundesversammlung beseitigen und will die Portofreiheit aufser für die im Bereiche der Post- und der Telegraphenverwaltung vorkommenden Dienstsendungen nur für die Sendungen des im eidgenössischen Dienste stehenden Militärs und für die Beförderung sogenannter Liebesgaben beibehalten. — Dem von den schweizerischen Zeitungsverlegern wiederholt zu erkennen gegebenen Begehren nach einer Herabsetzung der Gebühren für die im Wege des Postabonnements vertriebenen Zeitungen trägt der Gesetzentwurf nicht Rechnung. Voraussichtlich wird dieser Punkt bei den späteren Erörterungen über das Gesetz noch eine Rolle spielen.

Von wichtigeren Beschlüssen des internationalen Telegraphenkonferenz, über die wir bereits in Nr. 32 der „Verkehrsztg." berichtet haben, sind noch folgende nachzutragen: Für eine telegraphische Antwort dürfen künftig auch mehr als 20 Wörter vorausbezahlt werden. Bei nachzusendenden Telegrammen darf in Zukunft eine Antwort vorausbezahlt und das Verlangen einer telegraphischen Empfangsanzeige gestellt werden. Die Interpunktionszeichen sollen nach dem neuen Übereinkommen im aufsereuropäischen Verkehr nur dann mittelegraphiert werden, wenn der Auftraggeber es verlangt und die Gebühr dafür entrichtet. Im europäischen Verkehr bleiben sie nach wie vor gebührenfrei. In Bezug auf die Erstattung von Telegrammgebühren sollen mehrere für das Publikum sehr vorteilhafte Erleichterungen eintreten. Die Beförderungsfristen, nach deren Überschreitung eine Erstattung wegen Verzögerung zulässig ist, wurden von der Konferenz erheblich herabgesetzt. Sie betragen künftig (Dienstschlufs der Anstalten und Dauer der Bestellung durch Eilboten nicht eingerechnet): a) 12 Stunden zwischen unmittelbar angrenzenden oder durch direkte Leitungen verbundenen Ländern Europas; b) 24 Stunden zwischen anderen Ländern Europas einschliefslich Algerien, Tunis, des kaukasischen Rufsland und der asiatischen Türkei sowie zwischen unmittelbar angrenzenden oder durch direkte Leitungen verbundenen aufsereuropäischen Ländern; c) dreimal 24 Stunden in allen anderen Fällen. Bei dringenden Telegrammen verkürzt sich die Frist auf die Hälfte der in b und c angeführten Zahlen. Bei Unterbrechungen im aufsereuropäischen Verkehr sollen aufserdem in Zukunft die betreffenden Telegrammen während der auf die Bekanntgabe der Unterbrechung folgenden 24 Stunden ohne Erhöhung der Kosten auf dem teureren Wege befördert werden. Für alle Telegramme in offener Sprache und für Telegramme in verabredeter oder chiffrierter Sprache mit bezahlter Vergleichung, die infolge von Entstellungen etc. nachweislich ihren Zweck nicht haben erfüllen können, wird künftig die Gebühr erstattet werden, sofern die Fehler nicht durch Diensttelegramm berichtigt worden sind. Ferner wird unter anderem in folgenden Fällen, in denen jetzt die Erstattung unzulässig ist, zurückgezahlt werden: a) bei Verweigerung der Annahme des Gutscheins die Gebühr für eine vorausbezahlte Antwort durch den Empfänger; b) die Gebühr für ausgelassene Wörter, für die jetzt nur im aufsereuropäischen Bereiche Ersatz geleistet wird, allgemein für beide Bereiche, sofern die zu erstattende Gebühr mindestens 1 frc. beträgt; c) der Unterschied zwischen dem Werte des Gutscheins für die vorausbezahlte Antwort und der Gebühr für das unter Benutzung des Gutscheins aufgelieferte Telegramm unter derselben Voraussetzung wie zu b. Alle Anordnungen harren noch der Genehmigung durch die Regierungen. Doch werden sie diese nach den „Deutsch. Verkehrsbl." sicher erhalten und, wie gemeldet, am 1. Juli 1904 in Kraft treten.

Unfälle.

Ein Militärzug stiefs am 27. August abends gegen 11 Uhr bei Benno zwischen den Stationen Pasian Schiavonesco und Codroipo in der Gegend von Udine in Italien mit einem entgegenkommenden Güterzuge bei voller Fahrt zusammen. Die Wagen beider Züge stürzten übereinander und wurden zertrümmert. Tot sind 15 Soldaten, 1 Hauptmann und 2 Zugbeamte. Unter den 60 Verletzten befinden sich 12 lebensgefährlich verwundete.

Briefwechsel.

Köln. Herrn R. N. Schon seit langer Zeit ist mann bestrebt, Schranken herzustellen, die lediglich vom fahrenden Zuge geschlossen und wieder geöffnet werden. U. a. hat Baurat Wittfeld eine solche konstruiert, die durch Prefsgas bewegt und erleuchtet wird. Die auf Nebenbahnen, Überwegen vorgekommenen Unfälle — im Jahre 1901 wurden 68 Fuhrwerke überfahren — lassen eine Lösung dieser Frage als dringlich erscheinen.

Industrielles.

Die wirtschaftliche Lage im Jahre 1902.

Im Jahre 1901 hatte die wirtschaftliche Depression, in deren Zeichen bereits seit 1900 und bis heute noch unser gesamtes nationales Wirtschaftsleben steht, ihren gröfsten Tiefstand erreicht. Damit soll nicht gesagt sein, dafs im letztverflossenen Jahre 1902 die Krise überwunden gewesen und für Handel und Industrie wiederum eine Epoche der Blüte angebrochen sei. Im Gegenteil, der *Jahresbericht der Handelskammer zu Frankfurt a. M.*, den wir unserem Überblick zu Grunde legen, bezeichnet mit vollem Recht das Jahr 1902 als ein im allgemeinen für den Geschäftsverkehr *ungünstiges*, das unter der Wirkung der in den beiden vorhergehenden Jahren eingetretenen starken Rückschläge noch schwer zu leiden hatte. Selbst bis zum Schlufs des Berichtsjahres haben sich Zeichen einer erheblichen Besserung kaum leise bemerkbar gemacht.

Charakteristisch war die im Grofshandel fast immer wiederkehrende Klage über *gedrückte Preise*. Die Überproduktion der guten Jahre hatte die Lager gefüllt. Nachdem die Absatzstockung zum Teil infolge des Umschwungs der politischen Lage nunmehr ein wenig beseitigt war, machte sich das Bestreben geltend, die überfüllten Lager zu räumen; es entstand eine gewaltig gesteigerte Konkurrenz und deren Folge waren die gedrückten Preise. Und wenn in verschiedenen Branchen die Ausfuhr sich wieder gehoben hat, so ist das eben auch nur auf jenes gesteigerte Bestreben, die Lagerbestände um jeden Preis zu verringern, zurückzuführen.

Deshalb ist auch diese Steigerung unserer Ausfuhr nicht als ein Gewinn für das Nationalvermögen aufzufassen, sondern ebenso ein Krankheitssympton unseres Wirtschaftslebens wie die Kaufunfähigkeit des inländischen Konsumenten.

Indessen der Tiefstand ist wie gesagt überschritten, die Depression hat im Jahre 1902 keine Fortschritte gemacht, und wenn auch die erwartete Besserung noch immer hat auf sich warten lassen, Anläufe hierzu haben sich, allerdings noch sehr unsicher und wenig dauerhaft, immerhin in einigen Industrien gezeigt. Vor allen Dingen war es von Vorteil, dafs die ruhige Entwicklung nicht durch folgenschwere Katastrophen, an denen die Vorjahre so reich waren, gestört wurde.

Statistisch stellt sich die deutsche Wirtschaftslage im Jahre 1902 so dar, dafs gegen 1901 die Steigerung unserer Gesamtausfuhr sich auf 26 657 844 Dz im Werte von 384 065 M belief. Die Gesamtausfuhr stieg nämlich von 323 634 945 Dz im Jahre 1901 auf 350 292 789 Dz im Jahre 1902 und ihr Wert von 4 512 646 000 M auf 5 006 711 000 M, während die Gesamteinfuhr sich im Jahre 1901 auf 433 403 397 Dz im Werte von 5 711 967 000 M auf 443 048 568 Dz im Werte von 5 710 338 000 verschob bezw. fast konstant blieb.

Was nun die einzelnen Industriezweige angeht, so besagt der Frankfurter Bericht, und er kennzeichnet damit so ziemlich den Zustand des gesamten deutschen Baugewerbes, dafs im *Baugeschäft* und allen damit zusammenhängenden Branchen noch keine Besserung eingetreten ist. Im Bericht der Handels- und Gewerbekammer für Oberbayern wird noch darauf hingewiesen, dafs neben der allgemeinen Depression hieran die fortwährend ablehnende oder zögernde Haltung die Schuld trage, welche die Behörden den wohlbegründeten Wünschen und Vorschlägen der interessierten Kreise, eine Besserung ihrer wirtschaftlichen Verhältnisse in die Wege zu leiten, entgegenbringen.

Etwas günstiger gestaltete sich die Lage in der *Metallindustrie* und im *Metallhandel*. In einzelnen Betrieben war der Geschäftsgang hier sogar ziemlich gut, wobei allerdings die oben erwähnten Schleuderpreise nicht aufser Acht gelassen werden dürfen, die notwendig wurden, um die Überproduktion in einzelnen Artikeln endlich los zu werden. Da diese Schleuderpreise der Lagerartikel selbstverständlich auf den Status der Preise für Neuprodukte von Einwirkung waren, während andrerseits die Preise der Rohmaterialien eine im Verhältnis hierzu sehr hohe Tendenz aufwiesen, so kann, wie schon oben angedeutet, trotz des nicht ungünstigen Geschäftsganges von einem wirklichen Gewinn kaum die Rede sein. Besonders traten diese Umstände in der *Eisenindustrie* zutage, indem die Ausfuhr von Eisen und Eisenwaren von 23 472 410 auf 33 080 200 Dz gestiegen ist, also fast um ein Viertel zugenommen hat. Hierdurch konnte in vielen Betrieben allerdings eine Betriebseinschränkung vermieden werden, sodafs für diese indirekt doch noch trotz der niedrigen Preise ein Nutzen erzielt worden ist.

Auch die *Maschinenbranche* weist eine Steigerung ihres Umsatzes auf, da aber hier ein kleines Fallen der Ausfuhrziffer (von 2 894 132 auf 2 693 127 Dz) zu verzeichnen ist, so darf man wohl annehmen, dafs auf diesem Gebiete auch der Inlandsmarkt eine leise Besserung erfahren hat, während dies sonst im allgemeinen nicht festgestellt werden konnte.

Ein recht ungünstiges Bild gibt der Frankfurter Bericht von der *Elektrizitätsbranche*; er sagt, dafs fast ausnahmslos über die Überproduktion, die starke Konkurrenz, die sehr gedrückten Preise und den ungünstigen Geschäftsgang geklagt wurde und dafs bis Ende des Geschäftsjahres sich die Verhältnisse in keiner Weise gebessert hätten.

Wesentlich besser daran waren die *chemischen Industrien*. Von ihnen heifst es im Bericht der Offenbacher Handelskammer geradezu, dafs sie am wenigsten unter der allgemeinen Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse zu leiden hatte und auch der Frankfurter Bericht konstatiert, dafs hier bessere Verhältnisse oder wenigstens eine zuversichtlichere Stimmung herrschten. Dies ist darauf zurückzuführen, dafs die Textilindustrie sich durch eine künstliche Steigerung ihrer Ausfuhr zu helfen suchte und dafs damit in dieser Branche ein stärkerer Geschäftsgang eintrat, was natürlich einen gröfseren Farbenverbrauch in Färbereien und Druckereien zur Folge hatte. Dieser Vorteil kam in der Hauptsache der Anilinfabrikation zu Gute. Dagegen hatte die Fabrikation von Maschinenölen, Schmierölen u. s. w. unter der Depression in der Maschinenindustrie erheblich zu leiden.

Befriedigend war der Geschäftsgang in *Gerbstoffen*; die gedrückten Preise konnten hier zum Teil durch technische Fortschritte wieder gut gemacht werden; allerdings werden gröfsere Aktionen in dieser Branche durch den beschlossenen Quebrachozoll oft jetzt schon im Keime erstickt.

Leidlich zufriedenstellend hat auch die *Lederbranche* abgeschlossen, allerdings ist das hier zutage tretende Bild durchaus kein einheitiches; auch das Mifsverhältnis zwischen den Preisen der Rohmaterialien und der fertigen Produkte machte sich störend bemerkbar; indessen zeigte sich doch namentlich in der zweiten Hälfte des Jahres eine Besserung, die sich in vermehrter Nachfrage geltend machte.

Zu Klagen Anlafs gab dagegen, aufser vielleicht in einigen sächsischen Bezirken, die Lage der *Textilindustrie*, bei der sich in manchen Zweigen neben dem flauen Absatz auch eine übermäfsige Beanspruchung des Kredits unangenehm geltend machte.

Die *Papierindustrie* blickt gröfstenteils auf unbefriedigende Ergebnisse zurück, desgleichen können die *Buchdruckereien* und die *Lithographie* nicht viel erfreuliches berichten.

Was oben im allgemeinen von der Geschäftslage des Jahres 1902 gesagt worden ist, das gilt aufser den hier speziell aufgeführten Branchen, ebenso von den Industrien der Steine und Erden, von der Holz- und Holzbearbeitungsindustrie, vom Bergbau und von der Schiffahrt. Überall zeigt es sich, wie gesagt, dafs Hoffnung auf bessere Zeiten sehr wohl wieder Platz greifen darf, aber der Fortschritt ist vorläufig nur sehr wenig bemerklich gewesen. Die Zurückhaltung und Vorsicht, die bisher überall noch in übertriebenem Mafse geübt wird, ist nicht zuletzt an dem langsamen Tempo schuld, mit dem die Besserung vorwärts schreitet. Und diese Zurückhaltung wird nicht eher weichen, als bis die deutschen Handelsbeziehungen zum Auslande durch das Zustandekommen möglichst günstiger Handelsverträge wieder in ruhige und stetige Bahnen eingetreten sein werden.

Das rheinische Arbeiterwohnungswesen.

[Fortsetzung.]

Was sonstige *Anstalten und Einrichtungen der Bauvereine* anbelangt, so ist zunächst zu erwähnen, dafs die Gladbacher Aktienbaugesellschaft im Jahre 1888 ein Volkskaffee- und Speisehaus errichtet hat. Dieses dient im wesentlichen zur Förderung der Zwecke des Vereins gegen Mifsbrauch geistiger Getränke in M.-Gladbach, dem es auch zum Betriebe vermietet ist.

Die Gemeinnützige Baugesellschaft für Aachen und Burtscheid zu Aachen hat in einer ihrer Kolonien einen Spielplatz angebaut und mit einer geräumigen Spielhalle versehen, die den Kindern der in der Kolonie wohnenden Mieter auch bei Regenwetter den Aufenthalt im Freien gestattet. In einem Hause ist ein Lesezimmer eingerichtet, in welchem die Gesellschaft ihren Mietern Zeitungen und gute Bücher zur Lektüre unentgeltlich zur Verfügung stellt. Ein Haus in derselben Kolonie ist dem Verein für Volkswohlfahrt zur Einrichtung einer Volksküche mit Restaurant überlassen worden. Eine Anzahl von Bauvereinen haben aus erzielten Überschüssen neben dem gesetzlichen Reservefonds einen Hilfsreservefonds geschaffen, aus dem etwa eintretende besondere Bedürfnisse der Vereine, z. B. unvorhergesehene gröfsere Reparaturen an Häusern, Verschönerung vorhandener Gartenanlagen u. s. w. bestritten werden.

Es ist zum ersten Male aus Veranlassung der Industrie- und Gewerbeausstellung in Düsseldorf im Jahre 1902 der Versuch gemacht worden festzustellen, in welchem Umfange, mit welchen Mitteln und für wie viel Familien und Einzelstehende Wohnungen und Hospize in Rheinland und Westfalen durch die Arbeitgeber für ihre Arbeiter hergestellt worden sind. Es ergab sich dabei, dafs nahezu die Hälfte aller Arbeitgeberwohnungen auf Bergbau- und Hüttenindustrie entfällt, die Eisenindustrie ist mit etwa ¹/₃ beteiligt.

Was die Wohnungsfürsorge der Arbeitgeber im einzelnen anbelangt, so ist in erster Linie die umfangreiche Tätigkeit der Firma *Krupp* in Essen auf diesem Gebiete hervorzuheben, veranlafst und jederzeit gefördert durch die Chefs der Firma. Die Firma Krupp hat bisher 1067 Wohnhäuser für 4101 Familien errichtet, und zwar 182 Häuser für eine, 141 für zwei, 106 für drei und 638 Häuser für vier und mehr Familien. Die Kosten der Häuser betragen etwa 15 Mill. M. Die Art und Weise sowie der Umfang der Fürsorge geht weit über den Rahmen derjenigen Wohnungsfürsorge hinaus, welche von nüchternen Erwägungen im geschäftlichen Interesse des Arbeitgebers selbst veranlafst und geleitet wird. Bei den Kruppschen Arbeiterkasernen werden die Einzelwohnungen von den benachbarten möglichst gesondert gehalten und dadurch die Übelstände des Kasernensystems einigermafsen ausgeglichen. In der Kolonie Kronenberg, die in 226 massiven dreistöckigen Häusern über 8000 Menschen beherbergt, stehen der gröfseren Zahl der Familien Gärtchen zur Verfügung. Ein 95 Ar grofser parkartiger Garten, von Spazierwegen durchzogen und mit

Ruhebänken versehen, bildet für Jung und Alt eine angenehme Spiel- und Erholungsstätte. Inmitten der Kolonie befindet sich ein Marktplatz, auf dem wöchentlich dreimal öffentlicher Markt abgehalten wird. Ferner sind ein Schulgebäude und ein Postgebäude sowie eine Restauration vorhanden, die eine Bibliothek, einen Versammlungssaal für einzelne Vereine und einen grofsen Saal mit Galerien, der 12 bis 1500 Personen Platz gewährt, enthält. Ein Pfarrhaus sowie eine Apotheke liegen an der Hauptstrafse der Kolonie. Die 16 klassige Simultanschule wird ganz von der Firma Krupp unterhalten.

Von den sonstigen Arbeiterkolonien der Firma sei erwähnt die am „Brandenbusch“, bei deren Erstellung das System des Einfamilienhauses streng festgehalten worden ist. Dasselbe gilt von der Kolonie „Alfredshof“, die ein Areal von 1970 Ar umfafst. Durch die stilvolle Bauart der Häuser und die Anlage von Diagonalstrafsen gewährt „Alfredshof“ ein sehr wechselvolles, malerisches und anmutiges Bild. Die Invalidenkolonie Altenhof verdient besondere Hervorhebung. Sie soll alten invaliden Arbeitern und Witwen verstorbener Arbeiter als Ruhesitz dienen. Entsprechend diesem Zwecke sind die Wohnungen kleiner als die sonstigen von der Firma erbauten Arbeiterwohnungen. Auch diese Kolonie macht hinsichtlich ihrer Bauart einen aufserst gefälligen, wohltuenden Eindruck, nirgends gewahrt man geisttötende Schablone — überall lebendige, gefällige Formen, wechselnde Motive. Bei der im Bau begriffenen Ansiedlung „Friedrichshof“, die nach Vollendung etwa 200 Wohnungen umfassen wird, mufste des teuren Geländes wegen der Bau von Einfamilienhäusern wieder aufgegeben werden. Die zwei oder drei Geschosse hohen Bauten sind indessen um grofse gärtnerische Anlagen und Spielplätze und in Abständen voneinander angeordnet, sodafs der Luft reichlicher Zutritt gewährt ist.

Bei der Firma Krupp besteht ferner ein im Jahre 1889 mit 500000 M dotierter Fonds, der dazu dient, an verheiratete Arbeiter und Angestellte mit einem Jahreseinkommen von weniger als 3000 M Baudarlehen zu 3 % Zinsen zu gewähren. Voraussetzung für die Darlehnsbewilligung sind: Anzahlung von mindestens 300 M auf das Haus oder das Baugrundstück aus eigenen Mitteln, mindestens 3 jährige vorwurfsfreie Dienstzeit, Vollendung der erstmaligen Militärdienstzeit oder Nachweis über die Befreiung vom Militärdienst. Die Tilgung des Darlehns hat in 25 Jahren zu geschehen, die getilgten Beträge werden zu weiteren Darlehen verwandt. Der Plan des zu erbauenden Hauses ist der Firma vorzulegen, welche für die Projektierungsarbeiten ihr technisches Personal unentgeltlich zur Verfügung stellt. Es wurden bisher an 185 Angestellten und Arbeitern Darlehen in Höhe von 620000 M gegeben.

Der Kruppschen Wohnungsfürsorge reiht sich würdig an die der Firma Villeroy & Boch, Steingutfabriken zu Mettlach. Aus einer Stiftung von 1 Mill. M, von welcher nach dem Willen des Stifters und Mitbegründers der Firma Adolf v. Galhau ¾ zum Bau von Arbeiterwohnungen zu verwenden sind, werden Arbeitern der Firma Darlehen zum Bau von Eigenhäusern gewährt. Die betreffenden Arbeiter müssen verheiratet sein und mindestens fünf Jahre im Dienste der Firma stehen, ein schuldenfreies Baugrundstück besitzen und eine Anzahlung von mindestens 10 % der Bau- und Erwerbskosten (einschliefslich des Bauplatzes) leisten können. Die Antragsteller sind verpflichtet, das Haus selbst zu bewohnen und dürfen etwa entbehrliche Räumlichkeiten nur mit Genehmigung der Fabrikdirektion vermieten. Ende 1900 waren für 342 Häuser 1351621 M Darlehen bewilligt, auf welche bereits 378572 M zurückgezahlt worden sind. Die Zahl der Arbeiter der Firma betrug 1900 rd. 6300 in allen Fabriken, wovon über 3600 ledig waren.

Die Firma Joh. Wilh. Scheidt zu Kettwig (Tuch- und Zanella-Fabrik, Kammgarn-Spinnerei) hat eine Miets- und Sparkasse errichtet, die den Arbeitern die Aufbringung der Mieten erleichtern soll. Die Einlagen in diese Kasse werden von der Firma mit 5 % verzinst. Ferner hat die Firma 178 Häuser mit 296 Wohnungen zu einem Kostenpreise von 870000 M errichtet. Ein Teil der Hauser — und zwar zumeist Einfamilienhauser — ist an Arbeiter verkauft. Das Einfamilienhaus kostet im Durchschnitt 3300, das Zweifamilienhaus 5400 M. Die Kaufsummen sind im Wege der jährlichen Tilgung abzutragen. Die jährliche Zahlung der Käufer behufs Verzinsung und Amortisation beträgt bei den Häusern für eine Familie 190 M, bei den Zweifamilienhäusern entsprechend mehr; damit wird das freie Eigentum in ungefähr 24 Jahren erworben. Das in vermieteten Häusern angelegte Kapital verzinst sich zu $2\frac{1}{2} \div 3$ %. Beschäftigt wurden im Jahre 1900: 1120 Arbeiter und Arbeiterinnen.

(Schlufs folgt.)

Verschiedenes.

Über die Errichtung von Dampfkesselanlagen wird soeben eine Verordnung der Kreishauptmannschaft Leipzig bekannt, die auch aufserhalb der weifs-grünen Grenzpfähle wegen ihrer prinzipiellen Bedeutung von Interesse sein dürfte. Aus Anlafs eines besonderen Falles hat die genannte Behörde sich dahin ausgesprochen, dafs bei Errichtung einer Dampfkesselanlage Dampfkessel nebst Kesselhaus und Schornstein naturgemäfs ein untrennbares Ganzes bilden. Über deren Genehmigung habe die Gewerbepolizeibehörde Entschliefsung zu fassen, und zwar nach der einschlägigen Bestimmung der Reichsgewerbeordnung auch in bau-, feuer- und gesundheitspolizeilicher Hinsicht. Aus diesem Grunde könne in solchen Fällen eine Genehmigungsentschliefsung der Baupolizeibehörde, die auch in Sachsen eine ganz andere sein könne als die Gewerbepolizeibehörde, nicht in Frage kommen.

Neues und Bewährtes.

Der Bett-Tisch „Comfort“

von den **Vereinigten Schulbankfabriken** G. m. b. H. in **Stuttgart.**

(Mit Abbildung, Fig. 130.)

In Krankenzimmern war von jeher das Fehlen einer Vorrichtung, die dem ans Bett gefesselten Kranken den Tisch in einer für ihn bequemen Weise ersetzt, ein leidiger Übelstand. Durch die patentierte Konstruktion „Comfort“, Patent Schlenning der Vereinigten Schulbankfabriken G. m. b. H. in Stuttgart, Eugenstr. 1, wie sie Fig. 130 in verschiedener Anwendung zeigt, wird ein bequemer Frühstücks- und Krankentisch geboten, ohne dafs ein selbständiges Möbel dafür erforderlich wäre.

Der Tisch besteht aus einer weifs emaillierten Eisenblechplatte von etwa 70 cm Länge und von 25 cm Breite und ruht beweglich in vier langen Armen aus dünnem Eisenrohr, von denen je zwei parallel gegeneinander verschiebbar sind. Während der Ruhelage liegt er innen über dem Kopfende des Bettes. Zum Gebrauch wird er aus dieser Lage mit Hilfe der erwähnten beweglichen Arme ohne Schwierigkeit durch den Benützenden selbst herabgelegt.

Je nach dem jedesmaligen Zweck wird der Tisch so in horizontaler oder schräger Lage festgestellt, er kann sich dann nicht mehr selbsttätig bewegen, steht also absolut sicher. Zum Essen, Waschen, Spielen wird er horizontal festgestellt, bei Anstalts- und Haushaltungs-Bett-Tischen legt er sich ohne weiteres horizontal herab; ein Teil ist hierbei zum Aufklappen als Lesepult konstruiert. Zum Lesen wird eine schräge Pultlage hergestellt. In Kliniken dient der Tisch in der Ruhelage zum Ablegen von Arzneien, Instrumenten etc. (auch bei der Visite). In Kinderkliniken und im Kinderzimmer ist das Spielen, Bilderbetrachten etc. erleichtert.

Fig. 130. Bett-Tisch „Comfort“.

Gröfsere Reinlichkeit beim Essen und Waschen kann im Schlafzimmer und Krankenzimmer durchgeführt werden. Der Liegende hat die — oft schweren — Bücher und Zeitschriften nicht zu halten oder ihr Gewicht auf dem Körper zu leiden, er wird sich einen gröfseren Teil der Zeit beschäftigen und zerstreuen, was für Rekonvaleszenten, zumal bei Freiluftkuren im Liegestuhl, von gröfstem Wert ist. Der Wegfall eines selbständigen Möbels ist von Vorteil bei der Zimmerreinigung und für den klinischen Betrieb. Bei chirurgischen Patienten kann der Tisch als Lager an Stelle der üblichen Hängevorrichtung benützt werden, um operierte Teile höher zu legen. Gegebenen Falles wird der Kranke hierzu mit dem Kopf am Fufsende gelagert oder der Tisch daselbst angebracht.

Die einfache Befestigung der Tische an jedem beliebigen Bett erfolgt in der Weise, dafs der Tisch zunächst in der Breite des Bettes einzustellen ist; dann werden besondere Steckbleche entweder an die Bettseiten oder, wenn die Matraze genau eingepafst ist, an diese selbst angeschraubt; auf jene Bleche werden die Tische, so wie sie von der Firma geliefert werden, mit den unteren Querverbindungen der Parallelarme aufgesteckt, dann sind sie zum Gebrauch fertig. Die Befestigung kann von jedermann leicht und rasch vorgenommen werden. Auch für Liegestühle eingerichtet werden die Tische abgegeben. Der Preis eines solchen Tisches beläuft sich für Liegestühle auf 12 M, für Kinderbetten auf 18 M, während er für eiserne Betten Erwachsener 24 M und für hölzerne Bettstellen 24,50 M kostet.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 37. — 10. September 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Eisenbahnen.

Eine automatische Bahnaufsichts-Kontrolle.

Zu den wichtigsten Vorkehrungen, die nötig sind um eine genügende Sicherung des Zugverkehrs auf freier Strecke zu verbürgen, gehört die von den Bahnwärtern auszuübende Streckenbegehung. Von der mehr oder minder grofsen Gewissenhaftigkeit, mit welcher diese Beamten jener Tätigkeit obliegen, hängt nicht zuletzt Gesundheit und Leben der die Eisenbahn benutzenden Reisenden ab.

Deshalb wird auch mit Recht von Seiten der Bahnverwaltungsbehörden grofses Gewicht auf eine wirksame Kontrolle der Streckenbegehung gelegt. Bei den bisherigen Kontrollsystemen machte sich aber der Mangel unangenehm bemerkbar, dafs die Kontrolle darüber, ob die Streckenbegehung zwischen zwei Bahnstationen ordnungsmäfsig erfolgt, nicht von den betreffenden Stationen aus selbst vorgenommen werden kann.

Beide Anlagen sind äufserst billig, die Kosten stehen in keinem Verhältnisse zu den Kosten anderer Sicherungseinrichtungen. Es dürfte der Grenzpflock inklusive Relais und Zuleitung auf zirka 32 M und die Kontrolle für den Standtort nicht viel höher zu stehen kommen, während sich die Tafel für die Station samt den Kosten der Batterie- und der Umschaltevorrichtung nach beiden Nachbarstationen je nach der Anzahl der dazwischen stationierten Bahnwärter auf ca. 160 bis 240 M stellen dürfte. Ist der Draht der bei den meisten Hauptbahnen bestehenden Glockensignallinie nicht überlastet, so kann dieser auch für die obigen beiden Anlagen herangezogen werden und kommt die Herstellung der Anlagen dementsprechend noch billiger. Ein Vergleich mit den Kosten eines Zugmeldepostens oder einer Blockeinrichtung, die man mit 3200 ÷ 4300 M veranschlagen darf, beweist eklatant die Rentabilität der Konstruktion.

Jedenfalls dürfte sich die Sicherheit des Verkehrs auf einer mit obigen Anlagen eingerichteten Strecke erheblich erhöhen. Wie der in Wien erscheinenden „Verkehrsztg." berichtet wird, sollen bereits einige Bahndirektionen der Erfindung näher getreten sein und entsprechende Versuche in die Wege geleitet haben.

Fig. 131. Die Ingenieurschule in Zwickau. (Text siehe Seite 183.)

Einem früheren Eisenbahntechniker ist es nun gelungen einen Apparat zu konstruieren, der es ermöglicht, dafs man schon in der Ausgangsstation des Zuges vor der Abfahrt desselben sich die Überzeugung verschaffen kann, ob die Bahnwarter ihre Strecke begangen haben oder nicht. Das Wesentliche des neuen Apparates besteht darin, dafs die Grenzpflöcke, welche die von den einzelnen Wärtern zu begehenden Strecken von einander abgrenzen, anstatt der bisherigen Vorrichtung zum Aufhängen der Kontrolltafeln eine Kontaktvorrichtung besitzen. Hat der Wärter die Strecke begangen, so stellt er mit einem Schlüssel den Kontakt her und zeigt damit in der Ausgangsstation des Zuges auf einer Tafel an, ob er seiner Pflicht genügt. Eine zweite Anlage bezweckt in der Ausgangsstation des Zuges kontrollieren zu können, ob der Bahnwärter den Zug auch auf dem vorgeschriebenen Standpunkte erwartet. Dieser Standpunkt ist je nach der Lage des Objektes oder der Strecke verschieden bestimmt, so ist es z. B. bei einigen Hauptbahnen vorgeschrieben, dafs die Wärter bei Tunnels, grofsen Brücken, gefährlichen Felslehnen, Felseinschnitten, Dämmen etc. ihren Standpunkt vor denselben einnehmen, speziell Tunnels und Brücken vor gewissen Zügen begehen.

Durch eine sehr einfach konstruierte Wage, welche den Kontakt herstellt, sobald der Bahnwärter seinen Standort angenommen hat, wird dann in der Station auf der erwähnten Tafel angezeigt, ob der Wärter auf seinem Posten ist. Der Wert dieser zweiten Anlage springt ganz besonders bei Gebirgsbahnen und solchen, welche häufig Elementarereignissen, wie Überschwemmungen, Lawinen etc. ausgesetzt sind, ins Auge.

Der Berlin-Neapel-Exprefs wird nach dem ersten Entwurf der Fahrpläne der beteiligten Eisenbahnverwaltungen auch im kommenden Winter, ebenso wie der Reviera-Exprefs, wieder gefahren werden. Er geht zum ersten Mal von Berlin am 8. Dezember, zum letzten Mal soll er am 25. April abgehen. Wie im letzten Winter verkehrt er wieder zweimal in der Woche, Montags und Donnerstags. Die Abfahrt erfolgt morgens 10 Uhr vom Anhalter Bahnhof. Aufenthalt nimmt er nur in Leipzig, Hof, Regensburg, München, Kufstein, Innsbruck, Brenner, Franzensfeste, Bozen, Trient, Ala, Verona, Modena, Bologna, Florenz und Rom. Der Gegenzug geht von Neapel Mittwochs und Sonnabends ab und trifft in Berlin Donnerstags und Sonntags ein. Er verkehrt in dieser Richtung zum ersten Mal am 6. Dezember, zum letzten Mal am 28. April. Die Ankunft erfolgt in Berlin 9 Uhr abends.

Schlafwagen Berlin-Danzig. Mit den Nachtschnellzügen 13 und 14 werden, wie die königliche Eisenbahndirektion Berlin bekannt macht, vom 1. Oktober d. J. ab zwischen Berlin und Danzig, über Schneidemühl-Dirschau, Schlafwagen der preufsischen Staatsbahnverwaltung befördert werden. Der Preis der Bettkarte für beide Richtungen der Strecke Berlin-Danzig ist auf 8 (I. Klasse) bzw. 6,50 M, (II. Klasse) festgesetzt; Teilstrecken werden nicht eingerichtet. Der Vorverkauf der Bettkarten wird für die Richtung nach Danzig dem amtlichen Reisebureau (Potsdamer Bahnhof), der Fahrkarten-Ausgabestelle auf Bahnhof Friedrichstrafse und

dem Internationalen Reisebureau unter den Linden übertragen; für die Richtung nach Berlin sind die Bettkarten bei der Fahrkartenausgabestelle in Danzig zu entnehmen.

Lokomotivprüfungen werden eine noch nicht dagewesene Neuerung auf der Weltausstellung in St. Louis sein. Die Pennsylvaniaeisenbahn errichtet im Gebäude für das Transportwesen ein besonderes Laboratorium, in welchem Lokomotiven auf ihre Leistungsfähigkeit geprüft werden sollen. Man wird in technischen Kreisen sich für diese Prüfungen um so mehr interessieren, als gerade Dauerleistungen der Lokomotiven untersucht werden sollen. Eine Personenzug-, eine Güterzug- und eine Rangiermaschine sollen auf Schnelligkeit, Stärke, Zugleistung, Steuerung u. s. w. geprüft werden.

Die Eisenbahnverbindung zwischen Berlin und Köln wird nach dem endgültigen Entwurf zum Winterfahrplan folgende weitere Verbesserung erfahren. 11 Uhr 50 Min. nachts geht vom Lehrter Bahnhof in Berlin ein Personenzug nach Hannover, der dort Fortsetzung in einem Schnellzug erster, zweiter und dritter Klasse nach Köln findet. Der Zug wird auf dem westlichen Teil seines Weges beschleunigt. Er geht von Oberhausen früher ab, sodafs er schon 12 Uhr 2 Min. mittags in Köln eintrifft, also etwas früher als bisher. Ferner wird der Personenzug, der nachmittags 4 Uhr 40 Min. vom Lehrter Bahnhof nach Köln abgeht, von Hamm bis Dortmund etwa eine halbe Stunde später gelegt. Er geht ab Hamm 5 Uhr 10 Min. morgens, von Dortmund 5 Uhr 52 Min.

Elektrische Bahnen.

Ein neues elektrisches Zugbeförderungssystem.

Wir haben bereits mitgeteilt, dafs die preufsische Staatsbahnverwaltung der Union-Elektrizitätsgesellschaft die Strecke Johannisthal-Spindlersfeld zu Versuchen mit einem neuen System für elektrische Zugbeförderung zur Verfügung gestellt hat. Wie Berliner Blätter zu melden wissen, haben die Versuchsfahrten während der ersten Woche ihrer Durchführung ein gutes Resultat ergeben. Von Beginn der Inbetriebsetzung an hat die Anlage tadellos und ohne Störung gearbeitet.

Interessant ist es, was der sowohl in Regierungs- wie in Industriekreisen sich ausgezeichneter Verbindungen erfreuenden „Kölnische Ztg." zu dieser Angelegenheit von offenbar wohl unterrichteter Seite geschrieben wird. Wir lesen da: Wie allgemein bekannt, haben unsere grofsen Elektrizitätsfirmen schon seit längerer Zeit der preufsischen Eisenbahnverwaltung Vorschläge für die Einführung des elektrischen Betriebes auf einigen ihrer Linien, besonders auf den Stadt- und Vorortlinien von Berlin und Hamburg, unterbreitet. Die Eisenbahnverwaltung konnte aber nach gründlicher Untersuchung der Fälle bisher ihre Zustimmung zu diesen Vorschlägen noch nicht erteilen, weil sich aus den Berechnungen ergab, dafs der elektrische Betrieb einen nicht unbedeutenden Aufwand an Kapital erforderte, ohne dafs entsprechend grofse Einschränkungen in den jährlichen Ausgaben gesichert waren.

Die Mängel, die man an den bisherigen Systemen rügte, waren hauptsächlich in der niedrigen Spannung begründet, die man für die Stromzuleitung zu den Zügen vorgeschlagen hatte. Es sollte die Spannung von etwa 600 Volt, die bei den Strafsenbahnen üblich ist und dort für die verhältnismäfsig leichten Einzelzüge bequem ausreicht, auch für die schweren Eisenbahnwagen angewandt werden. Dabei wuchsen aber die Stromstärken so ungeheuer an, dafs man entweder sehr grofse Verluste in den Arbeitsleitungen zulassen oder aber die Punkte, aus denen die Arbeitsleitungen gespeist wurden, unverhältnismäfsig dicht zusammen legen mufste. Da man nun mit den Verlusten in der Arbeitsleitung aus mancherlei Gründen nicht über ein bestimmtes Mafs hinausgehen darf, so blieb im allgemeinen nur das dichte Zusammenlegen der Speisepunkte übrig. Jeder Speisepunkt ist aber bei den grofsen Stromstärken, die für die Eisenbahn in Frage kommen, eine Quelle beträchtlicher dauernder Ausgaben, denn in diesen Speisepunkten mufs der Strom, der von dem Kraftwerk herkommt, durch wartungsbedürftige Maschinen erst in die für die Bahnzwecke geeignete Stromart umgewandelt werden. Jeder Speisepunkt verlangt also Personal zur Bedienung, und es hat sich bei den vielen Vorschlägen der Elektrizitätsfirmen immer wieder herausgestellt, dafs diese Bedienung und die mit der Umwandlung verbundenen Verluste den elektrischen Betrieb zu teuer erscheinen liefsen. Die mafsgebenden technischen Beamten im Ministerium der öffentlichen Arbeiten haben deshalb immer wieder darauf hingewiesen, dafs an eine Einführung des elektrischen Betriebes in gröfserem Mafsstabe nur dann zu denken wäre, wenn eine höhere Spannung in der Arbeitsleitung Verwendung finden konnte. Einige Elektrizitätsfirmen hatten deshalb bereits versucht, mit hochgespanntem Drehstrom die Aufgabe zu lösen. Drehstrom erfordert aber immer drei Leitungen, und wenn auch eine von diesen drei Leitungen durch die Schienen ersetzt werden kann, so bieten die übrigbleibenden zwei Leitungen immer noch recht bedeutende Schwierigkeiten, sobald die Bahnhöfe mit ihren vielen Weichenanlagen in Frage kommen. Dazu kommt, dafs die Regelung der Geschwindigkeit bei den Drehstrommotoren recht unvollkommen ist. Diesen beiden Übelständen auch noch abzuhelfen, war das Bestreben der Union Elektrizitätsgesellschaft, und der nächste Ausfall der Probefahrten in der Nacht wird zeigen, ob es von Erfolg gekrönt ist. Die Union Elektrizitätsgesellschaft verwendet einphasige Wechselstrommotoren und braucht für die Strecke demnach nur einen Arbeitsdraht. Die Fahrschienen leiten den Strom zurück. Die Spannung, die für diesen Arbeitsdraht gewählt wurde, beträgt 6000 Volt, sie ist also zehnmal so hoch als die Spannung in dem Arbeitsdraht der Strafsenbahnen. Infolgedessen werden die Stromstärken unter sonst gleichen Umständen zehnmal so gering. Die Wahl des Wechselstroms bietet aber aufserdem noch den Vorteil, dafs die Maschinen, welche man an den Speisepunkten aufzustellen hat, keiner Wartung mehr bedürfen, weil sie keinerlei bewegliche Teile haben.

Man behauptet, dafs nach dem neuen System sämtliche Stadt- und Vorortbahnen von Berlin von einem einzigen Kraftwerk aus betrieben werden könnten, ohne dafs aufserhalb des Kraftwerks noch irgendwelche Bedienung für die Stromleitung erforderlich wäre, und damit würde der elektrische Betrieb um so vieles verbilligt, dafs er sicherlich genügende Ersparnisse dem Dampfbetrieb gegenüber erzielen liefse, um seine Einführung zu rechtfertigen. Die ununterbrochenen Verbesserungen auf dem Gebiet der Elektrizität eröffnen jetzt schon Ausblicke, an die man vor wenig Jahren noch kaum zu denken wagte, und wenn auch heute noch der Betrieb langer Linien als ein Zukunftsbild erscheint, das sich noch in recht verschwommenen Umrissen darstellt, so würde doch schon die Ausnutzung der Elektrizität auf Stadt- und Vorortbahnen als ein ganz bedeutender Fortschritt erscheinen, mit dem die deutsche Eisenbahnverwaltung und die deutsche elektrische Industrie an der Spitze maschieren und anderen Ländern die Wege weisen würden. Die Versuche auf der Linie von Niederschöneweide nach Spindlersfeld sollen längere Zeit hindurch fortgesetzt werden, sodafs ausreichende Gelegenheit vorhanden ist, die neuen Betriebsmittel auf ihre Brauchbarkeit hin zu prüfen.

Elektrischer Betrieb auf den Alpenbahnen. Das österreichische Eisenbahnministerium hat kürzlich an die bedeutenderen Elektrizitätsgesellschaften in Österreich die Einladung zur Vorlage von Vorschlägen und Anregungen für die Durchführung des elektrischen Betriebes auf der Linie Klagenfurt-(Villach-)Triest gerichtet. Diese Vorschläge sind bis 1. Oktober zu überreichen. Um den Werken eine Grundlage für die Ausarbeitung ihrer Vorschläge zu bieten, ist ihnen nach der „Ztg. des Ver. Dtsch. Eisenb.-Verw." gleichzeitig ein zum Teil nach dem Vorbilde der Valtellinabahn entworfenes Betriebsprogramm nebst anderen einschlägigen Angaben mitgeteilt worden. Dem Programm ist ein Fahrplan zu Grunde gelegt, der für den Personenverkehr Zwischenräume von 10 Minuten vorsieht und bei dem schon die Anschlüsse an die Tauernbahn berücksichtigt sind. In betreff des elektrischen Systems, der Stromart und Stromstärke, der Betriebsart, überhaupt aller elektrotechnischen Fragen wird den Werken weitgehendster Spielraum gelassen. Für das Betriebsprogramm ist übrigens der Umstand mafsgebend, dafs die in Rede stehenden Bahnlinien, mit Ausnahme der im Karawankentunnel zwischen Feistritz und Podbrdo und dem Wocheiner Tunnel auszuführenden Doppelgleise, eingleisig sind. Lokomotiven sind für den Schnell- und Personenzugverkehr einerseits, für die Güterzüge anderseits herzustellen. Der höchste Achsdruck darf 14,5 t nicht überschreiten. Es sind in Aussicht genommen Lokomotiven für Güterzüge zu 250 t mit einem Eigengewicht von 66 t und solche für Schnell- und Personenzüge zu 200 t mit einem Eigengewicht von 57 t. Hierbei ist auch für die Möglichkeit der Beförderung von Doppelgüterzügen zu 500 t Sorge zu tragen. Die Lokomotiven sind derart zu entwerfen, dafs sie ohne Umwenden in beiden Fahrtrichtungen in gleicher Weise gebraucht werden können. Als Kraftquelle ist die Isonzostrecke zwischen Flitsch und Karfreit in Aussicht genommen, welche bei einem Gefälle von 140 m und einer mindesten Wasserergiebigkeit von 13 cbm in der Sekunde durchschnittlich 14000 PS an die Turbinenwelle zu liefern vermag. Der Bau des Isonzowerkes würde $2\frac{1}{2}$ Jahre in Anspruch nehmen. Die Länge der Leitung bis zur Bahn würde etwa 23 km betragen. Als Reserve für die Wasserkraftanlage am Isonzo wird die Errichtung einer Dampfanlage in Villach in Aussicht genommen, die imstande sein soll, den ganzen Bahnbetrieb allein zu bewältigen.

Die Unfälle auf Strafsenbahnen im Jahre 1902. Nach der auf der Dresdener Generalversammlung des Vereins Deutscher Strafsen- und Kleinbahnverwaltungen erstatteten Statistik ist die absolute Zahl der ernsten Unfälle gegen das Vorjahr zurückgegangen, obwohl die Zahl der berichtenden Betriebe von 110 auf 117, die der auf öffentlichen Strafsen gefahrenen Wagenkilometer um 22 Millionen und die der Fahrgäste um 29 Millionen gestiegen ist. Während im Vorjahre 703 ernste Unfälle vorkamen, waren diesmal nur 636 zu verzeichnen, und zwar entfällt die Verminderung fast ausschliefslich auf die tödlichen Unfälle, welche um 40 % (von 191 auf 136) abnahmen. Die Abnahme entfällt bei den Strafsenpassanten ausschliefslich auf die Kinder und bei den Fahrgästen ausschliefslich auf die Erwachsenen. Da in letzter Zeit wesentliche Änderungen an den Betriebsmitteln nicht mehr gemacht worden sind und angenommen werden kann, dafs bei dem Alter der Betriebe die Führer schon im Vorjahre ausreichend mit den technischen Einrichtungen vertraut waren, so bleibt zur Erklärung der erheblichen Unfallverminderung nur übrig, dafs das Publikum endlich anfängt, den Mahnungen zur Vorsicht von Presse und Schule Gehör zu schenken.

Ein Haltestellenanzeiger ist in Berlin in einem Strafsenbahnwagen der Linie Pankow-Mittelstrafse probeweise angebracht worden. An der inneren Schmalseite des Wagens neben der Tür befindet sich ein elektrisch betriebener, kastenförmiger Apparat, der bereits 20 m vor jeder Haltestelle diese bekannt gibt. Die Einrichtung soll vor allem Mifsverständnisse, die beim Ausrufen der Haltestellen durch den Schaffner öfter vorkommen, vermeiden. Bewährt sich der Apparat, so soll seine allgemeine Einführung erfolgen.

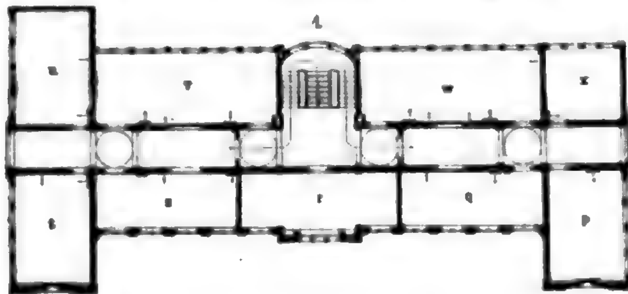
Industrielles.

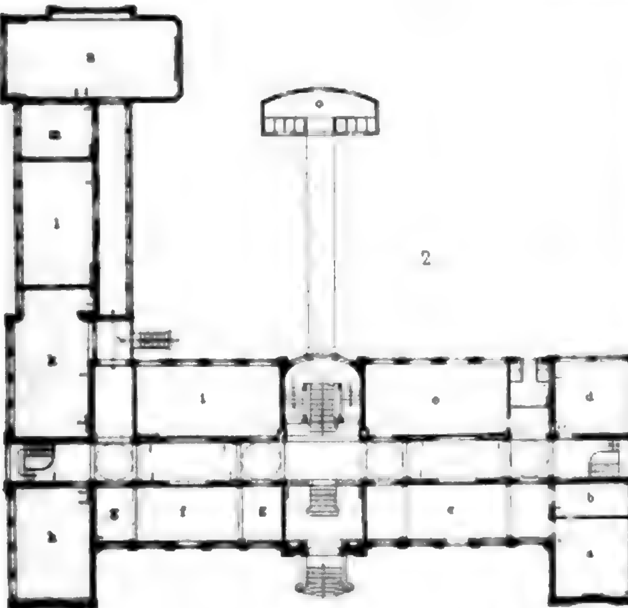
Die Ingenieurschule in Zwickau.

(Mit Abbildungen, Fig. 131 u. 132.)

Nachdruck verboten.

Die gesteigerten Ansprüche, welche die Industrie an die wissenschaftliche und fachliche Ausbildung der Ingenieure und Techniker stellt, zwingt die technischen Unterrichtsanstalten zu aufsergewöhnlichem Aufwande in Bezug auf die pädagogisch-praktische Einrichtung ihrer Unterrichtsstätten und Lehrmittel. Nicht nur die Hochschulen haben, was die Anordnung und Ausgestaltung ihrer Studiengebaude und Laboratorien anlangt, mustergiltiges geleistet, auch die technischen Mittelschulen stehen ihnen in dieser Beziehung keineswegs nach, insbesondere sind die privaten Anstalten unter dem Drucke der Konkurrenz gezwungen, bei der baulichen Einrichtung ihrer Schulgebäude allen modernen Anforderungen der Technik, Pädagogik und Hygiene in jeder Beziehung Rechnung zu tragen.





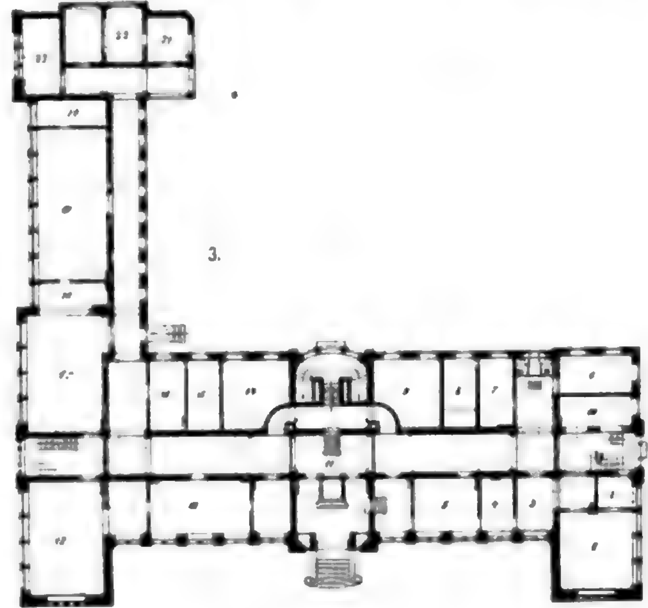


Fig. 132. Z. A.: Die Ingenieurschule in Zwickau.

Nach diesen Gesichtspunkten ist auch das neue am 7. Juli d. J. im Beisein des sächsischen Königs seiner Bestimmung übergebene Gebäude der Ingenieurschule Zwickau entworfen und ausgeführt worden. Schon die architektonische Durchbildung des im Stile der französischen Renaissance gehaltenen Sandsteinbaues (siehe Fig. 131) läfst auf den Geist schliefsen, welcher im Innern gepflegt wird. Das Hauptgebäude hat eine Länge von 58 m bei einer Tiefe von 23 m und umfafst in drei Stockwerken in der Hauptsache die Geschäfträume und die Hör- und Zeichensäle für Maschinenbau- und Chemie, während der Seitenflügel in einer Länge von 28 m und einer Tiefe von 12 m im wesentlichen der Physik und Elektrotechnik dient. Das Untergeschofs (Fig. 132, 3) des Hauptgebäudes birgt auf dem östlichen Flügel in der Front die Tischlerwerkstatt 1, mit einem Vorraum 2, und die Hausmannswohnung 3, 4, 5, nach hinten die Waschküche 6 mit Nebenraum 7 und vor der Waschküche einen Frühstücksraum 10 für die Schüler. An den Nebenraum 7 schliefst sich eine Luftkammer 8 und an diese ein Brennmaterialraum 9 für die Heizung. Der westliche Flügel enthält in der Front ein Lehrerzimmer für den Dozenten der Chemie, ein Laboratorium 13 für 32 Schüler und in 12 einen Vortragssaal für Chemie, zwischen 12 und 13 ein Repositorium für die zum Vortrage und zu den Übungen erforderlichen Chemikalien und Apparate. Die Säle 12 und 13 sind mit allen Einrichtungen ausgestattet, die der praktische Unterricht in der Chemie erfordert. Nach hinten liegt in diesem Flügel wieder ein Brennmaterialraum 14, eine Frischluftkammer 15 und ein Aufbewahrungsraum 16. Der an der Westseite sich anschliefsende Seitenflügel umfafst in der Front die mechanische Werkstatt 17 mit dem maschinentechnischen Praktikum, ferner das Elektropraktikum im Saale 18/19 mit dem sich anschliefsenden Photometrierraum 20. Den Schlufs dieses Flügels bildet ein Querbau, der die Motoranlage 21, den Akkumulatorraum 22 und ein Wohnzimmer 23 für den Mechaniker enthält. Unter dem Vestibüle in der Hauptfront liegt die Niederdruckdampfheizung 11 mit zwei Kesseln. Vom Hauptflügel erstreckt sich zwischen den Räumen der Vorder- und Hinterfront von Osten nach Westen ein Verbindungsgang, während im Seitenflügel die Fenster des Ganges auf den Hof weisen.

Im Hauptgeschofs (Fig. 132, Skz. 2) liegen in der Vorderfront auf der östlichen Seite über der Tischlerwerkstatt das Konferenzzimmer a mit dem Direktorialzimmer b. Hieran schliefst sich das Bureau c, während auf der andern Seite des Ganges nach hinten heraus ein Lehrerzimmer d, und ein Zeichensaal e vorgesehen sind; westlich vom Treppenhause liegt nach vorn die Bibliothek f nebst dem Lesezimmer g, und in der vorspringenden Westecke ein Hörsaal h, nach hinten ein Zeichensaal i. Im Seitenflügel finden wir den Physiksaal k, an den sich ein Sammlungsraum l für physikalische und elektrotechnische Apparate und zum Vorbereiten physikalischer Experimente schliefst, worauf noch ein Lehrerzimmer m für Physiker und Elektrotechniker und über dem ganzen Querbau die mit gewölbten Decken und Oberlicht versehene Aula n folgt.

Wie vom Untergeschofs nach den Parterreräumen wird von hier nach dem Obergeschofs die Verbindung durch die Haupttreppe im Vestibüle und durch zwei Nebentreppen am östlichen und westlichen Ende des Hauptkorridors bewerkstelligt.

Das Obergeschofs (Fig. 132, Skz. 1) des Hauptgebäudes umfafst Vortragssäle im östlichen, südlichen und westlichen Teil p bis u, während nach Norden wiederum zwei grofse Zeichensäle v, w und ein Lehrerzimmer x liegen. Alle Einrichtungen sind derartig getroffen, dafs der Zweck des Unterrichts in möglichst vollkommener Weise erreicht wird. Da die Kenntnis der chemischen Prozesse auch für den Ingenieur bei dem heutigen Stande der Technik von gröfstem Belang ist, wird die Chemie nicht nur vorgetragen und durch Experimente erläutert, sondern die Schüler werden im Laboratorium in der Analyse geübt, wozu jedem ein besonderer Arbeitsplatz mit den erforderlichen Apparaten zur Verfügung steht. Der Physiksaal mit terassenförmigen Sitzen hat alle Einrichtungen, welche das moderne Experimentieren verlangt, in vorzüglichster Ausführung; im hellen und geräumigen Elektropraktikum ist jeder Arbeitstisch mit den neuesten besten Mefsinstrumenten vollständig ausgerüstet, und Gleich-, Dreh- und Wechselstrom liefert eine Gasmotorenanlage nebst Akkumulatorenbatterie durch sechs Dynamomaschinen und Motoren. Die nach Norden gelegenen Zeichensäle sind nur zu diesem Zwecke mit besonderen Tischen versehen, in denen sich verschliefsbare Fächer zur Aufbewahrung der Zeichenutensilien befinden, und werden auch in der Zeit, in welcher sie nicht dem Unterrichte dienen, offen gehalten, sodafs die Schüler auch in ihren freien Stunden in denselben arbeiten können. Alle Räume sind so bemessen, dafs sie bis zu 60 Schüler bequem zu fassen vermögen. Zu alledem kommt die ruhige Lage des Gebäudes an einem grofsen freien Platze, im übrigen von villenartigen in Gärten gelegenen Häusern umgeben, sodafs keine Störungen irgend welcher Art den Unterricht beeinträchtigen können.

Das rheinische Arbeiterwohnungswesen.

[Schlufs.]

Die Firma Deufs & Oetker in Schiefbahn (mech. Seidenstoffweberei, Zahl der beschäftigten Personen 760), die 75 Häuser zum Vermieten und zum Verkauf an Arbeiter zum Kostenbetrage von 239 000 M erbaut hat, gewährt ihren Arbeitern zum Bau eigener Häuser für eine Familie Darlehen in Höhe bis zu 2500 M, das ist nahezu die gesamte Baukostensumme. Dieselbe ist mit 4 % zuzüglich der ersparten Zinsen zu tilgen; sind die Tilgungsbeträge während 15 Jahren stets pünktlich gezahlt worden, so wird die dann noch verbleibende Restschuld von 578 M von der Firma dem Arbeiter geschenkt, sofern er den sonstigen Vertragsverpflichtungen nachgekommen ist.

Ein Prämienkasse ist von der Firma D. Peters & Co. in Elberfeld und Neviges errichtet worden, aus der sie ihren Arbeitern Zuschüsse und à fonds perdu zum Bau von Häusern bietet. Es wurden zu diesem Zwecke bis Ende 1897 aufgewendet 141 237 M. Die aus dem Fonds gewährten Zuschüsse ermöglichen es den Arbeitern, nach 17 Jahren in den Besitz eines schuldenfreien Einfamilienhauses zu gelangen, wobei die eigenen Zahlungen von Zinsen und Amortisation nicht mehr betragen, als was die Leute anderwärts für Miete ausgeben müssen.

In umfassender Weise ist ferner die Firma Basse & Selve zu Altena i. W. (Walzwerke, Drahtzieherei und Nickelhütte) in der Wohnungsfürsorge bereits seit 30 Jahren für ihre Arbeiter tätig gewesen. Im ganzen baute sie bisher 166 Häuser für 350 Familien zum Gesamtwerte von 1 520 000 M. Sämtliche Wohnungen sind nur vermietet und es verzinst sich das Anlagekapital aus den Mieten zu 3 %. In den Werken, zu welchen die Wohnungen gehören, wurden im Jahre 1900 ca. 1800 Arbeiter beschäftigt. Die Wohnungen werden alle drei Monate durch eine Kommission, bestehend aus dem Architekten, dem Vorsteher des Verwaltungsbureaus und der Krankenschwester einer Revision unterzogen. Bezüglich derjenigen Arbeiter und Arbeiterinnen, welche nicht in Häusern der Firma wohnen, führt die Kommission eine Zusammenstellung, die über den Befund der betreffenden Wohnungen Auskunft gibt. Es soll nicht geduldet werden, dafs Angehörige der Firma in ungesunden und schlechten Wohnungen bleiben. Sämtliche Bewohner der Fabrikhäuser sind verpflichtet, ihre Mobilien bei einer soliden Feuerversicherungs-Gesellschaft versichert zu halten. Zu jedem Quartier gehört ein Stück Gartenland, Acker oder Wiese. Um das Interesse und Verständnis für die Landwirtschaft unter ihren Arbeitern und deren Angehörigen zu fördern, hat die Firma jährlich zu verteilende Preise für diejenigen Pächter ihrer Grundstücke ausgesetzt, welche sich durch gute und erfolgreiche Bewirtschaftung hervorgetan haben; auch hat sie beschlossen, einen kostenlosen landwirtschaftlichen Lehrkursus verbunden mit einer Musterwirtschaft einzurichten. Eine besondere Wohnungsfürsorge wird lungenkranken Arbeitern erwiesen. Es wird nicht nur darauf gesehen, dafs die für solche Leute bestimmten Neubauten in möglichst gesunder Lage errichtet werden, sondern sie erhalten auch noch eine Liegehalle, die an das von den übrigen Räumen getrennt liegende grofse Zimmer des Kranken angrenzt. Jedes Haus der Kranken ist alleinstehend am Waldesrand gelegen und ringsum von einem Gemüse- und Blumengarten umgeben.

Einen aufserordentlich reizvollen Anblick gewähren die von Frau Richard Zanders, Anna geb. v. Siemens zu M.-Gladbach errichteten Arbeiterhäuser. Ohne Rücksicht auf die Kosten haben hier neben vielen praktischen Gesichtspunkten, die sich namentlich in der inneren Einrichtung der für je eine Familie bestimmten Häuser geltend machen, nur künstlerischer Geschmack in Gemeinschaft mit technischem Können den Ausschlag gegeben. Es gilt dies sowohl für die äufsere Ausstattung der einzelnen Häuser, als auch für die Gruppierung derselben, vereinigt mit schöner Lage in bewaldetem Gelände, sodafs die ganze Anlage ein prächtiges Gesamtbild darstellt.

Die Beschaffung von Wohnungen für Unverheiratete beiderlei Geschlechts ist namentlich von konfessionellen und anderen gemeinnützigen Vereinen und von Arbeitgebern betrieben worden.

Von letzteren ist in umfassender Weise für die Unterkunft ihrer unverheirateten Arbeiter gesorgt worden, einerseits, weil für letztere in angemessener Entfernung von der Arbeitsstätte anderweit kein Unterkommen zu beschaffen war, andrerseits aber auch, um dem für viele Familien schon so verderblich gewordenen Kostgängerwesen möglichst zu steuern.

In mehreren Städten sind Wohnungsnachweise errichtet worden. Diese bieten sowohl dem Vermieter als dem Mieter grofse Erleichterungen, die namentlich in Ersparung sowohl von Geldausgaben (für Zeitungsinserate u. s. w.), als auch von Zeit bestehen.

Die Vermieter, meistens kleine, keine gewerbsmäfsigen Hausbesitzer, geben der Nachweis-Anstalt leerstehende bezw. freiwerdende Wohnungen mündlich, durch Fernsprecher und schriftlich auf. Die angemeldeten Wohnungen werden von einem Angestellten der Anstalt besichtigt und über die Grofsenverhältnisse Skizzen aufgenommen. Dem Beamten steht ein Fahrrad zur Verfügung. Jeder Auftrag wird in ein Formular eingetragen und diese Formulare werden dann bezirksweise und alphabetisch übersichtlich geordnet. Bei Wohnungsnachfragen bedarf es nur der Angabe der Gegend, in der eine Wohnung gewünscht wird, und einer Mitteilung über die Zahl der Räume. Der Beamte der Anstalt kann dem Wohnungssuchenden alsdann sofort die Wohnungs-Anmeldungen aus der betreffenden Gegend vorlegen. An Hand des Anmeldeformulars, der Skizze und der Erläuterung des Beamten kann sich der Suchende ein ziemlich genaues Bild über die Beschaffenheit der Wohnung machen. Der Wohnungsnachweis ist für Vermieter und Mieter unentgeltlich.

Verschiedenes.

Die Lage des internationalen Arbeitsmarktes hat sich ganz entschieden verschlechtert. Von Deutschland abgesehen, wo die Belebung der gewerblichen Tätigkeit trotz der sommerlichen Jahreszeit noch immer anhielt, zeigten alle übrigen Industrieländer während des Juli eine deutliche Abnahme des Beschäftigungsgrades. In England, wo schon im Juni ein scharfer Rückschlag zu bemerken war, hat die ungünstige Wendung im Juli weitere Fortschritte gemacht. Sehr ungünstig machte sich der Umstand bemerkbar, dafs die Nachfrage der Vereinigten Staaten fast ganz aufgehört hat. Der einzige Zweig, in dem das Geschäft noch gut geht, ist die Herstellung von Stahlschienen. In Frankreich hat die Geschäftstätigkeit gleichfalls weiter nachgelassen. Die Arbeitslosigkeit ist von 8 % im Juni auf 10,5 % im Juli gestiegen. Auch in Belgien und Österreich hat sich die Lage verschlechtert. Ausschlaggebend aber für den durchweg ungünstigen Eindruck, den die Gestaltung des internationalen Arbeitsmarktes im Monat Juli macht, ist die fast schroffe Abnahme des Beschäftigungsgrades in den Vereinigten Staaten, die schon in der zweiten Hälfte des Monats Juni eingesetzt hat. Zwar im Bergbau waren die Förderungsverhältnisse noch normal. Dafür haben aber die Baumwollspekulationen ganz verderblich auf den Geschäftsgang im Textilgewerbe gewirkt und zu zahlreichen und einschneidenden Betriebseinschränkungen geführt. In der Eisen- und Stahlindustrie hat sich die Marktlage so ungünstig verschoben, dafs auf eine starke Herabsetzung der Erzeugung hingewirkt werden mufste, um eine aufsergewöhnliche Überproduktion zu verhüten. Zahlreiche Hochöfen wurden ausgeblasen, die Tätigkeit mehrerer Betriebe wurde durch den Stahltrust zum gänzlichen Stillstand gebracht. Wenn auch andere Gewerbe noch immer befriedigend beschäftigt blieben, so ist doch der Rückschlag in der Eisenindustrie so empfindlich, dafs das bisher günstige Gepräge des amerikanischen Arbeitsmarktes dadurch ein gänzlich unfreundliches Aussehen erhalten hat.

Neues und Bewährtes.

Gas-Bügelofen für Schneider

System Henniger.

(Mit Abbildungen, Fig. 133 u. 134.)

Für jeden Schneider und jede Schneiderin war bisher das Bügeln der gefürchtetste Teil ihrer Tätigkeit. Im Sommer verbreitete der Bügelofen in der Arbeitsstube eine unerträgliche Hitze, im Winter aber war ein mit unverhältnismäfsigen Kosten verknüpfter Kohlenbedarf erforderlich um gut heifse Eisen zu erhalten. Weitere empfindliche Nachteile waren das lange Warten auf gute Eisen und der damit verbundene Zeitverlust, ferner die fortwährende Bedienung des Ofens und nicht zuletzt der Umstand, dafs man nie ein tadellos sauberes Eisen erhält.

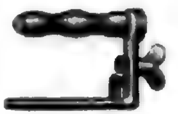


Fig. 133.

Alle die Mängel will der Gasbügelofen System Henniger beseitigen, der in Fig. 134 für zwei Erhitzer dargestellt ist und von der Gas-Bügelofen-Compagnie in Frankfurt a. M., Biebergasse 6 in sechs verschiedenen Ausführungen mit ein bis sechs Erhitzern gebaut wird.

Fig. 134.

Fig. 133 u. 134. Gas-Bügelofen für Schneider System Henniger.

Auf einem je nach der Zahl der Erhitzer bezw. der Ofengröfse verschieden gestalteten Untergestell ruht ein kastenartiger, mehr oder minder hoher Behälter, in welchen das Gas zuströmt. Auf der Oberfläche dieses Behälters sind die rostartigen Erhitzer nebeneinander angeordnet. Über jedem von letzteren befindet sich in Scharnieren drehbar ein gewölbter Deckel, der aus einer mit Asbest ausgefüllten doppelten Wand besteht und die Hitze fest auf das Bügeleisen konzentriert. Die Gaszuströmung wird durch eine Vorrichtung an diesem Deckel automatisch beim Aufheben oder Schliefsen desselben an- oder abgestellt; sie entzündet sich, nachdem einmal das Stichflämmchen angesteckt ist, im Gebrauch ohne Anwendung eines Streichholzes stets von selbst. Ist das Eisen, das in Gröfsen von 4 bis 12 kg geliefert wird, genügend erhitzt, so wird der in Fig. 133 dargestellte Griff in dessen Ösen gesteckt und es ist fertig zum Gebrauch.

Die Vorteile des neuen Bügelofens sind leicht ersichtlich. Abgesehen davon, dafs die unerträgliche Hitze der Kohlenöfen vermieden wird und dafs die Eisen völlig rufsfrei in Gebrauch genommen werden können, geschieht die Erhitzung vollständig geruchlos und in ganz kurzer Zeit, die Gasersparnis beträgt ca. 40 %.

Zum Betrieb des Hennigerschen Ofens kann aufser Kohlengas auch Spiritusgas, Wassergas, Luftgas, Acetylen, Ligroin u. s. w. verwendet werden. Mit einem Erhitzer — wobei noch zu bemerken ist, dafs je ein Erhitzer für zwei Leute bei drei Eisen zum gleichzeitigen Abbügeln geeignet ist — kostet der Ofen 35,00 M, für zwei Erhitzer in der hier abgebildeten Ausführung beläuft sich der Preis auf 75 M, während er mit sechs Erhitzern auf 300 M zu stehen kommt. Die Bügeleisen kosten je nach der Gröfse 3,10–5,25 M, der Griff 1,70 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 38. — 17. September 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Kraftfahrzeuge mit Benzin- und Spiritusmotoren im Lastenverkehr.

(Mit Abbildungen, Fig. 135—137.)

Ein bekannter Kraftwagenführer Freiherr von Haas hat kürzlich in einer Wiener Zeitung Berichte über eine grofse Reise veröffentlicht, die er mit einem Mercedeswagen von 40 PS über eine Strecke von 5520 km unternommen hatte. Dabei stellte er auch eine Rechnung über die Kosten des Kraftwagenbetriebes auf und kam zu dem Resultat, dafs bei jener Fahrtlänge von 5520 km auf verschiedenem Gelände und bei einer Belastung mit vier Personen das Kilometer Fahrt auf 38,9 Pf. zu stehen kommt. Daraus geht hervor, dafs eine Reise mit Automobil, wenn man einerseits die Gepäcküberfrachten der Eisenbahnen zuzählt, anderseits aber die Kosten für den Chauffeur unberücksichtigt läfst, etwa ebensoviel kostet wie die erste Klasse in Schnellzügen.

Fig. 135. Motor-Lastwagen der Neuen Automobil-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Da selbstverständlich für den Nahverkehr die Kosten des Automobilbetriebs auch nicht geringer werden, so erscheint die Hoffnung, dafs der Automobilismus für den Personenverkehr, insbesondere für den Nahverkehr also in Konkurrenz mit dem Pferde, in nächster Zukunft praktische Bedeutung erlangen wird, recht hinfällig. Ob aber eine andere Organisation des Automobilbetriebs, etwa in Form des Omnibus u. s. w. — die bis jetzt nach dieser Richtung gemachten Erfahrungen sind nicht gerade Hoffnung erweckend — das Automobil über seine jetzige Bedeutung als Luxus- und Sportgefährt wird hinausheben können, das mufs der Zukunft überlassen bleiben.

Dafür hat aber der Motor schon heute auf dem Gebiete des Nahtransports von Lasten sich eine recht ansehnliche Bedeutung und Anerkennung zu schaffen vermocht. Insbesondere die Neue Automobilgesellschaft m. b. H. in Berlin hat es sich angelegen sein lassen, Fahrzeuge zu bauen, die für den Transport von Bierfässern, Flaschenbier, Metallen, Hölzern, Steinen, Kohlen, Kalk, Mörtel, landwirtschaftlichen Produkten u. s. w. überall da gleich gut verwendbar sind, wo auch nach Schaffung der Gleisbahnen bis in die jüngste Zeit hinein der mit tierischer Kraft bewegte Lastwagen ohne Konkurrenz dastand. Fig. 135 zeigt das Aussehen eines solchen Wagens, der natürlich nach der Art seiner Bestimmung in seinem Oberbau offen (in Plateauform) oder geschlossen gewählt werden kann und in seinen Abmessungen sich durchaus den bisher gebräuchlichen Ausführungen der Lastwagen anpafst.

In Bezug auf seine Rentabilität kann ein derartiges mit Benzin oder Spiritus zu betreibendes Lastautomobil es zweifellos mit dem von Tieren gezogenen Lastwagen aufnehmen. Es werde eine zehnjährige Gebrauchsfähigkeit des 9000 M kostenden Motors zu 10 PS angenommen, ferner eine Verzinsung der Anschaffungskosten zu 6 %, im Durchschnitt dieser zehn Jahre, d. h. unter Berücksichtigung der in Abzug kommenden Amortisationsquoten; aufserdem werde eine Benutzung der Wagen an jährlich 275 Arbeitstagen zu je zehn Arbeitsstunden bei voller Belastung und einer durchschnittlichen Leistung von 9 km/Std. zu grunde gelegt. Dann betragen pro Jahr die Amortisation (10 %) 900 M, die Verzinsung 297 M, die Kosten für Reparaturen, Instandhaltung und Schmierung 900 und der Führerlohn 1200 M, mithin die allgemeinen Kosten 3297 M, oder 12 M für den Arbeitstag.

Der Verbrauch an Betriebsmaterial stellt sich bei Benzinmotoren pro PS/Std. auf höchstens 0,4 kg Benzin im spezifischen Gewicht von 0,68, bei Spiritusmotoren pro PS/Std. auf 0,6 kg Spiritus mit 10 % Benzolzusatz. Die Kosten für Betriebsmaterial für die Kilometertonne berechnen sich nun nach den Angaben der bauenden Firma auf Grund der in der Praxis gemachten Erfahrungen auf höchstens 2,5 Pf. für einen 6 PS-Lastwagen, auf 2,25 Pf. bei 10 PS und auf 2,1 Pf. bei 14 PS unter der Voraussetzung voller Belastung und guter Beschaffenheit der Strafse mit hartem Untergrund bei ebenem Terrain. Da nun der 10 PS-Motor ein Gesamtgewicht von 5,75 t (2,25 t Eigengewicht + 3,5 t Nutzlast) aufweist, so werden bei ihm die täglichen Kosten für Benzin (in 10 Stunden à 9 km = pro Tag 517,5 t/km) 11,64 M betragen, mithin belaufen sich die Gesamtkosten auf 23,64 M für den Arbeitstag oder $7^1/_4$ Pf. pro t km Nutzlast.

Selbstverständlich kann sich durch weniger gute Beschaffenheit des zu befahrenden Terrains, durch nicht dauernde und volle Ausnutzung der Wagen oder infolge einer durchschnittlich geringeren Geschwindigkeit, mit der gefahren wird, die Rentabilität des Fahrzeugs auch etwas ungünstiger gestalten, als hier berechnet; es bedarf aber keiner weiteren Ausführungen, dafs die Kosten unter allen Umständen bei nur einigermafsen genügender Ausnutzung die des Pferdebetriebes weit hinter sich lassen.

Zum Schlusse sei hier noch eine Beschreibung der maschinellen Einrichtung jener Motoren gegeben, wie sie die Skizzen Fig. 136 u. 137 darstellen.

Der Betriebsmotor ist von vertikaler Bauart und zweizylindrig. Er arbeitet als Explosionsmotor im Viertakt und ist um eine möglichst grofse Zugänglichkeit zu erzielen im vorderen Teile des Lastwagens eingebaut, sodafs man durch Hochklappen der Schutzhaube sofort den ganzen Motor übersehen kann. Alle beweglichen Teile sind staubsicher eingekapselt. Die Steuerteile sind ebenfalls staubsicher auf Kugellagern eingebaut, können jedoch in kurzer Zeit von dem Motorkörper getrennt werden, indem man nur einige Schrauben zu lösen braucht im Gegensatze zu anderen Systemen, bei denen eine derartige Manipulation jedesmal die Demontage des ganzen Apparates erfordert. Die Motoren besitzen durchweg Tourenzahlen zwischen 650 ÷ 750 pro Minute bei normaler Leistung; die Umdrehungszahl läfst sich jedoch bis herunter auf 250 event. auch hinauf bis auf 1000 Touren pro Minute verändern. Die Schmierung geschieht nur durch eine automatisch wirkende Ölzuflufsleitung in das Kurbelgehäuse, von wo aus alle sonstigen Teile sich selbsttätig weiter schmieren. Die Zündung erfolgt nach einem der Gesellschaft patentierten magnetelektrischen Verfahren, das den grofsen Vorteil gleichmäfsiger Intensität des Stromerzeugers und äufserst energischer Zündung durch Abgabe eines sehr kräftigen Funkens besitzt, wodurch die Verbrennung des Betriebsstoffes vollkommen erfolgt und der Geruch der Abgase wesentlich vermindert wird. Die sonst bei den meisten Motorensystemen auftretenden Störungen der Zündung werden hierdurch auf ein Mindestmafs herabgedrückt. Ferner ist der Motor mit einem neuen Oberflächenkühlapparat versehen, der das zu seiner Kühlung erforderliche Wasser bei äufserst geringem Quantum stets auf einer ziemlich konstanten Temperatur erhält, wobei der durch einen vom Motor angetriebenen Ventilator erzeugte inten-

sive Luftstrom die von der grofsen Oberfläche des Kühlapparates ausstrahlende Wärme abführt und gleichzeitig auch das Motorengehäuse hierdurch in einem reinlichen Zustande erhält. Die bei sonstigen Kühlsystemen erforderlichen Wasserbehälter und Kühlschlangen-Rohrleitungen kommen hierbei gänzlich in Wegfall; die gesamte Rohranlage besitzt je nach Gröfse des Motors nur eine Länge von ca. 1 bis $1\frac{1}{2}$ m. Der erforderliche Wasservorrat beträgt pro PS ca. 1 l und braucht höchstens nach zehnstündigem Betrieb durch ca. $\frac{1}{2}$ bis 1 l Wasser ergänzt zu werden. Die Zirkulation des Wassers wird durch eine besonders konstruierte, auf Kugeln laufende Zentrifugalpumpe bewerkstelligt, die durch Lösen zweier Schrauben sofort demontabel ist. Der Antrieb erfolgt zwangläufig durch Zahnrad.

Als Betriebsmaterial kann, wie bereits erwähnt, entweder Benzin oder Spiritus benutzt werden. Bei Benzinbetrieb bereitet die Vergasung weiter keine Schwierigkeiten, doch ist der Vergaser in diesem Falle vor Verunreinigung der Düse durch Schmutz oder vor Ablagerungen von Wasser besonders geschützt. Für den Betrieb mit

eine elastische, jedoch sicher funktionierende **Radialkupplung**, welche in allen Teilen entlastet ist, damit alle Längsdrücke auf die Lagerungen des Motors oder des Getriebes aufgehoben sind. Infolge der spezifisch niedrigen Beanspruchung ist dieser Teil selten reparaturbedürftig, im Falle einer Reparatur jedoch sehr leicht zugänglich und auswechselbar. Durch ein **Geschwindigkeitswechselgetriebe** können dem Fahrzeuge vier Fahrgeschwindigkeiten vorwärts sowie eine Rückwärtsbewegung erteilt werden. Die Geschwindigkeiten nach vorwärts betragen pro Stunde 2, 5, 8 und 12 km, die Geschwindigkeit der Rückwärtsfahrt ca. $2 \div 3$ km. Sämtliche Lagerungen dieser Betriebe bestehen aus subtilen Kugellagern; die Schmierung braucht wegen des Vorhandenseins gröfserer Mengen Fett in einem staubsicheren Gehäuse nur bei Revision des Fahrzeugs jährlich einmal zu geschehen. Die Einrückung der einzelnen Geschwindigkeiten geschieht durch einen Handgriff vom Führersitz aus, wodurch die entsprechenden Zahnräder der betreffenden Geschwindigkeit ineinander greifen. Ein Vorteil bei dieser Einrichtung ist noch darin zu erblicken, dafs der Führer des Fahrzeuges sowohl von der ersten Geschwindigkeit auf die vierte und von der vierten auf die zweite etc. je nach Bedarf übergehen kann, ohne wie bei anderen Systemen vorher die dazwischenliegenden Geschwindigkeiten passieren zu müssen. Der Übergang auf Rückwärtsfahrt ist jedoch nur bei vorher erfolgtem Stillstand des Fahrzeugs möglich, wodurch Fahrlässigkeiten in der Bedienung ausgeschlossen werden.

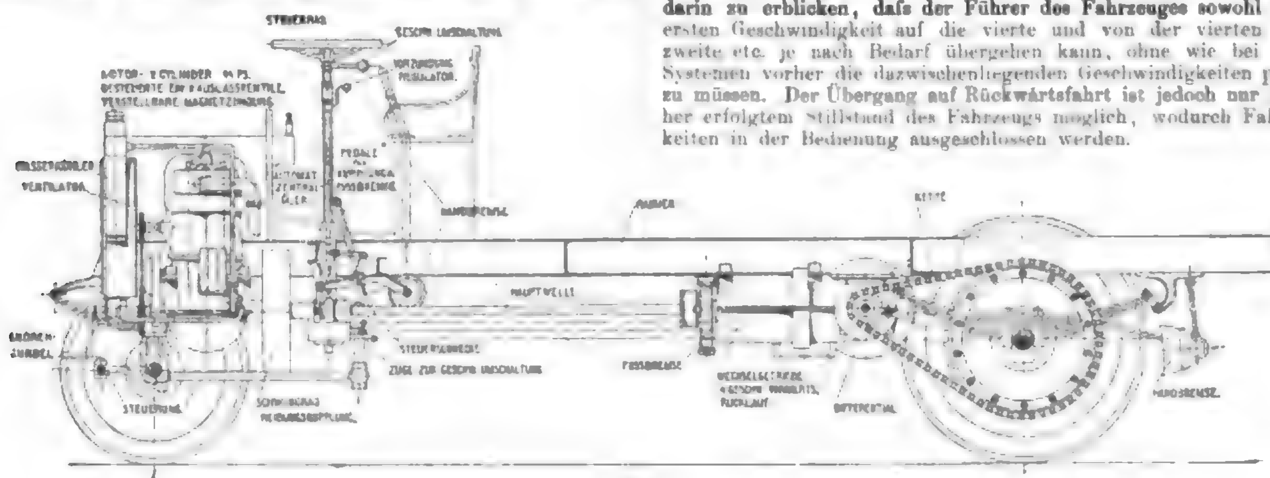


Fig. 136

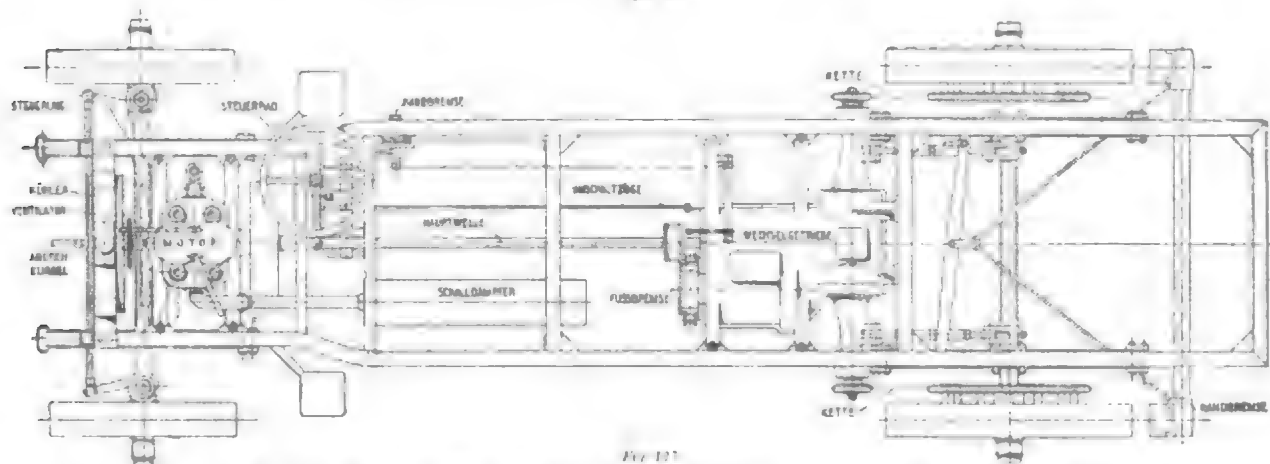


Fig. 137

Fig. 136 u. 137. Untergestell des Motor-Lastwagens der Neuen Automobil-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Spiritus ist ein besonderer Doppelvergaser erforderlich, der zum einfachen Anlassen des Motors zunächst das Arbeiten mit Benzin und hiernach, sobald die erforderliche Betriebswärme erzeugt ist, das Weiterarbeiten mit Spiritus durch einfache Verstellung eines Hahnes ermöglicht. Eine Regulierung der Luft von Hand, wie solche bei anderen Systemen gebräuchlich, ist nicht erforderlich, da der Apparat automatisch arbeitet. Gleichzeitig dient ein besonderer Verdampfer dazu, den Spiritusverbrauch nicht nur bedeutend zu reduzieren, sondern auch das Betriebsmaterial bis auf den letzten Rest zu verdampfen, wodurch die Verbrennung sehr vollkommen vor sich geht und die Abgase unter kaum merklichem Geruch entweichen. Der **Brennstoffbehälter** wurde in seinem Fassungsvermögen für eine Streckenleistung des Fahrzeugs von ca. $100 \div 150$ km bemessen. Der Betriebsstoff tritt infolge von Höhendifferenz automatisch in den Vergaser; die sonst üblichen Fördervorrichtungen der Flüssigkeit durch Auspuffgase etc. kommen hierbei gänzlich in Wegfall. Sämtliche Füllöffnungen der Behälter sind feuersicher ausgebildet und nach aufsen gut abgeschlossen. Für den Betrieb mit Spiritus ist noch ein zweiter, kleiner Behälter für ca. $6 \div 8$ l Inhalt zur Aufnahme von Benzin vorhanden, welcher das zur jeweiligen Inbetriebsetzung erforderliche Benzin liefert.

Die **Regulierung der Tourenzahl** geschieht durch Drosselung der Ladungsmenge, d. h. der Regulator läfst automatisch in den Arbeitszylinder des Motors nur soviel Betriebsgas eintreten, als zur Aufrechterhaltung der ihm vorgeschriebenen Tourenzahl notig ist, infolgedessen der Motor sehr ökonomisch und geräuschlos arbeitet. Die Übertragung der Arbeit des Motors auf das Vorgelege geschieht durch

Der Antrieb des Fahrzeugs erfolgt durch Kettenübertragung auf die Hinterräder.

Durch mehrjährige Versuche in den verschiedenartigen Betrieben sowohl als auch bei den Militärbehörden hat sich herausgestellt, dafs sich im praktischen Betrieb diese Übertragung am besten bewährt. Die **Einschaltung** des Fahrzeugs geschieht durch ein Pedal, ein zweites Pedal betätigt die Bremse, jedoch so, dafs zunächst der Antrieb des Fahrzeugs ausgeschaltet wird. Das gleiche gilt auch für die Einschaltung der zweiten Handhebelbremse.

Der Motor besitzt drei Bremsen, und zwar eine motorische, eine Fufsbremse auf das Vorgelege und eine Handhebelbremse, die auf die Hinterräder wirkt. Mit der Motorbremse kann man in gewöhnlichen Fällen den Gang des Fahrzeugs ganz beträchtlich ermäfsigen, mit der Fufs- und Handhebelbremse dasselbe jedoch auf einige Meter zum Stillstand bringen. Die Fufsbremse genügt den in der Praxis gestellten Anforderungen vollkommen. Die Handhebelbremse dient nur als Notbehelf oder zum Feststellen des Fahrzeugs in Gefällen. Die **Lenkung des Fahrzeugs** geschieht durch ein am Führersitz angebrachtes Handrad. Sie ist selbsthemmend, d. h. die Lenkräder des Fahrzeuges können sich selbst bei Einwirkung grofserer Kräfte nicht ohne Betätigung des Handrades selbsttätig verstellen, wodurch gleichzeitig erreicht wird, dafs die Erschütterungen der Räder auf das Handrad des Führers keinen Einflufs haben. Die erforderlichen Übertragungsstangen, Gelenke etc. sind staubsicher und dauerhaft durchgebildet und gewöhnlich nachstellbare Kugelgelenke. Die Lenkung selbst geschieht durch Verstellung der Achsschenkel, weshalb hierzu ein äufserst geringer Kraftaufwand erforderlich ist.

Ein Automobilgesetz, welches den Verkehr mit Motorwagen im ganzen deutschen Reiche regeln soll, wird augenblicklich im Schofse der Regierung erwogen. Die Grundzüge desselben sind nach einer Erklärung, die der Staatssekretär des Reichsamts des Innern Graf v. Posadowsky in der Reichstagssitzung vom 18. Februar d. J. abgegeben hat, bereits festgestellt und auch schon der preufsischen Regierung zur Begutachtung vorgelegt worden. Von grofser Wichtigkeit ist dabei natürlich die Frage, welche Schnelligkeit für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen zu gestatten sein wird. In Belgien, wo bekanntlich der Automobilverkehr eine recht grofse Rolle spielt, gehört es zur Kompetenz der städtischen Behörden über das Mafs der Geschwindigkeit zu entscheiden. So hatte der Bürgermeister von Antwerpen mit Rücksicht auf die Hundertjahrfeier des Antwerpener Hafens und den infolgedessen gesteigerten Verkehr das zulässige Höchstmafs der Fahrtleistung innerhalb des Weichbildes der Stadt auf 5 km in der Stunde herabgesetzt, während nach Beendigung der Festlichkeiten wieder mit der bisherigen Geschwindigkeit, im Stadtbezirk 10 km, auf Chausseen und Landstrafsen 30 km in der Stunde, gefahren werden darf. Mehrere Vereine belgischer Motorfahrer haben sich mit diesem seit 1899 geltenden Höchstmafs der Fahrgeschwindigkeit einverstanden erklärt und sind bestrebt, für Brüssel den Erlafs gleichlautender Bestimmungen auszuwirken. Andererseits reden die Interessenten der Motorindustrie einer beträchtlichen Heraufsetzung der Hochstgeschwindigkeit das Wort, da sie meinen, unter den gegenwärtigen Verhältnissen einen Rückgang des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen befürchten zu müssen. Die Automobilindustrie ist in Belgien ebenso wie in Deutschland und in Frankreich ein wichtiges Glied des gewerblichen Lebens geworden. Solche Bedenken erscheinen also gerechtfertigt, so lange in anderen Ländern höhere Fahrtleistungen zulässig sind. Nicht mit Unrecht spricht deshalb das „Berl. Tgbl." den Wunsch aus, dafs für den Verkehr mit Kraftwagen Abmachungen getroffen würden, die entweder internationale Geltung haben oder wenigstens ihrem Inhalte nach sich nicht allzuweit voneinander entfernen.

Bartons Luftschiff. Die vom englischen Kriegsministerium mit Bartons Luftschiff unternommenen Versuche scheinen zu einem günstigen Ergebnis geführt zu haben, denn die Regierung hat nach der „Reform" die Errichtung eines besonderen Gebäudes angeordnet, in dem ein weiteres Fahrzeug dieser Art gebaut werden soll. Das Luftschiff besteht aus einem zylinderförmigen Ballon von 180 engl. Fufs Länge und 50 Fufs Durchmesser. Mit angehängter Gondel, die 120 Fufs lang ist, erreicht das Fahrzeug eine Gesamthöhe von 60 Fufs. Zur Fortbewegung dienen sechs „Propeller", die zu je zweien durch einen 50pferdigen Petroleum Motor getrieben werden und dem Luftschiffe bei nicht ungünstigem Winde eine Eigenbewegung von 25 bis 30 engl. Meilen in der Stunde verleihen sollen. In höheren Luftschichten vermag sich das Fahrzeug 48 Stunden zu halten. Für diesen Zeitraum sind zur Speisung der Motoren 800 kg erforderlich. Die mitzunehmende Feuerungsmenge verringert sich natürlich, wenn Reisen von kürzerer Dauer beabsichtigt sind. Bei Fahrten von 20 bis 30 Meilen ist die Gewichtsersparnis so grofs, dafs aufser der Bemannung des Luftschiffes sechs bis sieben weitere Personen mitgenommen werden können. Die Bemannung besteht aus dem Luftschiffer, dem Steuermann und dem Maschinisten. Man verspricht sich von dem neuen Fahrzeuge, wenn es sich bewährt, gute Dienste als Beförderungsmittel für gröfsere, seiner Tragfähigkeit entsprechende Lasten von Lebensmitteln und Verbandzeug, als Aufklärer zur Sichtung entfernter Schiffe, Erspähung von Unterseebooten etc.

Eisenbahnen.

Eisenbahnfragen und Eisenbahnprojekte in China.

Wenn das grofse „Reich der Mitte" dem Andrängen europäischer Kultur bis auf den heutigen Tag noch mit Erfolg widerstehen konnte, so wurde diese Erscheinung zweifellos am meisten dadurch begünstigt, dafs es dem konservativsten unter den Völkern der Erde bisher geglückt war, die ungeheueren Provinzen seines gewaltigen Reiches von Eisenbahnen frei zu erhalten.

Doch diese Zeiten, wo es den Chinesen möglich war, den Bau von Eisenbahnen in ihren Ländern zu verhindern, sind unwiederbringlich vorüber. China, so schreibt der „Ostasiatische Lloyd" in einem anregenden, fesselnden Bericht aus Schanghai, steht unter dem Zeichen von Eisenbahnbauten. Der Norden Chinas ist der am meisten mit Eisenbahnen durchzogene Teil, der Süden hat noch keine fahrbare Strecke, obgleich Kanton die volkreichste Stadt Chinas ist und obwohl der Süden des Reiches der Mitte zu allererst mit den Europäern und mit ihrer Kultur in Berührung kam. Nun bricht aber auch für den Süden eine neue Zeit an. Die Kanton-Hankoubahn ist seit dreiviertel Jahren schon im Bau, der Beginn der Arbeiten an anderen Linien, wie der von Kanton und Makao und von Kanton nach Kaulun, wird nicht mehr lange auf sich warten lassen. Die Bahn, die das indische Kaiserreich mit Kanton und dann weiter mit Hongkong, und die andere, die das französische Indochina mit Kanton verbinden soll, haben sich noch nicht aus dem Stadium des Projekts hinausgewagt. Eines Tages wird aber das jetzt nur Geplante Wirklichkeit sein. Dafs man von Kanton über Hankou, Peking und Sibirien direkt nach Berlin u. s. w. wird fahren können, ist nur eine Frage der Zeit. Nicht lange wird es währen, und Tsingtau wird mit Schanghai und mit Hankou durch eine Eisenbahn verbunden sein. Wer will an der Möglichkeit einer direkten Linie von Peking nach Moskau zweifeln? Dann wird China Europa noch näher gerückt sein, als es schon heute durch die sibirische Bahn ist. Eisenbahnen werden in China bald wie Pilze aus der Erde schiefsen, und dann wird auch China selbst ein gründlich verändertes Bild zeigen.

Freilich bis jetzt sind immer noch die Europäer die alleinigen Eisenbahnbauer in China, während die Eingeborenen auch jetzt noch eine sehr feindliche Stellung diesen gegenüber einnehmen. Mit welchen Schwierigkeiten die abendländischen Bahnerbauer in China oft zu kämpfen haben, darüber bringt wiederum der „Ostas. Lloyd" folgende interessante Schilderung. Der Eisenbahnbau und -Betrieb machen mehr Lärm und das stört den ruhigen Charakter des Chinesen zu sehr. Was aber die lebenden Chinesen stört, das, meinen sie, stört auch die Toten, die Vorfahren in den Gräbern. Die Hauptschwierigkeiten machen den Eisenbahnerbauern die Gräber, die man ja in China bekanntlich überall trifft, sowohl in Massen wie auch vereinzelt. An einem Orte, wo die Gebeine eines Toten liegen, darf niemals ein anderer begraben werden. Durch dieses Gesetz wird die Gräberzahl ins Unendliche vermehrt. Wer einmal in den Bergen in der Nähe der Stadt Kanton gewesen ist, der wird die Behauptung, dafs Millionen von Gräbern die Berge und Hügel bedecken, und dafs die Gräberzahl weit die Einwohnerzahl der Zwei-Millionenstadt übersteigt, nicht als übertrieben bezeichnen.

Stöfst nun die Bahnlinie auf solch ein mit Gräbern besäetes Gelände, so müssen Mittel und Wege ersonnen werden, die Schwierigkeiten zu überwinden. Es bleibt der Bahnverwaltung nichts übrig, als die Gräber aus dem Wege schaffen zu lassen. Ist nun ein Grab der Eisenbahn im Wege, so müssen die Angehörigen die Platzveränderung der Gebeine übernehmen, wofür die Eisenbahnverwaltung ihnen eine reichliche Entschädigung zahlt. Ist ein Angehöriger nicht zu ermitteln, so wird beides, sowohl die Wegräumung des Grabes als auch die Entschädigung, dem Priester überwiesen. Mancher arme Chinese versucht hier ein Geschäft zu machen. Auf der Linie von Hankou bis Peking hat man an einem Tage einmal eine Strecke zum Weiterbau abgemessen, ohne auf Gräber zu stofsen. Am folgenden Tage fand man auf derselben Strecke vier frisch aufgeworfene Grabhügel. Die Täter wurden ermittelt und der Betrug bestraft. Die Betrüger hatten sich um mehrere hundert Dollar verrechnet.

Das Graben in der Erde, das mit dem Bau des Weges für die Eisenbahnen unauflöslich verbunden ist, streitet auch schnurstracks gegen den Aberglauben der Chinesen. Das Bohren an einer geweihten Stelle kann die Knochen des Erddrachen verletzen. Dieser tief im chinesischen Volke wurzelnde Aberglaube hat auch die Ausbeutung von unermefslichen Kohlenschätzen und anderen Mineralien der Berge Chinas verhindert. Vor etwa einem Jahrzehnt wollte einer der besten Generalgouverneure von Kanton, Chang-Chi-tung, ein Bergwerk in der Provinz Kuang-tung eröffnen. Die Abgesandten des Generalgouverneurs wurden aber mit Steinwürfen von der Bevölkerung empfangen. Der hartnäckige Widerstand des Volkes nötigte den Generalgouverneur, die Ausführung seines Planes auf eine gelegenere Zeit zu setzen.

Indessen all diese Schwierigkeiten haben den Mut und den Eifer der europäischen Eisenbahnbauer nicht zu vernichten vermocht. Mancher Widerstand wird freilich von den Chinesen gegen die Bahnbauten noch geleistet werden, aber im Prinzip ist die Widerstandskraft des Volkes gebrochen. Die Zeiten, so schliefst das obengenannte Blatt seine Ausführungen, wo nur die Häfen Chinas dem Weltverkehr zugänglich waren, sind vorüber. Ganz China wird jetzt der europäischen Kultur erschlossen. Das Innere Chinas aber birgt noch ungeahnte Schätze, deren Hebung China nicht weniger als der ganzen Welt zugute kommen wird.

Ganz China wird auf diese Weise in den Weltverkehr hineingezogen. Dem Andrange europäischer Kultur vermag jetzt auch das älteste und konservativste Volk der Erde nicht länger zu widerstehen, wenn es sich auch, was ihm zu Ehren gesagt werden mufs, wie ein Löwe dagegen gewehrt hat. Wegen seiner schwerfälligen Unbeweglichkeit sind indessen dem Reiche der Mitte Eisenbahnen nötiger als sonst irgend einem Lande, und es liegt nur in seinem eigensten Interesse, wenn die Erbauer der Schienenwege sich in ihrer Arbeit durch nichts aufhalten lassen, vielmehr mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln die Verwirklichung ihrer Pläne herbeizuführen bemüht bleiben.

Der Nordexprefszug L 11 wird nach dem soeben erschienenen Entwurfe des Winterfahrplans der königlichen Eisenbahndirektion Hannover vom 1. Oktober d. J. ab früher gelegt und beschleunigt werden. Die Abfahrt wird von Ostende nachmittags 4 Uhr, von Köln 11 Uhr abends, von Hannover 3 Uhr 46 Min. früh, die Ankunft in Berlin, Friedrichstrafse, 7 Uhr 28 Min., Schlesischer Bahnhof 7 Uhr 41 Min. vormittags, in Petersburg 2 Uhr 25 Min. nachmittags (Petersburger Zeit) erfolgen. Die Luxuszüge verkehren zwischen Ostende (Paris) und Berlin täglich, zwischen Berlin und Petersburg zweimal in der Woche (ab Berlin Donnerstags und Sonntags, Petersburg an Freitags und Montags, von Berlin nach Warschau Freitags, Petersburg ab Mittwochs und Sonnabends, Berlin an Donnerstags und Sonntags, von Warschau nach Berlin Sonnabends).

Über die Eisenbahnverbindungen zwischen Europa und Asien entnehmen wir „Stangens Verkehrsztg." folgende Angaben. Gegenwärtig gibt es vier grofse Eisenbahnlinien, welche die Grenze zwischen Europa und Asien überschreiten; es sind dies von Süden nach Norden folgende Die Linie von Moskau über Rjäsan und Saratow nach Uralsk, von wo aus sie sich später an die im Bau begriffene Eisenbahn Orenburg-Taschkent anschliefsen und dann bis in das russische Zentralasien hineinführen wird; die Linie ist von unbestreitbarer Wichtigkeit, leidet aber unter dem Übelstand, dafs sie die Wolga, die wegen ihrer Breite von 6 km bei Saratow noch nicht über-

brückt ist, auf einer Fähre überschreiten mufs. Die zweite Durchquerung des Uralgebirges geschieht ganz in der Nähe durch die Eisenbahn Moskau-Orenburg, die sich bei Samara von der grofsen Transsibirischen Eisenbahn abzweigt. Dann folgt als dritte Linie die grofse Bahn nach Sibirien selbst, die bekanntlich über sehr wichtige Städte führt, aber den Nachteil hat, einen grofsen Bogen nach Süden zu machen; man kann auf jeder Karte leicht erkennen, einen wie grofsen Umweg man auf dieser Bahnlinie von Petersburg aus machen mufs. Die vierte Linie über den Ural ist dann die Bahn von Perm nach Jekaterinburg mit ihrer Fortsetzung bis Tjumen in Sibirien, die später bis Tobolsk verlängert werden soll. Nach der anderen Seite ist diese Bahn von Perm bis Wjatka fortgeführt worden. Wenn man von Perm nach Petersburg gelangen will, so ist der schnellste Weg die Dwina abwärts nach Archangelsk. Da die Provinz Perm erhebliche Reichtümer besitzt, so ist man jetzt so gut wie entschlossen eine Eisenbahn von Petersburg nach Wjatka zu bauen, und zwar soll die Ausführung sehr beschleunigt werden. Selten dürfte sich der Bau einer Eisenbahn in Rufsland als so lohnend erwiesen haben, wie es bei dieser der Fall sein wird. Aufserdem aber trägt man sich noch mit weiteren Plänen. Die Transsibirische Eisenbahn genügt auf der Strecke von Ufa bis Petropawlowsk den heutigen Ansprüchen nicht mehr, und ihre Unzulänglichkeit wird immer fühlbarer werden. Die Linie von Perm nach Jekaterinburg andererseits ist für einen besonderen Zweck erbaut und vermag keine grofsen wirtschaftlichen Aufgaben zu erfüllen. Daher sind sachkundige Erhebungen angeordnet worden über die beste Wahl eines neuen Schienenwegs. Der von der Regierung eingesetzte Ausschufs hat sich jetzt für eines von vier Projekten entschieden, von dem man auch eine wesentliche Erschliefsung der metallreichsten Bezirke des Urals erwartet. Das wichtigste Werk dabei ist die Überbrückung des breiten Kama-Flusses an einer Stelle, die in gerader Linie von Moskau aus über Kasan getroffen wird. Wo der Anschlufs an die sibirische Eisenbahn erfolgen soll, ist noch nicht ganz sicher. Jedenfalls würde der neue Schienenweg die Reise von Petersburg nach Kurgan am Tobol-Flufs um etwa 500 km verkürzen. Infolgedessen würden die Personenzüge nach Sibiren sämtlich die neue Linie benutzen, was eine erhebliche Entlastung der grofsen Transsibirischen Bahn auf der Grenzstrecke herbeiführen würde. Eine besondere Bedeutung schreibt man der Bahn noch deshalb zu, weil sie eine der reichsten sibirischen Provinzen, die von Tobolsk, weiter erschliefsen würde.

Frachtvergünstigungen für die Weltausstellung in St. Louis. Nach einer Mitteilung der belgischen Staatseisenbahnverwaltung ist für Gegenstände, die aus Deutschland zur Weltausstellung in St. Louis 1904 hin- oder von dort zurückgesandt und über Antwerpen als Transitgut befördert werden, auf den belgischen Staatsbahnen die halbe tarifmäfsige Fracht zu berechnen. Der Frachtermäfsigung entsprechend ist die Verantwortlichkeit der Bahnverwaltung im Falle des Verlustes oder der Beschädigung der Sendung auf die Hälfte beschränkt.

Eisenbahn- und Sozialpolitik. Nach einer Verfügung der kaiserlichen Direktion der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen werden von Seiten der Eisenbahnverwaltung an Personen, denen durch Vermittelung einer der in Elsafs-Lothringen bestehenden Arbeitsnachweisstellen Gelegenheit zur Erlangung einer Arbeitsstelle verschafft werden soll, für die einmalige Fahrt nach dem Arbeitsort in der dritten Wagenklasse der Personenzüge Fahrkarten zum halben Preise ausgegeben. Diese Fahrkarten werden nur gegen Vorlage eines von der Arbeitsnachweisstelle ausgefertigten Ausweises verabfolgt, in welchem die Person des Arbeitsuchenden, der Reisetag und die zu befahrende Strecke angegeben sind. Die Vergünstigung erstreckt sich zur Zeit nur auf die Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen und Baden. Wegen Ausdehnung derselben auf die württembergischen und pfälzischen Eisenbahnen schweben Verhandlungen.

Der Personenverkehr Londons. Dem Verkehrsbedürfnisse der fast 5000000 Einwohner der Grafschaft London dienen 25 verschiedene Eisenbahnlinien, die entweder aus anderen Teilen des Reiches nach der Hauptstadt führen oder auch ganz auf das Gebiet der Grafschaft London beschränkt sind. Die Gesamtlänge dieser Linien beträgt nach der Wiener „Verkehrs-Ztg." 365 km. Sie haben nicht weniger als 273 Haltestellen. Die Strafsenbahnen haben eine Gesamtlänge von 184 km. Davon gehören 115 km dem Londoner Grafschaftsrat, der aber nur 38 km selber betreibt, während er 77 km an die Nord Metropolitan-Strafsenbahngesellschaft verpachtet hat. In den Rest von 69 km teilen sich 11 Gesellschaften. Auf den Eisenbahnen, für die eine ungefähre Statistik vorliegt, wurden im Jahre 1900 400000000 Personen befördert, mit den Omnibussen, die in London ein besonders wichtiges Verkehrsmittel darstellen, sogar 500000000. Die Strafsenbahnen beförderten 300000000 Personen, Mietsfuhrwerke und Dampfboote 73000000. Insgesamt wurden im Jahre 1900 1273000000 Menschen befördert.

Ein Triumph deutscher Industrie. Die Pennsylvaniaeisenbahn, eine der ausgedehntesten der Vereinigten Staaten, welche mit ihren Nebenlinien über 16000 km Schienenlänge besitzt, hat in den letzten Jahren mit den verschiedensten Systemen für Beleuchtung der Personenwagen, deren sie 4500 Stück benützt, experimentiert. Es wurde die Beleuchtung mit Gas, mit Elektrizität und das Karburiersystem versucht; nunmehr hat man sich entschlossen, Gasbeleuchtung nach dem System Pintsch einzuführen. Julius Pintsch, der weltbekannte Berliner Fabrikant, der auch die preufsischen Staatsbahnen und andere deutsche Eisenbahnen mit seinem System versorgt, hat durch das Vorgehen der Pennsylvaniaeisenbahn gegründete Aussicht, dafs auch die anderen Eisenbahngesellschaften Amerikas dazu übergehen werden, sein System anzuwenden, da es bei diesen Gesellschaften üblich ist, mustergültige Verbesserungen aller Art, welche die Pennsylvaniaeisenbahn eingeführt hat, nachzuahmen.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die internationale Vorkonferenz für Funkentelegraphie.

Wie wir seinerzeit in der „Verkehrszeitung" berichtet haben, sollten die Beschlüsse der im Anfang des August zu Berlin abgehaltenen Vorkonferenz für Funkentelegraphie zunächst noch einige Zeit geheim gehalten und dann in offizieller Darstellung der Öffentlichkeit mitgeteilt werden. Nunmehr geht eine offiziöse Verlautbarung durch die Presse, nach welcher von der Konferenz, an der bekanntlich aufser dem deutschen Reiche noch Vertreter von Österreich-Ungarn, Italien, England, Spanien, Frankreich, Rufsland und der Vereinigten Staaten teilnahmen, folgende Beschlüsse gefafst worden sind.

Die Küstenstationen sollen gehalten sein, im Verkehr mit Schiffen auf See alle Telegramme ohne Unterschied des Systems anzunehmen und zu befördern. Um den Schiffen den Verkehr mit Stationen nach Möglichkeit zu erleichtern, sollen alle technischen Aufklärungen veröffentlicht werden. Den Stationen soll zur Pflicht gemacht werden, alle auf Schiffsunfälle und Hilfsgesuche der Schiffe bezüglichen Telegramme mit Vorrang zu befördern. Weiter wird bestimmt, dafs die in Betracht kommenden Staaten Beförderungstaxen aufstellen sollen, die sich einmal aus der jetzt schon feststehenden Taxe auf den zu benutzenden Drahtleitungen und einer speziellen Taxe zusammen setzen sollen, die für die Übermittlung durch die Funkenapparate erhoben wird, und die so bemessen sein soll, dafs sie dem Dienste der Funkentelegraphie eine angemessene Vergütung gewährt. Überall soll die Worttaxe eingeführt werden. Für diejenigen Telegramme, die an einer Landstation abgegeben werden, ist die Taxe an diese zu bezahlen, und zwar unterliegt ihre Höhe der Genehmigung der betreffenden Territorialmacht. Die Gebühren für Telegramme, die an Bord des Schiffes aufgegeben werden, sind an die Schiffsstation zu zahlen, deren Taxe von derjenigen Nation genehmigt werden mufs, deren Flagge das betreffende Schiff trägt.

In anderen Bestimmungen wird vorgesehen, dafs der Dienst der Funkentelegraphie so geregelt werden soll, dafs die einzelnen Stationen einander möglichst wenig stören. Vorgesehen ist auch noch eine Reihe technischer Bestimmungen, die ein möglichst gutes und nutzreiches Funktionieren der Funkentelegraphie ermöglichen sollen.

Wenn die Vorkonferenz nur von den wichtigsten Staaten beschickt wurde, so soll damit nicht etwa ein Ausschlufs anderer Staaten ausgesprochen werden. Ausdrücklich wurde hervorgehoben, dafs der Beitritt zur Konvention allen Staaten freisteht, die einen dahingehenden Wunsch aussprechen und die in der Hauptkonferenz aufzustellenden Bedingungen annehmen.

Von der Unterzeichnung des Protokolls haben nur Italien und England Abstand genommen, und zwar ersteres weil es Vorbehalt in Bezug auf den Vertrag machte, den es für die Dauer von 14 Jahren mit Markoni abgeschlossen hat, während die Engländer erklärten, dafs sie die Beschlüsse der Vorkonferenz ihrer Regierung vorlegen wollten, an der sofortigen Unterzeichnung aber hindere sie die mit Rücksicht auf die gesetzliche Lage dieser Materie in England ihnen zur Pflicht gemachte Zurückhaltung. Beide Vorbehalte erstreckten sich auf den wichtigsten Punkt der Beschlüsse, nämlich die obligatorische Zulassung aller Systeme. Die Bedenken der englischen Delegierten beruhen offenbar darauf, dafs die Markonigesellschaft in England ihren Sitz hat und sich mit dem Londoner Lloyd, also ebenfalls einer englischen Gesellschaft, verbunden hat, weshalb die englische Regierung zögert, einem von einer englischen Gesellschaft geübten Monopole durch Unterzeichnung jener alle Systeme gleichberechtigenden Beschlüsse hindernd in den Weg zu treten.

Wie bereits gemeldet, soll nun im Verfolg jener Vorkonferenz im nächsten Jahre eine abermals vom deutschen Reiche nach Berlin einzuberufende internationale Hauptkonferenz für drahtlose Telegraphie stattfinden. An ihr werden sich nicht nur die an der Vorkonferenz beteiligten Staaten England, Frankreich, Italien, Österreich, Rufsland, Spanien, Ungarn und die Vereinigten Staaten von Nordamerika beteiligen, sondern auch die skandinavischen Reiche Schweden, Norwegen und Dänemark, Holland, Belgien, Portugal, Griechenland, wohl auch die Türkei etc. Gegenstand der Verhandlung dieser Konferenz werden in erster Linie die Ergebnisse der Vorkonferenz sein.

Der Fernsprechverkehr Berlins mit Frankreich und Skandinavien hat seit dem 4. August eine bedeutende Erweiterung erfahren. Von diesem Tage ab können gegen eine Gebühr von 3 M für drei Minuten Gespräche zwischen Berlin einerseits und Malmö sowie Helsingborg andrerseits geführt werden. Ferner sind in das Berliner Fernsprechnetz an jenem Tage folgende französische Orte neu aufgenommen worden: St. Brice-sur-Forêt, St Nonne-la-Bretêche, Villiers-Adam, Vallemer, Bonnelles, Chalon-sur-Marne, Draveil, Garges, Grignon, Limeil-Brevannes, Morsang-s-Orge. Die Gebühr für ein gewöhnliches Gespräch bis zur Dauer von drei Minuten beträgt hier wie mit Paris 5 M.

Telegraphische Postanweisungen im Verkehr mit Bosnien-Herzogowina sind vom 1. August ab bis zum Höchstbetrage von 800 M in Deutschland unter den Bedingungen des Washingtoner Postanweisungs-Übereinkommens zugelassen. Der Text der Überweisungstelegrammen ist in deutscher Sprache abzufassen, selbstverständlich mit Ausnahme etwaiger privater Mitteilungen an den Empfänger, für die dem Absender die Wahl der Sprache frei steht.

Ein Weltpostvereins-Kongrefs findet im Mai künftigen Jahres in Rom statt. Derselbe wird über den Ausbau der für den Postverkehr zwischen den am Weltpostvertrage teilnehmenden Ländern geltenden Bestimmungen zu beraten haben. Der am 15. Juni 1897 zuletzt erneuerte Weltpostvertrag regelt den Postverkehr zwischen den Vereinsstaaten bezüglich der gewöhnlichen und eingeschriebenen Briefe, Postkarten, Drucksachen, Geschäftspapiere, Warenproben. Ferner sind zum Hauptvertrage im Laufe der Zeit noch verschiedene Nebenabkommen hinzugefügt worden; diese, die auch sämtlich mit obigem Datum erneuert worden waren, betreffen den Austausch von Briefen und Kistchen mit Wertangabe, den Postanweisungsdienst, den Austausch von Postpaketen, den Postauftragsdienst, den Postbezug von Zeitungen und Zeitschriften.

Drei Türme für drahtlose Telegraphie errichtet die nordamerikanische Marineverwaltung auf der Weltausstellung in St. Louis. Die Vorführungen drahtloser Telegraphie sollen dazu dienen, die Kenntnis des Publikums auf diesem neuen physikalischen Gebiete zu fördern, dann hofft man aber auch wichtige praktische Erfahrungen durch die zahlreichen Experimente zu sammeln. Einer dieser Türme wird mit einem Personenaufzug versehen, um als Aussichtsturm zu dienen.

Der Deutsch-niederländische Postverband, von dem in jüngster Zeit die Tagespresse viel berichtet hat, dürfte nicht zustande kommen. Nach einer „Brüsseler Standard-Meldung" haben aufser anderen holländischen Körperschaften auch die Handelskammern von Amsterdam und Rotterdam Beschlüsse angenommen, die sich entschieden gegen den Plan aussprachen.

Eine interessante Statistik über unbestellbare Postsendungen hat das Bureau des Weltpostvereins in Bern veröffentlicht. Danach beziffern sich derartige Postsendungen in den Ländern des Weltpostvereins jährlich auf über 50 Mill. Stück. Wenn die Absender nicht ermittelt werden, so fallen die Sendungen der Vernichtung anheim. Die vernichteten Sendungen, also Briefe, Postkarten, Drucksachen, belaufen sich jährlich auf 26 Mill. Stück. In Deutschland beanspruchen die unbestellbaren Postkarten die weitaus gröfste Zahl für sich, woraus hervorgeht, dafs auf die Adressierung von Karten weniger Sorgfalt verwendet wird. Dagegen ist in England die Zahl der unbestellbaren Drucksachen viermal so grofs wie die der Briefe und Postkarten. Dies kommt daher, weil dort unbestellbare Drucksachen nur auf ausdrücklichen Vermerk an den Absender zurückgehen, und weil für solche Rücksendung von neuem Porto erhoben wird.

Die Gebühren für die Telegramme von Deutschland nach Japan über Sibirien sind, nach dem „Amtsblatt des Reichspostamtes" von 6,30 M auf 5 M pro Wort ermäfsigt worden. — Auch in England ist nach einer Meldung der Zeitschrift „Ostasien" die Worttaxe für über Sibirien nach Japan gehende Telegramme von 6 sh 10 d auf 4 sh 10 d herabgesetzt worden.

Die deutschen Kabellinien haben, was unseren Besitzstand sowohl an staatlichen wie an privaten betrifft, seit der in Nr. 33 der „Verkehrsztg." Jahrg. 1902 von uns mitgeteilten Aufstellung gar keine Veränderung erfahren. Ihre Zahl beläuft sich immer noch auf 73 bei einer Gesamtlänge von 14865 (5120 staatlichen und 9734 privaten) km. Das im Bau befindliche atlantische Kabel dürfte 8000 km Länge haben. Dagegen ist in Frankreich die Länge der staatlichen und privaten Kabel von 15000 + 59000 = 74000 km im Jahre 1902 auf 20000 + 42000 = 62000 gefallen, während sie in England (nebst Irland) von 8500 + 232711 = 241211 km auf 24000 + 244879 = 268879 km gestiegen ist.

Die Haftpflicht der Telegraphenbeamten. Das Oberlandesgericht in Frankfurt a. M. hat jüngst eine wichtige Entscheidung über die Pflicht der Telegraphenbeamten zur Haftung für verstümmelte Telegramme getroffen. Ein Kohlenhändler hatte nach München durch Telegramm einen Wagen Kohlen zum Preise von 2,15 M für den Doppelzentner angeboten. Infolge eines Versehens eines Postassistenten und einer Telegraphengehülfin war die Zahlenangabe 2,15 M in 1,15 M verstümmelt worden. Der Empfänger hatte das Angebot angenommen und lehnte später, als ihm 2,15 M in Rechnung gestellt wurden, die Zahlung der Differenz ab. Das Verlangen des Kohlenhändlers auf Schadenersatz durch den schuldigen Beamten wurde von dem Gericht unter der Begründung abgewiesen, die Beamten hätten zwar Versehen begangen, dem Kläger falle aber konkurrierende Fahrlässigkeit zur Last, weil er einerseits versäumt habe, die Preisofferte anstatt in Zahlen mit Buchstaben in seinem Telegramm zu bezeichnen, wie dies bei wichtigeren Geschäftsabschlüssen im Handelsverkehr allgemein üblich sei, und weil er andrerseits unterlassen habe, seinen Vertragsantrag gegenüber dem Münchner Kohlenhändler gemäfs § 120 B. G.-B. unverzüglich als unrichtig übermittelt anzufechten, sobald ihm die Verstümmelung des Telegramms bekannt geworden war. Im Falle der rechtzeitigen Anfechtung würde der Münchner Geschäftsfreund die Lieferung der Kohlen zu dem Preise von 1,15 M für den Doppelzentner nicht haben verlangen können. Gegenüber diesen Unterlassungen kämen die Versehen der Beamten weniger in betracht, und diese seien gemäfs § 254 des Bürgerlichen Gesetzbuchs ihrer Verantwortlichkeit enthoben.

Prämien für schnelle Fernsprechverbindung. Die Telegraphen- und Fernsprech-Kompanie in Philadelphia hat zur Beschleunigung des Fernsprechdienstes allmonatlich drei Prämien denjenigen Telephonistinnen ausgesetzt, die während einer Probe durchschnittlich am schnellsten nach dem Anrufe die Verbindung zwischen den Abonnenten herstellen. Die Ergebnisse der letzten Zeit waren staunenswert. Die Telephonistin, die den ersten Preis erhielt, braucht durchschnittlich 1,3 Sekunden zur Verbindung, die zweite und dritte 1,4 Sekunden. Alle zu diesem Zwecke angestellten Proben werden in ein besonderes Buch eingetragen, und zur Beförderung in der Dienststellung wird denen der Vorzug gegeben, die sich als am schnellsten erwiesen haben. Den Rekord in der gröfsten Schnelligkeit der Verbindung schlug nach dem „Russ. Post- und Teleg.-Journal" eine Beamtin, die bei zwanzig täglichen Proben eine Verbindung in durchschnittlich 0,9 Sekunden herstellte.

Industrielles.

Die Industrien der Nahrungs- und Genufsmittel im Jahre 1902.

(Nach dem Jahresbericht der Leipziger Handelskammer.)

Wir hatten kürzlich bei unserer Betrachtung über die wirtschaftliche Lage im Jahre 1902 die letztere dahin charakterisiert, dafs zwar immer noch Handel und Industrie schwer darnieder liegen und sich längst noch nicht von den Schlägen der Krisenjahre erholt haben, dafs aber doch schon ein leises Aufwärtsgehen der Konjunktur zu erkennen gewesen sei. Was damals von der Industrie im allgemeinen gesagt worden ist, das darf auch im besonderen für die Nahrungs- und Genufsmittelindustrien und im weiteren Verfolge für die mit ersteren zusammenhängenden Maschinenindustrien gelten. Werden die Erwerbsverhältnisse des überwiegenden Teiles der Konsumenten schlechter, steigen die Preise der grofsen Konsumartikel für Bekleidung, Wohnung, Feuerung u. s. w., so wird sich selbstverständlich auch bald eine Einschränkung im Konsum der Nahrungs- und Genufsmittel einstellen. Deshalb ist die allgemeine wirtschaftliche Lage stets von schwerwiegendstem Einflufs auf letztere Industrien. Allerdings werden diese auch noch durch andere Momente, z. B. soweit landwirtschaftliche Produkte — und das ist hier meist der Fall — in Frage kommen, durch den Ausfall der Ernte modifiziert, die Konsumfähigkeit des Inlandes, erst in zweiter Linie des Auslandes wird aber doch schliefslich den fraglichen Industrien ihr Gepräge geben.

Was zu allernächst das Getreidegeschäft anlangt, so war dasselbe, wenn wir dem Bericht der Leipziger Handelskammer folgen, nicht besonders günstig, da sich der Absatz im allgemeinen schwierig gestaltete und bei den verminderten Umsätzen nur ein geringer Nutzen erzielt wurde, wenn nicht geradezu mit Verlust gearbeitet wurde. Im Gegensatz hierzu war die Nachfrage nach Kraftfuttermitteln eine gute zu nennen, was auf die grofsen Viehbestände und die hohen Fleischpreise, die letztere für die Landwirtschaft die intensive Mästung vorteilhaft erscheinen liefsen, zurückzuführen sein dürfte. Infolgedessen waren auch die erzielten Preise zufriedenstellende. Auch der Bedarf an Kunstdüngemitteln war normal und das Geschäft nach dieser Richtung zufriedenstellend. Allerdings bezieht sich diese Feststellung nur auf Düngemittel, die Stickstoff und Phosphor zu gleicher Zeit enthalten. Dagegen wurden Chilisalpeter infolge des sehr eingeschränkten Rübenbaues und des hohen Preisstandes nur schwer und bei grofsem Preisdruck untergebracht. Desgleichen war Thomasphosphatmehl nur schwer abzusetzen.

Durchaus ungünstig war das Berichtsjahr für die Getreidemüllerei; erst das zweite Halbjahr brachte eine kleine Besserung, insofern als nach der Ernte die Preise für inländisches Getreide zurückgingen, sodafs es der binnenländischen Müllerei möglich wurde den Kampf mit den „Exportmühlen" aufzunehmen.

Diese schlechte Lage der Müllerei war natürlich auch auf den Mühlenbau und die Herstellung von Müllereimaschinen von Einflufs. Während die Herstellung von landwirtschaftlichen Maschinen und Ackergeräten trotz der ungünstigen Lage der Landwirtschaft — vielleicht wegen des Mangels an landwirtschaftlichen Arbeitern und der durch die Aussicht auf die bevorstehenden Getreidezölle gehobenen Kauflust unserer Landwirte — sich eines lebhaften Geschäftsganges erfreute, lagen in der Mühlenbauindustrie die Verhältnisse sehr gedrückt, weil Neuanschaffungen ebenso vermieden wurden wie ganze Neuanlagen.

Günstiger gestaltete sich das Jahr 1902 aber für die Brotfabrikation, insofern als die Ergiebigkeit und leichte Backfähigkeit des Mehles von der 1901er Ernte die aus der schwächeren Konsumfähigkeit zu befürchtenden Nachteile wett zu machen ermöglichten. Deshalb hob sich auch das Geschaft in Bäckereimaschinen, das im Anfang des Berichtsjahres so sehr danieder gelegen hatte, dafs man auf Lager arbeiten mufste, im zweiten Vierteljahre in ganz erfreulicher Weise, sodafs die Lager geräumt wurden und doch flott weiter gearbeitet werden konnte, wobei insbesondere die gesteigerte Konsumfähigkeit des Auslandes in die Wagschale fiel. Allerdings war eben infolge der gedrückten Preise der erzielte Gewinn kein übermäfsig grofser.

Die Zuckerfabriken hatten über fehlende Aufträge nicht zu klagen, allerdings war der Preisstand auch hier namentlich im Jahresanfange ein sehr gedrückter, indessen machte sich vom Oktober an ein lebhafter Aufschwung in den Rohzuckerpreisen, die auf den tiefsten je erreichten Stand gesunken waren, bemerkbar, der auch weiter angehalten hat und nach dem Bericht der Leipziger Handelskammer infolge des Zustandekommens der Brüsseler Konvention von weiterer Dauer sein dürfte. Diese Lage der Zuckerindustrie spiegelt sich dann auch im Geschäftsgange der für die Zuckerfabriken in Betracht kommenden Maschinenindustrien wieder.

Für die Herstellung von Maschinen zur Zuckerwarenfabrikation hatten sich die Verhältnisse im Berichtsjahre ganz merklich gebessert, sodafs stets volle Beschäftigung vorhanden war. Wenn auch das Inland in der Anschaffung neuer Maschinen, bezw. Gründung von Betrieben sich noch Zurückhaltung auferlegte, so hat sich dafür der Kreis der ausländischen Kundschaft erfreulicher Weise erweitert.

Die Stärkeindustrie hat gegen 1901 auch im Betriebsjahre keine wesentliche Besserung erfahren. Der Absatz besonders nach dem Auslande ist zwar gestiegen und kann wohl im allgemeinen als

zufriedenstellend bezeichnet werden, andrerseits aber waren die Herstellungsbedingungen für Kartoffelstärke wie auch für Mais- und Weizenstärke ziemlich ungünstig; insbesondere machte sich der Umstand fühlbar, dafs der Stärkegehalt bei den Kartoffeln wegen der regnerischen Witterung um 2 bis 3 % gegen das Vorjahr gefallen war, weswegen sich die Verarbeitungskosten für das fertige Produkt höher stellten. Aufserdem hatte die Kartoffelernte unter dem frühzeitigen Frost zu leiden. Bei der Maisstärke trat das Mifsverhältnis zwischen Rohstoffen und Fabrikat noch schärfer hervor als im Jahre 1901. Man scheint daher immer mehr zur Reisstärke übergehen zu wollen, die bei guten Preisen einen schlanken Absatz erzielte. Auch die Stärkemaschinenindustrie hat sich im Jahre 1902 auf dem Stande des Vorjahres erhalten.

Die Spiritusfabrikation hatte wohl genügenden Absatz aufzuweisen, die Preise aber waren, wie 1901, überaus niedrig und erfuhren erst im letzten Vierteljahre eine Aufbesserung infolge einer hauptsächlich in landwirtschaftlichen Brennereien durchgeführten Produktionseinschränkung, welche zum Teil die ungesunde Überproduktion beseitigte. Die Nachfrage nach Spiritus hat sich langsam aber steigend erhöht. Die Zentrale für Spiritusverwertung, die sich hauptsächlich mit dem Vertrieb von Spiritusapparaten befafst, konnte einen erfreulichen Fortschritt im Absatz ihrer Produkte verzeichnen.

Über schlechten Geschäftsgang, hervorgerufen durch verminderten Absatz und Verluste in der Kundschaft, hatten die Brauereien zu klagen. Daher nahm auch das Malzgeschäft einen schleppenden Verlauf, die vorhandenen grofsen Vorräte führten zu einer Produktionseinschränkung, die aber trotzdem nicht einen empfindlichen Preisdruck verhindern konnte. Infolgedessen waren die Brauer in der Anschaffung von Brauereimaschinen und Apparaten sehr zurückhaltend, Abschlüsse waren auf diesem Gebiete nur zu sehr gedrückten Preisen möglich, auch nach dem Auslande war der Absatz nur zum geringen Teile lohnend.

Auch die Kohlensäureindustrie hat ein wenig befriedigendes Geschäftsjahr hinter sich. Sie mufste zu Betriebseinschränkungen ihre Zuflucht nehmen, um mit äufserster Mühe wenigstens einen vollständigen Preissturz zu verhüten; denn nicht nur dafs die Konsumfähigkeit des Inlandes überaus schwach war, aufserdem erwuchs noch vom Auslande, namentlich von Österreich, das auf bequemem Wege zollfrei liefern konnte, eine empfindliche Konkurrenz.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen also, was wir eingangs schon andeuteten, dafs auch die Nahrungs- und Genufsmittelindustrien durchaus keine Ursache haben mit dem verflossenen Jahre zufrieden zu sein. Diese Verhältnisse wirkten aber wie gesagt wiederum auf die von jenen Industrien abhängigen Maschinenfabriken ungünstig ein, sodafs auch diese, wie wir das in einigen Fällen an der Hand des angezogenen Berichts ausführen konnten, ein schlechtes Geschäftsjahr zu verzeichnen hatten, wobei allerdings nicht aufser Acht gelassen werden darf, dafs immerhin schon die Anzeichen einer zu erwartenden Besserung sich bemerkbar machten.

Verschiedenes.

Die Verschiebung der Tullnerbrücke. Man schreibt uns aus Wien: Die Donaubrücke bei Tulln, die mit einer Gesamt-Lichtweite von ca. 440 m in fünf Öffnungen die Donau überbrückt und auf fünf Landpfeilern und vier Flufspfeilern ruht und dem Eisenbahnverkehr mit zwei Gleisen dient, genügte nicht mehr den Anforderungen des modernen Verkehrs; es wurde daher der Beschlufs gefafst anfangs 1904 eine neue Eisenbahnbrücke anstelle der jetzigen aufzustellen. Auf der letzteren, die von Ende Oktober 1904 an ganz für den Strafsenverkehr verwendet werden soll, wird jetzt der eingleisige Bahnverkehr aufrechterhalten, während im Brückenplanum des zweiten Gleises gegenwärtig die Adaptierungsarbeiten zur Herstellung einer Strafsenfahrbahn in Durchführung sind, damit während der Montierung der neuen Eisenbahnbrücke sowohl der Bahn- als auch der Strafsenverkehr stattfinden kann. Um für die neue Brücke den nötigen Platz für die Auflager auf den bestehenden Pfeilern zu gewinnen, war erforderlich die jetzige 3830000 kg schwere Brücke um 400 mm parallel zur Brückenachse zu verschieben. Mit dieser in technischer Hinsicht Interesse erregenden Arbeit wurde das Erzherzoglich-Friedrichsche Eisenwerk Teschen betraut, das nach eigenem Projekt gegen Ende Juli mit den Vorarbeiten zur Verschiebung begann. Am 8. August war die Brücke zur Verschiebung bereit; diese wurde in Gegenwart des Österr. Eisenbahnministers, von Vertretern des Eisenbahnministeriums und der k. k. Staatsbahn-Direktion, innerhalb 44 Minuten exakt durchgeführt.

Neues und Bewährtes.

Die Pichelsteinermaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 138.)

Der Ruf des Pichelsteinerfleisches ist weit über die Grenzen seines niederbayerischen Heimatlandes verbreitet. Der Name des Fleisches stammt daher, dafs die Bewohner aus der Gegend von Straubing bei ihren Ausflügen nach dem im bayerischen Walde gelegenen, weit bekannten Pichelstein oder richtiger Büchlstein in besonderen Kasserolen das bereits vorher zu Hause zerkleinerte und mit den nötigen Beigaben vorbereitete Fleisch mitzunehmen und über einer Spiritusflamme zu kochen pflegen. Die Güte und der Wohlgeschmack des Fleisches hängt dabei vor allen Dingen davon ab, dafs man zum Kochen ein passendes Gefäfs benutzt.

Eine solche praktische Kasserolle wird unter dem Namen Pichelsteinermaschine, Fig. 138, von der Gartenbau-Gesellschaft in Bayern zu Frauendorf in den Handel gebracht. Das Geschirr weist folgende Einrichtung auf. Die Kasserolle besteht aus zwei gut übereinander greifenden Teilen aus verzinntem Eisenblech, die so dicht schliefsen, dafs man das Geschirr während der Zubereitung über der Flamme nach beiden Seiten wenden kann, sodafs also der Deckel auch zum Boden wird. Das Untergestell, auf dem die Kasserolle aufliegt, setzt sich aus fünf scharnierartig verbundenen Teilen von schwarzlackiertem Eisenblech zusammen, die mit Zuglöchern versehen sind, und ist zusammenlegbar. Es findet nebst der Spirituslampe bequem in der Kasserolle Platz, weshalb diese Maschine aufser für den Haushalt besonders praktisch für die Reise und den Landaufenthalt ist. Auf der Jagd und bei Picknicks dient das zusammenlegbare Untergestell als Windschutzmantel. Aufser zur Bereitung des Pichelsteinerfleisches ist die Maschine zur Herstellung von verschiedenen Fleisch- und Eierspeisen, Suppen, zum Kochen von Konserven geeignet und kann deshalb als Hütten- und Touristen-Kochapparat ganz besonders empfohlen werden.

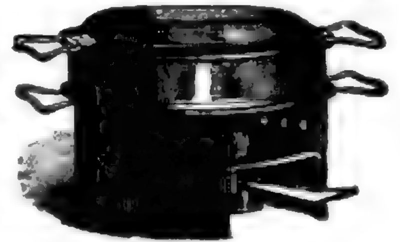


Fig. 138. Pichelsteinermaschine.

Die Maschine kostet in Gröfse 1 (für zwei Personen) bei 17 cm Durchmesser 4 M, in Gröfse 2 mit 22 cm Durchmesser (für vier Personen) 4,60 M, in Gröfse 3 mit 24 cm Durchmesser (für sechs bis sieben Personen) 5,40 M, in Gröfse 4 mit 28 cm Durchmesser (für acht bis zehn Personen) 6,50 M und in Gröfse 5 mit 31 cm Durchmesser (für zehn bis zwölf Personen) 8 M.

Déterts Aluminium-Hörrohr.

(Mit Abbildungen, Fig. 139 u. 140.)

Durch seine Leichtigkeit sowie durch seine kleine, wenig auffällige Form, die bequeme Handhabung und gute Leitungsfähigkeit zeichnet sich das neue Aluminium-Hörrohr — D. R. G. M. 110081 — Fig. 139 u. 140, aus, das von der Fabrik chirurgischer Instrumente Rudolf Détert in Berlin NW, Karlstrafse 9 auf den Markt gebracht wird.

Der aus Aluminium bestehende Schalltrichter, Fig. 139, der Hauptbestandteil, ist bei diesem Hörrohr ganz abweichend von den althergebrachten trompetenähnlichen Formen so klein, dafs er bequem mit einer Hand umspannt werden kann. Der Apparat läfst sich deswegen unauffällig anwenden und auch wegen seines geringen Gewichtes (ca. $7\frac{1}{2}$ g) leicht mitnehmen bezw. gut in Kleidertaschen unterbringen. Die Leitungsfähigkeit ist trotz der Kleinheit des Schallfängers ebenso gut, wie bei den alten dreimal gröfseren Apparaten, weshalb das Hörrohr überall, wo nicht höchstgradige Schwerhörigkeit besteht, mit gutem Nutzen angewandt wird. Die eigenartige Innenkonstruktion verhindert die Entstehung jeglicher Nebengeräusche. Das bekannte störende Sausen, das viele davon abhielt, Hörrohre zu benutzen, fehlt hier gänzlich.

Der Apparat läfst sich auf drei verschiedene Arten anwenden: Entweder steckt man den Schallfänger allein mit seinem spitzen Ende fest ins Ohr und legt die hohle Hand um den Trichter. Hierdurch wird der Eindruck erweckt, als hielte man nur die hohle Hand hinters Ohr. Bei dieser Anwendung werden dem Schwerhörigen Gespräche mit mehreren Personen hörbarer gemacht und der Besuch von Kirche, Konzert, Theater u. s. w. ohne Störung der nächsten Nachbarn ermöglicht. Oder man verbindet den Schallfänger mit dem Gummischlauch und dem Metallansatz, Fig. 140. Hierbei steckt der Schwerhörige das Ansatzstück fest in das Ohr, während der Sprecher den Schallfänger als Sprachtrichter benutzt. Auf diese Weise wird die Schallübertragung bedeutend verstärkt und dem Schwerhörenden die Möglichkeit gegeben, auch vertrauliche Gespräche (sogar im Flüsterton) zu führen, die von Unberufenen nicht verstanden werden sollen. Schliefslich bildet der Schlauch allein, nur mit zwei Ansatzstücken verbunden (dem gebogenen Metallstück in Fig. 140) und einem birnenförmigen Glasrohrstück (oben in Fig. 140), ein brauchbares Instrument für die heut viel empfohlene „Ohrmassage". Man nimmt dazu das gläserne Ansatzstück in den Mund und steckt das Metallrohr ins Ohr, saugt nun Luft ein und bläst diese wieder aus. Dadurch wird im Ohr eine Luftverdünnung und eine Luftverdichtung bewirkt, welche das Trommelfell zu Bewegungen zwingt, resp. es massiert.

Fig. 139.

Fig. 140.

Fig. 139 u. 140. Aluminium-Hörrohr.

Der Preis des Hörrohres allein beträgt 8,50 M, der des Schlauches mit zwei Ansatzstücken 2,50 M und des Selbsthalters 1,25 M, der ganze Apparat zusammen kostet 12 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 39. | 24. September 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Eisenbahnen.

Die Ofotenbahn

die nördlichste Eisenbahn der Welt.

(Mit Abbildungen, Fig. 141 u. 142.)

Für die Erschliefsung der nordschwedischen Eisenerzfelder war die Erbauung einer durch den nördlichsten Teil Schwedens und Norwegens führenden, den Bottnischen Busen mit dem Ofotenfjord am Atlantischen Ozean verbindenden Eisenbahn von eminentester Bedeutung. Daher waren bereits im Jahre 1872 Pläne eines derartigen Unternehmens aufgetaucht, indessen vergingen doch noch 12 Jahre, bis es der zu diesem Zwecke gegründeten Gesellschaft möglich wurde mit dem Bau zu beginnen. Allerdings gelang es damals nur die Strecke von Luleå am Bottnischen Busen bis Gellivara (siehe die Kartenskizze Fig. 141) fertig zu stellen; dann mufste die Gesellschaft finanzieller Schwierigkeiten wegen liquidieren. Die Strecke, welche eine Verbindung der grofsen Minen von Gellivara mit dem Meere nach der einen Seite hin herstellte, ging im Jahre 1889 in den Besitz der schwedischen Regierung über und wurde von dieser in den Jahren 1891 : 1894 umgebaut.

Sollte aber eine wirklich erfolgreiche Ausnutzung der gewaltigen Erzfelder von Norrbotten möglich werden, dann mufsten diese eine Bahnverbindung nach dem stets eisfreien Atlantischen Ozean erhalten. Sowohl die schwedische wie auch die norwegische Regierung gingen daher an die Ausarbeitung des Projekts und am 30. März 1898 wurde nach Überwindung gewaltiger Schwierigkeiten dieses von den gesetzgebenden Körperschaften genehmigt. Bereits im August desselben Jahres wurde mit dem Bau begonnen und derselbe trotz der ungünstigsten technischen Verhältnisse derart gefördert, dafs die Einweihung der Bahn, wie dies von Anfang an vorgesehen war, im Jahre 1903, und zwar — wir haben darüber schon berichtet — am 14. Juli unter grofsen Feierlichkeiten erfolgen konnte.

Die gesamte Bahn läfst sich in drei Strecken zerlegen: zunächst in die alte Verbindung Luleå-Gellivara mit einer Länge von 204 km, dann folgt die neue Strecke von Gellivara bis Kiirunara mit 105 km Länge und schliefslich der die schwedisch-norwegische Grenze überschreitende Abschnitt von Kiirunara bis Narvik am Atlantischen Ozean; dieser letzte Teil sollte ursprünglich eine Länge von 132 km erhalten, wurde aber schliefslich noch um 11 km länger ausgeführt.

Der höchste Punkt der Bahn liegt im zweiten Abschnitte und erreicht eine Höhe von 557 m, die gröfste Steigung mifst hier 1 : 100; der kleinste Kurvenradius beträgt rd. 500 m; in dem kleinen zum Atlantischen Ozean abfallenden Abschnitte auf norwegischem Staatsgebiete dagegen sind 520 m Maximalhöhe zu überwinden; hier ist eine gröfste Steigung von 17,3 : 1000 und ein kleinster Kurvenradius von 300 m vorhanden. Die Kosten der gesamten Bahnanlage dürften an 60 Millionen Kronen nicht viel fehlen lassen.

Über die von der neuen Bahn, die von Gellivara ab vollständig über dem nördlichen Polarkreis liegt, durchschnittene Landschaft entnehmen wir der trefflichen Wochenschrift „Die Umschau" folgende interessante Schilderung: Von Lulea bis nach Gellivara fährt man durch einförmige, magere, düstere Tannenwälder. Das Land ist flach und unbewohnt. Arbeiterhäuser sind aufgeschossen in dem Wald und da, wo noch vor kurzem der Lappe seine Renntiere weidete, sind jetzt ca. 700 Arbeiter mit Bauen, Sprengen und Verladen beschäftigt. Die ungeheuren Eisenmassen liegen direkt an der Oberfläche der Erde. Der Ingenieur braucht gar nicht zu graben, um zu finden, wo Eisen liegt. Er geht mit seinem magnetischen Instrument umher und aus der Ablenkung der Magnetnadel sieht er, wo er graben mufs. Keine kostspieligen Schächte, Stollen, Pumpen etc. sind notwendig. Die Gruben bieten einen ganz grofsartigen Anblick: im Hintergrund eine mächtige Wand aus massivem, metallisch glänzendem Erz, zu beiden Seiten hohe Gneiswände.

Fig. 141.

Hinter Gellivara verändert sich das Landschaftsbild. Der Tannenwald macht der hellen, freundlichen Birke Platz. Während man noch die grofsartige, Ruhe einflöfsende Einförmigkeit geniefst, erblickt man plötzlich einige nicht besonders in die Augen fallende Höhen. Der Zug schlängelt sich zwischen ihnen hindurch, und plötzlich sieht man auf einem sanft emporsteigenden mit Birkengestrüpp bewachsenen Abhange eine vollständige weitgestreckte Stadt mit Haus an Haus. Dies ist das mit einem Schlage in der Einöde hervorgezauberte Kiruna, der junge Zukunftsplatz mit seinem schon jetzt europäischen Rufe. Hier erhebt sich der Kirunavara, der mächtigste Eisenberg Lapplands. Bis zum Gipfel hinauf klettern Maschinenhäuser und Grubengebäude. Zwei vertikale Striche an den Seiten des Berges kündigen Seilbahnen an. Nachdem der Zug Kiruna verlassen hat, sieht man überall am Horizonte die weifsen schneebedeckten Berge aufsteigen. Nun rollt der Zug weiter nach dem klargrünen Torneträsk. Die Eisenbahn geht an der südlichen Seite des Sees entlang und läuft auf den Vorsprüngen einer Reihe stattlicher Schneeberge dahin. Es gibt kaum einen Punkt auf der Strecke Torneträsk bis zur Reichsgrenze, der nicht die entzückendsten Aussichten darbietet.

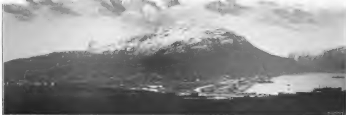


Fig. 142.

Fig. 141 u. 142. Z. A.: Die Ofotenbahn, die nördlichste Eisenbahn der Welt.

Einige Kilometer von der Reichsgrenze, deren Stationshaus sich 520 m über dem Meere befindet, tritt eine bedeutende Veränderung der Naturszenerie ein. Man merkt, dafs man in Norwegen, dem Lande der tiefen Fjorde und der gähnenden Abgründe ist. Aber in dem Mafse, wie der Zug an den Rändern der Schluchten durch zahlreiche Tunnels über die Flüsse des Rombacksbotten und Hundalen hinabsteigt, macht sich die Nähe des Meeres geltend.

Auf einer Fahrt von nur einigen Stunden treten somit Naturkontraste auf, die zu den interessantesten gehören, die diese Bahnstrecke zu bieten hat. Hat man diese bewundert und dabei die mit der Eisenbahnanlage gebotenen Proben nordischer Unternehmungslust gesehen, dann hat man noch Narvik kennen zu lernen, diese wie durch Zauberei entstandene Stadt, die in einigen Jahren die Endstation der Weltlinie Atlantischer Ozean - Stilles Meer sein wird.

Der Hafen von Narvik (s. Fig. 142) gehört zu den besten natürlichen Häfen der Erde, er ist vollständig eisfrei und so grofs, dafs in ihm die ganze norwegische Handelsflotte auf einmal Anker werfen könnte. Die Wassertiefe beträgt 17 ÷ 34 m, die Stromlinie verläuft in einer Ausdehnung von 15 km. Etwa 35 km vor Narvik überschreitet die Bahn übrigens auf der nördlichsten Eisenbahnbrücke der Erde den Norddalselv in einer Höhe von 40 m über dem Wasserspiegel. Die 200 m lange Brücke ist ein Werk der Brückenbauanstalt Gustavsburg, einer Zweiganstalt der Vereinigten Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg.

Die Ausdehnung des französischen Eisenbahnnetzes. Nach Ausführung der Vorschläge des Ministers der öffentlichen Arbeiten in dem Etatsentwurf für 1903 wird sich das französische Eisenbahnnetz binnen kurzem um eine Schienenlänge von 2290 km vergröfsern. Die Eisenbahnlinien, um die es sich in dem vom Minister ausgearbeiteten Programm handelte, lassen sich in drei Gruppen einteilen. Die erste Gruppe umfafst die Linien, deren Eröffnung für das nächste Jahr vorgesehen ist, die zweite Gruppe diejenigen, die bereits in früheren Etats genehmigt sind, deren Eröffnung aber erst nach 1903 bevorsteht, die dritte endlich die neuen Linien, zu deren Erbauung der Minister die Zustimmung beantragt hat.

Wegeübergänge. Bekanntlich sind öfters Fälle vorgekommen, wo Schienen auf Planübergängen in fallenden unbefestigten Wegen bei Regengüssen stark mit Sand und Gerölle überspült und dadurch Betriebsstörungen, in einigen Fällen sogar Entgleisungen herbeigeführt wurden. Der preufsische Eisenbahnminister hat deshalb die ihm unterstehenden Eisenbahndirektionen veranlafst, dieser Angelegenheit ihre Aufmerksamkeit zu widmen und auf Einrichtungen zur unschädlichen Abführung solcher Niederschläge Bedacht zu nehmen.

Von der Schantung-Eisenbahn. Über die Rolle, welche der deutsche Hafen Tsingtau und die von uns schon des öfteren besprochene Schantung-Eisenbahn in Zukunft zu spielen berufen sein werden, entwirft der britische Konsul in Tschifu in seinem Jahresbericht ein Bild. Die „Ztg. des Ver. Deutsch. Eisenb.-Verw." entnimmt demselben folgende Angaben: Bisher war Tschifu der Handelsplatz für ganz Schantung und den Golf von Petschili, aber Tsingtau ist berufen, einen grofsen Teil dieses Handels an sich zu reifsen, nicht weil es etwa Schanghai näher wäre, sondern wegen seiner Bahn. Diese Bahn geht bereits auf eine ziemliche Entfernung ins Land hinein und wird, wenn die Linie bis nach Tsinan, der Hauptstadt der Provinz, ausgedehnt ist, das ganze Hinterland erschliefsen, das bisher seine Ein- und Ausfuhr über Tschifu besorgte. Der Verkehr auf der Bahn ist bereits bis Changlo (224 km) eröffnet; im April 1904 hofft man Chingchau und im Herbst 1904 Tsinan zu erreichen. Die Chinesen benutzen die Bahn mit grofser Vorliebe und die Zölle allein auf Waren, die von Tsingtau mit der Bahn nach dem Innern abgehen, ergaben im Jahre 1902 über 260000 M. Doch dürfte bei der zu erwartenden Entwicklung der Küstenschiffahrt im Golf selbst Tschifu im ganzen und grofsen nichts verlieren.

Elektrische Bahnen.

Das Hamburger Schwebebahn-Projekt.

Für den lokalen Schnellverkehr der Weltstädte und ihrer näheren Umgebung sind in der letzten Zeit die Unterpflaster- und Untergrundbahnen bevorzugt worden. Indessen scheint die Pariser Brandkatastrophe doch das Vertrauen zu diesen Bahnsystemen stark erschüttert zu haben und damit den Hochbahnen die ihnen fast ganz verloren gegangene Aufmerksamkeit wieder zurückerobert zu haben.

Von grofsem Interesse wird daher gerade in diesem Moment das grofse Hamburger Bahnprojekt sein, das von der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg für eine einschienige Schwebebahn nach dem Elberfelder System ausgearbeitet worden ist. Diesen Entwurf, wie er nach den Erfahrungen mit der ersten ausgeführten Schwebebahn Barmen-Vohwinkel abgeändert und verbessert worden, stellt nun unter Benutzung der von der genannten Nürnberger Gesellschaft herausgegebenen Schrift „Entwurf einer Schwebebahn in Nürnberg" Wilhelm Bredow in der „Ztg. des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen" dar.

Mafsgebend für Linienführung und technische Ausgestaltung der Bahn war die Absicht, eine rasche Verbindung der Wohn- und Arbeitsstätten unter möglichster Berücksichtigung der entfernteren Vororte, die aufserhalb des eigentlichen Interesses der Strafsenbahnen liegen, zu schaffen. Behufs Vermeidung von Umwegen und langen Fahrzeiten war eine die Verkehrsknotenpunkte der inneren Stadt verbindende, an ihren Endpunkten in die Richtungen der dichtesten Vorortzüge ausstrahlende Stammlinie zu wählen.

Diese Stammlinie, zunächst zweigleisig, bei stark wachsendem Verkehr viergleisig auszubauen, geht in einer Länge von 6,5 km vom Deichtor als dem östlichen Verkehrsknotenpunkt der inneren Stadt durch deren Mittelpunkt, dann in südlichem Zuge bis zum Baumwall und längs der Elbe nach den St. Pauli-Landungsbrücken als einem der Hauptverkehrspunkte Hamburgs. Etwa längs der Grenze von St. Pauli und Altona zieht die Schwebebahn dann nördlich, kreuzt die Staatsbahn Hamburg-Altona an der Sternschanze, wo ein Übergangsbahnhof geplant ist, wendet sich nunmehr nordöstlich bis zum Schlump und nordwestlich zur Schlankreye, wo der westliche Knotenpunkt des Hochbahnnetzes vorgesehen ist. Von den Endpunkten aus sind vorläufig vier Zweiglinien geplant.

Die Bahn wird, wenn sie zur Ausführung kommen sollte, trotz ihrer recht einfachen Bauelemente ein sehr abwechslungsreiches Bild ergeben. Die Stützen, auf denen die Längsträger in Gestalt von 200 bis 400 m langen Jochen ruhen, werden nach Möglichkeit dem Strafsencharakter angepafst. In Promenaden mit Baumreihen sind es ∩-förmige Portalstützen, die sich zwischen den Baumkronen wenig bemerkbar machen, auch für schmale Strafsen findet die Portalstütze, am Rande des Bürgersteiges ruhend, Verwendung. Wo Platz ist, sollen Mittelstützen mit oben ausladenden Querträgern, teils unten gespreizt, teils schlank und hohl aus Blech genietet, stehen. Da wo die Bahn den Lauf der Fleete und Kanäle begleitet, sollen die Λ-förmigen Normalstützen des Elberfelder Systems Verwendung finden. Der meist tragunfähige Boden macht an den meisten Stellen Pfahlroste bis 10 m Tiefe mit aufgesetztem Zementsockel und tragendem Fundamentquader aus Granit erforderlich. Nur in Entfernungen von 200 bis 400 m, der Jochlänge des Hauptträgers entsprechend, erhalten die Stützen eine starre Verankerung, im übrigen ruhen sie mit dem Fufs auf Kugeln (Pendelstützen). In vereinzelten Fällen sind aber auch die Stützen starr und geschieht die Längsbewegung des Oberbaues durch eingelegte Rollenlager. Mit den Längsträgern, die meist als hohe aber leichte Gitterträger ausgebildet werden, sind die Schienen starr verbunden, auch die Verbindung von Schiene zu Schiene soll starr gemacht werden, sei es durch Schweifsung oder Nietung. Nur alle 200 ÷ 400 m ist ein gleitender Schienenstofs zum Ausgleich der Wärmeänderungen angebracht. Diese sogen. Schienenauszüge sollen ihre Beweglichkeit erhalten durch genau gehobelte, breite Gleitflächen. Man darf von dieser Neuerung erstens einen stofsfreien Lauf der Wagen, zweitens eine ruhige Lage des Gleises erwarten, da das Wandern der Schienen durch ihre Verschiebbarkeit aufgehoben wird.

Was die Einrichtung und Zusammensetzung der Züge betrifft, so sind sämtliche Wagen Triebwagen mit zwei Radgestellen, zwei Motoren und Luftbremse, und jeder Wagen ist von einem Schaffner begleitet. Die Wagen sollen anfänglich einzeln, bei erhöhter Verkehrsdichte zu zwei und drei gekuppelt verkehren. Alle grundlegenden Abmessungen in den Stationen, Weichen u. s. w. sind aber so zu wählen, dafs später Züge zu sechs Wagen verkehren können. Die Wagen hängen an einem oberen vierwandigen Längsträger, der die Kupplungen, Puffer und unter Vermittlung starker hakenartiger Konsolen, die nach oben übergreifen, die Radgestelle trägt. Von dem Längsträger gehen seitlich und nach unten spantenförmige Rahmen aus, die mit zwei seitlichen Versteifungsrahmen ein Gerippe bilden, das mit den Wänden, Dach und Boden des Wagens ausgefüllt wird. Die Wagen werden bei einem Fassungsraum für je 85 Personen ziemlich lang. Sie erhalten jederseits nur zwei Türen und zwar in der Mitte nahe bei einander. Der Vorteil, den eine gröfsere Zahl von Türen für das schnellere Aus- und Einsteigen gewährt, wird zum Teil durch den Zeitverlust beim Schliefsen der Türen wieder aufgehoben. Dagegen soll die Neuerung getroffen werden, dafs wenigstens auf den meisten Stationen das Aus- und Einsteigen nach verschiedenen Seiten stattfindet, sodafs die beiden aufsenliegenden Bahnsteige für den Zugang, der Mittelbahnsteig nur für den Abgang der Reisenden bestimmt ist. Der an den Türen liegende Mittelraum des Wagens soll zur Erleichterung des Aus- und Einsteigens nur Längssitze erhalten, die Enden dagegen Quersitze mit einem Mittelgang. An den abgerundeten Stirnwänden sollen die Wagen verriegelte Notausgänge erhalten, um für den Fall einer Betriebsstörung von einem Wagen zum nächsten gelangen zu können. Beim Anfahren des Zuges werden sämtliche Türen elektrisch verriegelt und erst freigegeben, nachdem der Zug in der Station wieder zum Stillstand gekommen ist.

Der für den Betrieb erforderliche Strom soll von den Hamburgischen Elektrizitätswerken geliefert werden, die dazu besondere Speiseleitungen nach geeigneten Punkten des Netzes führen werden. Die Fahrleitung, die von einer starken eisernen Schiene gebildet wird, liegt unterhalb des Schienenträgers. Der Stromabnehmer umfafst diese Schiene schlittenförmig von unten, ist aber mit dem Radgestell so verbunden, dafs er die Schiefstellung des Wagens in den Krümmungen nicht mitzumachen braucht. Die elektrische Schaltung und Steuerung der Motoren ist, wie in Elberfeld, so eingerichtet, dafs alle Motoren eines Zuges vom ersten oder letzten Wagen aus gesteuert werden können. Die Fahrleitung ist so in Abschnitte zerlegt, dafs bei vorkommenden Fehlern die betroffene Stelle zwischen zwei Stationen ausgeschaltet werden kann, ohne den Betrieb im übrigen zu stören. Das Fernsprechnetz ist so eingerichtet, dafs jede Station ihre eigene Leitung nach dem Betriebsbureau besitzt. Aufserdem aber wird die ganze Linie von einer blanken Doppelleitung begleitet, die dem Verkehr von Station zu Station dient, an die sich aber im Fall einer Störung auf dem Zuge auch das Zugpersonal anschliefsen kann. Jedem Wagen ist zu diesem Behuf ein Fernsprechapparat mit einem Stangenkontakt beigegeben.

Über den Betriebsplan und die Leistungsfähigkeit der Schwebebahn macht die oben genannte Quelle noch folgende Angaben: Mit einem Wagen beginnend, soll die Zugfolge zunächst 5 Minuten auf der Stammlinie der inneren Stadt, 10 Minuten auf den Abzweigungen betragen und in den Stunden stärkeren Verkehrs auf $2\frac{1}{2}$ bezw. 5 Minuten abgekürzt werden. Bei weiterer Verkehrszunahme sollen die Züge aus zwei bis drei Wagen zusammengesetzt werden. Im letzteren Falle fafst jeder Zug 250 Reisende, die stündliche Leistungsfähigkeit in beiden Richtungen würde also 12000, bei einem Zweiminutenbetrieb sogar 15000 Personen betragen. Die hiernach berechnete Jahresleistung von 93000000 Reisenden ist natürlich mehr oder weniger utopisch. Auch ist angenommen, dafs bereits, wenn die

Jahresziffer auf 40000000 Reisende gestiegen sein wird, mit der Verlängerung der Haltestellen für sechs Wagen und mit der Vermehrung des Wagenparks vorgegangen werden soll.

Interessante Arbeiten zur Erneuerung des Oberbaues der Strafsenbahn wurden kürzlich zum ersten Male in ihrer Art auf der Charlottenburger Chaussee im Berliner Tiergarten ausgeführt. An den Leitungsdraht der Strecke wurden mit Hilfe von Bambusrohren Leitungsdrähte gehängt, welche zu kleinen Motoren führen. Die Motoren betätigten Bohrmaschinen, um abgenutzte Teile der Gleise zwecks Abtrennung zu durchbohren. Es handelt sich hier um die Anwendung des Melaunschen Stofses bei der Herstellung von Bahngleisen. Das Verfahren wurde zum ersten Male in Berlin zur Gleiserneuerung unter persönlicher Leitung des Erfinders, Ingenieur Melaun aus Wien, angewandt. Bahnschienen nützen sich bekanntlich zuerst an den Stöfsen ab. Der mittlere Teil der Schienen bleibt vollständig erhalten. Das Melaunsche Verfahren besteht nun darin, den abgenutzten Teil des Stofses abzutrennen und ein Ersatzstück anzuschrauben. Mit Hilfe des neuen Verfahrens kann dies auf der Strecke geschehen. Bisher mufste man die abgenutzten Schienen vollständig auswechseln. Das Verfahren ist bei Nacht mit gutem Erfolg auch auf der Potsdamer Brücke versucht worden.

Eine Untergrundbahn für Wien. Eine der für Wien hochwichtigsten und brennendsten Verkehrsfragen bildet gegenwärtig den Gegenstand eifrigen Studiums der städtischen Techniker. Es handelt sich um die von der Bevölkerung längst sehnlichst erwünschte und allgemein als dringend notwendig bezeichnete direkte Bahnverbindung durch die innere Stadt. Sämtliche von privater Seite angestrebten Unternehmungen zur Erreichung dieses Zieles können als endgültig gescheitert betrachtet werden. Da aber auf den Verkehr durch die innere Stadt nicht verzichtet werden kann, so wird es der Gemeinde Wien selbst vorbehalten bleiben, die Sache in Gang zu bringen. Von den städtischen Faktoren wurden schon bei der Übernahme der Bau- und Betriebsgesellschaft der Strafsenbahnen wichtige Vorbereitungen in dieser Angelegenheit getroffen. Die vollständig ausgearbeiteten Pläne zweier Untergrundbahnlinien befinden sich nach der „Ztg. des Ver. Deutsch. Eisenb.-Verw." bereits im Stadtbauamte.

Der New-Yorker Stadtverkehr wird heute von 9 Bahngesellschaften bestritten, von welchen die Manhattan mit 1500 Wagen und 1600 Angestellten und die Interurban mit 2000 Wagen und 6000 Angestellten die bedeutendsten sind. In zwei Jahren wird noch die Rapid Transit mit einem 60 km langen viergleisigen Netz dazu kommen. Der gesamte Verkehr auf diesen Bahnen betrug im Mai 1903 113 Mill. Personen, wovon 22 Mill. auf die Manhattan, 49 Mill. auf die Interurban und 30 Mill. auf die Brooklyn Rapid Transit entfallen. Der maximale Tagesverkehr wurde auf der Manhattan im April erreicht (917000 Personen) auf der Interurban im Mai (1790000 Personen) und auf der Brooklyn Rapid Transit ebenfalls im Mai (1217000 Personen).

Elektrisches Fahren mit Akkumulatoren in Italien. Die Ergebnisse der mehr als einjährigen Versuche, die in Italien mit der Verwendung von Akkumulatoren angestellt wurden, sind beachtenswert. Die in zwei Klassen geteilten Wagen haben 64 Sitz- und 26 Stehplätze sowie in der Mitte Raum für Gepäck. Die beiden 50 PS-Motoren sind in Serie geschaltet. Die Übersetzung beträgt 1 : 6. Die Wagen, von den jeder 88 t ohne Batterien und Passagiere wiegt, stammen von Diatto in Turin, die elektrischen Einrichtungen von Ganz & Co. Die unter dem Wagen angebrachte Batterie wiegt nach den Angaben des „Elektrotechniker" 8 t und hat 266 Zellen, die in drei Gruppen mit je vier Kästen angeordnet sind. Jeder Ebonitbehälter nimmt 15 Platten auf. Jede Gruppe kann für sich ausgeschaltet werden und hat ein eigenes Voltmeter. Die 12 Kästen können von zwei Mann in zehn Minuten auf Walzen entfernt werden. Zur Beleuchtung dient eine besondere Batterie von 20 Zellen. Bei 11,785 Meilen Weg brauchten die Wagen nur zweimal wegen Erschöpfung der Batterien nach Hause geschleppt zu werden. Bei 35 km/Stnd. Geschwindigkeit war der Wagenwiderstand 4,38 kg für 1 t und der Energieverbrauch an den Motorklemmen $12^{1}/_{8}$ W.-St. Jede Ladung der Batterie entspricht 4410 km-t (vollständiges Wagengewicht $52^{1}/_{2}$ t, Weg mit einer Ladung 84 km). Der Energieverbrauch in der Kraftstation ist 23,6 W.-St. auf 1 t-km. Der Nutzeffekt war 57% bei einer normalen Geschwindigkeit von 28 Meilen und einer höchsten von $33^{3}/_{4}$ Meilen. Die positiven Platten halten durchschnittlich 6875 Meilen, die negativen doppelt so lange. Die Platten kosten 24 c auf 1 km oder 0,00456 c auf 1 t-km; Besichtigung, Elektrolyt und Reparaturen 12 c auf 1 km oder 0,00228 c auf 1 t-km. Nimmt man als Preis für 1 Kw.-St. 10 c, so betragen die Fahrkosten für 1 t-km an Energie 0,00236 c, an Plattenersatz 0,00456 c und an Unterhaltung 0,00228 c, zusammen 0,00920 c.

Unfälle.

Der Schnellzug Amsterdam-Berlin ist am 13. September auf der Station Barneveld zwischen Amesfort und Apeldoorn durch Entgleisung verunglückt. Sieben Personen wurden erheblich verletzt, davon zwei, an deren Aufkommen man zweifelt.

Die grofsen Stürme der letzten Tage haben eine Reihe gröfserer Seeunfälle zur Folge gehabt. Im Hafen von Boulogne ist das Dampfboot von Etaples gesunken, wobei vier Mann der Besatzung umkamen. Aus dem Hafen von Havre wurde ferner ein Pilotenboot auf die hohe See getrieben und dabei drei Matrosen über Bord gespült. Bei Florida scheiterte der Liverpooler Dampfer „Inchulva", wobei neun Mann der Besatzung ertranken.

Industrielles.

Die Maschinenhalle auf der Weltausstellung in St. Louis.

Die Wunder der Maschinenhalle auf der Weltausstellung in St. Louis im nächsten Jahre schildert folgender interessante Artikel der „Mississippi-Blätter": Wir wollen einige wenige der Maschinen erwähnen, welche in der grofsen Kraftanlage, die über 40000 PS liefern wird, zu finden sein werden. Die Maschinen, Kondensatoren, Pumpen, die Bewegungsmaschinen und was dazu gehört, alles dies wird auf dem Hauptflur der Maschinenhalle ausgestellt sein und die ganze westliche Hälfte des Gebäudes einnehmen, einen Flächenraum von über 200000□', das ist ungefähr die Gröfse eines gewöhnlichen Stadtblocks.

Treten wir von Norden her durch den Zentraleingang in die Maschinenhalle, so sieht der Besucher vor sich, ein klein wenig nach links, eine „Reciprocating"-Dampfmaschine von 5000 PS. Diese Maschine hat mit Fundament eine Gesamthöhe von 54'; 20' davon liegen unter dem Niveau der Bodenfläche, die übrigen 34 darüber. Das Fundament umfafst einen Flächenraum von annähernd 35 bei 45'. Es kostete allein 6000 Dollars. Das Gewicht der Maschine und ihres elektrischen Generators beträgt über 500 t, ihr Wert ist annähernd 150000 Dollars. Der Generator ist mit der Maschine direkt verbunden und an ihrer Hauptwelle, die 85 Umdrehungen in der Minute macht, montiert.

Gehen wir durch den mittleren Teil der Maschinenhalle westlich, so erblicken wir der Reihe nach die folgenden Maschinen: Eine Gasmaschine aus Tegel bei Berlin von 1750 PS, eine Dampfmaschine hoher Geschwindigkeit mit 600 PS aus Harrisburg, Pa., eine Dampfmaschine mittlerer Geschwindigkeit mit 750 PS aus Cincinnati, O., eine Dampfmaschine niedriger Geschwindigkeit mit 1000 PS aus Burlington, Ja., ein Tangentialwasserrad aus San Francisco, das durch Wasser in Betrieb gesetzt wird, welches dem Mundstück einer Röhre nach der Rate von 1200 Gallonen in der Minute unter einem Druck von 300 Pfund auf den Quadratzoll (geliefert von einer Dampfpumpe aus Jeansville, Pa.) entströmt. Diese grofse Wassermasse unter ungeheurem Drucke trifft die Schaufeln des Rades und überträgt seine Energie so ruhig und sanft, als ob sie aus einem gewöhnlichen Bassin käme.

Das Wasserrad aber macht 900 Umdrehungen in der Minute! Seine Geschwindigkeit wird reguliert durch einen „Governor" aus Boston und der Wasserzustrom gemessen durch einen Messer aus Providence, R. J. Zunächst, immer nach Westen schreitend, kommt ein Gasmotor mit 3000 PS aus Seraing, Belgien, dann eine Dampfturbine mit 8000 PS aus New York, dann eine Dampfturbine von 5000 PS aus Pittsburg, Pa., dann vier „Reciprocating"-Dampfmaschinen von je 3000 PS, und nahe dem westlichen Ende des Ganges schliefst die bemerkenswerte Reihe von Maschinen mit drei Erregeranlagen von je 80 PS.

Noch nie ist eine solche Reihe von Krafterzeugern gesehen worden, und doch ist dies nur eine von dreien, welche in der westlichen Hälfte der Maschinenhalle untergebracht werden sollen. Die Reihe nach Norden besteht aus Dampfmaschinen, zumeist europäischen Ursprungs, aus den grofsen Fabriken Deutschlands, Englands, Frankreichs und Schwedens. Die südliche Reihe wird sich zumeist aus Gas- und Ölmotoren zusammensetzen, Produkte der grofsen Maschinenfabriken der ganzen Welt. Alle Type, alle Geschwindigkeiten, alle Gröfsen werden hier gezeigt werden, vom kleinen Gasmotor an, der eine halbe Pferdekraft für den Hausgebrauch liefert, bis zu den grofsen Dampfturbinen, deren 8000 PS zur Erzeugung von elektrischem Licht und zum Betriebe der Strafsenbahnen dienen.

Seit Generationen war die rotierende Dampfmaschine (was die Dampfturbine in Wirklichkeit ist) das Ideal; aber ein Fehlschlag folgte dem anderen, sodafs man diejenigen, welche sich mit ihrer Konstruktion beschäftigten, beinahe auf eine Stufe stellte mit denen, die nach dem Perpetuum mobile suchten. Schliefslich jedoch verwandelte sich auch hier der Fehlschlag in Erfolg, und in der Maschinenhalle unserer Ausstellung wird eine rotierende Dampfmaschine mit einem elektrischen Generator gezeigt werden, die 8000 PS entwickelt und überträgt und garantiertermafsen 12000 PS entwickeln kann.

Die belgische Gasmaschine ist ebenfalls eine wunderbare Leistung. Niemand hat je zuvor einen Gasmotor gesehen, der auch nur annähernd 3000 PS erzeugt hätte. Dieselben Konstrukteure stellten im Jahre 1900 in Paris einen Gasmotor von 600 PS aus, der mehr Interesse erregte, als irgend ein anderer einzelner Ausstellungsgegenstand. Und hier haben wir eine Maschine, die das Fünffache leistet! Ihr Bodenraum ist etwa 85 bei 45'. Ihr Schwungrad wiegt 34 t, hat einen Durchmesser von 28', und die Geschwindigkeit eines Punktes der Peripherie ist beinahe $1^{3}/_{4}$ Meilen in der Minute. Durch ihre Zylinder kann ein Pferd mittlerer Gröfse spazieren, und ihre Kolben legen bei jedem Stofse einen Weg von 10' zurück; auf jeden Kolben entfallen 100 Stöfse in der Minute. Das Versandgewicht dieser Maschine beträgt annähernd 300 t; etwa 30 t Kohlen im Tage sind erforderlich, um das für ihren Betrieb nötige Gas zu erzeugen.

Am Ende der nördlichen Maschinenreihe und in der Nordwestecke der Maschinenhalle wird eine grofse französische „Reciprocating"-Dampfmaschine von 1500 PS ihren Platz finden; die Hauptwelle derselben macht 330 Umdrehungen in der Minute, eine ungeheure Geschwindigkeit für eine so schwere und gewaltige Maschine. Für In-

genieure wird es interessant sein zu hören, dafs diese Maschine direkt verbunden ist mit einem aus Paris kommenden elektrischen Generator, einem zweiten Generator aus Belfort (Frankreich) und mit einer Tandem-Compound-Dampfmaschine aus Mülhausen (Deutschland) von 1000 PS und 94 Umdrehungen in der Minute.

100' westlich von der Maschinenhalle finden wir das Gebäude für Dampf, Gas und Brennmaterial, welches einen Flächenraum von 100000 □' bedeckt und an und für sich das Muster eines modernen feuersicheren Baues ist. In diesem Gebäude befinden sich die Gewölbe zur Aufbewahrung des Reservevorrats an Kohlen (4000 t), ferner die mechanischen Vorrichtungen, durch welche die Kohlen automatisch von den Eisenbahnwagen in die Bunker und von den Bunkern in die Öfen und Gasanlagen befördert werden. Der tägliche Kohlenverbrauch wird über 400 t betragen, und die Gesamtlänge der automatischen Conveyors wird etwa ³/₄ Meile sein. Hier finden wir auch die Kessel zur Lieferung von Dampf und die Gaserzeuger für den Betrieb der Motoren in der Maschinenhalle. Die Brikettfabrikation, Gebläse aller Art, Wasserreiniger und alle möglichen Dinge, die mit dem Dampfbetrieb irgendwie in Verbindung stehen, werden hier ihre Unterkunft finden.

In ihrer Gesamtheit wird die Kraftanlage der Ausstellung das Modernste darstellen, was in Europa oder Amerika zu finden ist, und die Aufmerksamkeit des Publikums sofort durch ihre kolossale Gröfse fesseln. Für Maschinenbauer und Ingenieure aber wird sie eine unerschöpfliche Quelle des Studiums bieten und ihnen neue Gebiete und neue Möglichkeiten für Betätigung ihres Wissens und Könnens eröffnen.

Verschiedenes.

Eine Warnung des Patentamtes, die kürzlich im Reichsanzeiger veröffentlicht wurde, ist allen Erfindern und Patentinhabern zur strengen Befolgung dringend zu empfehlen, wenn sie sich vor schwerer Schädigung bewahren wollen. Trotz wiederholter Warnungen werden dem kaiserlichen Patentamt auch jetzt noch häufig Schecks und ähnliche Anweisungen zum Zweck der Gebührenzahlung eingesandt. Dies ist mit der Gefahr verbunden, dafs das betreffende Schutzrecht wegen nicht rechtzeitiger Zahlung der Gebühr verfällt, da die Zahlung nicht schon mit dem Eingange der Anweisung beim Patentamt, sondern erst mit ihrer Einlösung sich vollzieht. Das Patentamt kann in solchen Fällen für die Rechtzeitigkeit der — aufserhalb seines Geschäftskreises liegenden — Einlösung der Anweisung eine Verantwortung nicht übernehmen. Die Gebührenzahlung kann wirksam nur mittels gesetzlicher Zahlungsmittel erfolgen, zu welchen derartige Anweisungen nicht gehören. Es wird daher den Beteiligten im Inland und im Ausland in ihrem eigenen Interesse auf das dringendste empfohlen, Geldanweisungen wie Schecks oder Wechsel künftig nicht mehr an das Patentamt, sondern unmittelbar an die betreffende Bank zu senden. Die letztere wäre dabei zu beauftragen, den Betrag fristgemäfs unter Angabe seiner Bestimmung und des Aktenzeichens porto- und bestellgeldfrei an die Kasse des Patentamts abzuliefern oder deren Girokonto bei der Reichsbank hierselbst gutschreiben zu lassen. Hierbei wird darauf aufmerksam gemacht, dafs in Fällen der Benutzung des Girokontos bei der Beurteilung der Rechtzeitigkeit einer Gebührenzahlung derjenige Tag in Betracht kommt, an dem die Gebühr dem Girokonto der Patentamtskasse zur Gutschrift gebracht ist. Sofern auch weiterhin Schecks oder Wechsel oder ähnliche Papiere dem Patentamt zu Gebührenzahlungszwecken zugehen sollten, wird deren Rücksendung in Erwägung gezogen werden.

An die Aussteller der Leipziger Messe richtet der Mefsausschufs der Handelskammer die Bitte, bei ihren Inseraten in den Zeitungen, Zeitschriften, Adrefsbüchern, Offertenblättern u. s. w. nicht nur ihr Mefslokal in Leipzig, sondern auch die Zeit mit anzugeben, zu der sie auf der Messe anzutreffen sind, und zwar etwa in folgender Weise: „Zur Oster-Vormesse 1904 in Leipzig vom 7. bis . . . März“, oder „Zur Michaelismesse 1904 in Leipzig vom 28. August bis . . . Sept.“, „Mefslokal . . . Str. Nr. . . .“.

Die Erfüllung dieses von vielen Seiten gehegten Wunsches, die den Firmen angesichts der nur kleinen erforderlichen Einschaltung irgendwelche nennenswerte Mehrkosten nicht verursacht, würde sicher in weiten Kreisen dankbar begrüfst werden und zur Förderung des Mefsverkehrs im Interesse aller mit beitragen.

Moden in der Wollbranche. Nach offiziellen Mitteilungen der Handelskammer zu Schweidnitz gemäfs dem Stande am Ende des I. Quartales d. J. liegt das Geschäft in der Wollen- und Halbwollenweberei darnieder, da sich die Mode von der im Kammerbezirke seit altersher gepflegten Spezialität der halbwollenen Lustrestoffe abgewandt habe und das zum Ersatz herangezogene Geschäft in reinwollenen Artikeln keinen Gewinn bringe. Die für die Herbstsaison eingehenden Aufträge in reinwollenen und gemusterten cheviotartigen Stoffen bieten den Sommer hindurch keine ausreichende Beschäftigung. Auch die einzige Kammgarnspinnerei des Kammerbezirkes leide darunter, dafs die Mode Lustrestoffe aus langhaarigen Wollgarnen, für welche die Maschinen gröfstenteils eingerichtet sind, nicht begünstigte. Die Ausrüstungs- und Veredelungsanstalten seien bei gedrückten Preisen ausreichend, jedoch nicht erheblich über den Beschäftigungsgrad der letzten Monate hinaus mit Saisonaufträgen beschäftigt gewesen.

Ein neues mexikanisches Patentgesetz. Dem Kongrefs von Mexiko ist ein Gesetzentwurf zugegangen, der bei Erteilung von Marken- und Musterschutz sowie von Patenten von einer Prüfung der Neuheit absieht und die Regierungsgebühren ermäfsigt. Der Entwurf ist den Bestimmungen der Pariser Konvention vom 20. März 1883 angepafst; Mexiko wird also künftig in der Lage sein, sich der internationalen Konvention zum Schutze des gewerblichen Eigentums anzuschliefsen.

Neues und Bewährtes.

Der Eiskasten „Excelsior“.

(Mit Abbildung, Fig. 143.) Nachdruck verboten.

Der in Fig. 143 dargestellte Eiskasten besteht ganz aus verzinktem Eisenblech und besitzt einen gefälligen Lackanstrich in Alteichen-Imitation; doppelte Wandungen bewirken, dafs der in zwei — eine gröfsere und eine kleinere — Abteilungen zerfallende Innenraum gegen die Aufsenluft gut isoliert ist, sodafs einerseits der Eisverbrauch sich sehr verringert, andrerseits eine aufserordentlich intensive Kühlungsfähigkeit des Kastens erzielt wird. Aufser für das Büffet kleinerer Familien, die über wenig Platz verfügen, eignet sich dieser Eiskühler besonders für Kranken- und Kinderzimmer, da er leicht transportierbar und absolut bakterien- und geruchfrei ist. Die Firma Gebr. Arndt in Quedlinburg liefert ihn in zwei Gröfsen, und zwar 48½ cm lang, 33½ cm breit, 34½ cm hoch für 19 M und 55 cm lang, 41 cm breit, 39½ cm hoch für 24 M.

Fig. 143. Eiskasten „Excelsior“.

Leinbrocks Waschtrog.

(Mit Abbildung, Fig. 144.) Nachdruck verboten.

Eine recht praktische Neuerung für die Waschküche bedeutet der von W. Leinbrock in Gottleuba i. S. gebaute und dieser Firma durch Patente geschützte Waschtrog (Fig. 144). Derselbe ist innen mit starkem Zinkblech ausgeschlagen und zwar sind, wie die Abbildung erkennen läfst, die Längswände gerippt ausgeführt, sodafs ein besonderes Waschbrett sich erübrigt, ein Vorteil, durch den nicht nur das gesundheitsschädliche Auflegen auf das Waschbrett vermieden, sondern auch die Wäsche sehr geschont wird, weil jedes Hängenbleiben oder Zerstofsen ausgeschlossen ist. Die Blechauskleidung verbürgt auch eine längere Haltbarkeit des Troges, da hier das Austrocknen und Zerfallen der einzelnen Teile, wie das bei Holzwannen vorkommt, vermieden wird. Ferner bleibt das Wasser im Blechtroge länger warm, indem die unter den gerippten Seitenwänden befindliche Luftschicht isolierend wirkt. Das Ablassen des Wassers kann bequem durch einen unten an der einen Querwand angebrachten Hahn erfolgen. Der Trog und sein Untergestell sind eichenfarben lackiert, während die Deckplatte, die als Küchentisch benutzt werden kann, roh geliefert wird. Der Trog kostet in Gröfse I (80 cm lang) 24 M, in Gröfse II (100 cm lang) 27 M.

Fig. 144. Leinbrocks Waschtrog.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 40. | Leipzig, Berlin und Wien. | 1. Oktober 1903.

Eisenbahnen.

Zur Unfallverhütung im Eisenbahnbetrieb.

(Mit Abbildungen, Fig. 145—148.)

Die meisten Eisenbahnunfälle, insbesondere die Zusammenstöfse, lassen sich darauf zurückführen, dafs entweder die Betriebsbeamten verschuldeter oder unverschuldeter Weise ihre Instruktionen und Dienstvorschriften nicht beachteten oder dafs diese letzteren nicht zweckentsprechende waren, oder sonst auf andere Umstände, die durch Verbesserung des Streckendienstes, der Signale und durch bessere Schulung der Beamtenschaft allmählich immer mehr sich beseitigen lassen. Auf die Entgleisungen trifft diese Behauptung indessen nicht ganz zu. Wenn auch nicht wenige Fälle dieser Unfallkategorie durch vorschriftswidrig schnelles Fahren, durch falsche Weichenstellung u. s. w., also durch das Verschulden eines Beamten herbeigeführt werden, so gibt es doch andrerseits eine ganze Reihe von Entgleisungen, deren Ursachen völlig aufserhalb des menschlichen Ermessens stehen.

Werden daher die Unfälle der ersten Art dadurch zu vermeiden sein, dafs man ihre Ursachen aus der Welt schafft, so wird die Technik bei der zweiten Kategorie sich darauf beschränken müssen, die unvermeidlichen Unfälle in ihren Folgen so unschädlich wie möglich zu machen. Zu den Bestrebungen der letzteren Art gehört auch eine Erfindung, die kürzlich der Bahnpostschaffner Friedrich Gehricke in Berlin gemacht hat, und die den Zweck verfolgt, gefährliche Richtungsveränderungen der im Zuge während der Fahrt aufgespeicherten lebendigen Kraft im Falle einer unvorhergesehenen Entgleisung möglichst zu vermeiden, und zwar dadurch, dafs ein Abrollen der entgleisten Wagen von dem Gleise verhindert und eine mit möglichst geringen Erschütterungen vor sich gehende Weiterbeförderung derselben auf den Schienen erzielt wird.

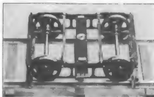


Fig. 145.

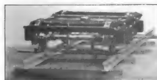


Fig. 146.

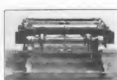


Fig. 147.

Fig. 148.

Fig. 145—148. Z. A.: Zur Unfallverhütung im Eisenbahnbetrieb.

Diesen Zweck versucht Gehricke auf eine in konstruktiver Beziehung erstaunlich einfache Weise zu erreichen. Wie insbesondere aus Fig. 145 zu erkennen ist, hat der Erfinder vor oder hinter jedem Räderpaar eine quer zum Gleiskörper verlaufende Gleitschiene angeordnet, die durch zwei Winkelhebel getragen wird, welche (s. Fig. 145 u. 148) lagerartig die Wagenachse umfassen, um deren Druck beim Entgleisen der Räder aufzunehmen, und deren obere Enden an einer innerhalb des Wagenrahmens angebrachten Querstange von ⊤-Eisen derart befestigt sind, dafs sie in vertikaler Richtung unter derselben schwingen, während sie in horizontaler Richtung sich nicht verschieben können.

Wie aus den Abbildungen, Fig. 146 u. 147, zu erkennen ist, sind die Gleitschienen auf ihrer unteren Fläche mit je zwei Nasen versehen, die verhindern, dafs die Gleitschiene im Falle der Entgleisung ganz vom Schienenkörper heruntergleitet.

Tritt nun eine Entgleisung ein, so legt sich die Achse des Wagens in die erwähnte lagerartige Ausbildung der Winkelhebel, die Gleitschiene senkt sich auf die Fahrschienen herab und während eine der beiden Nasen sich an den Kopf der einen oder der anderen von den beiden Schienen des Gleises legt, gleitet der Wagen unter Entfaltung einer mäfsigen Bremswirkung in der durch Fig. 146 angedeuteten Weise auf dem Gleise schlittenartig weiter. Die beiden Nasen sind so angeordnet, dafs die Richtung des Wagens sich niemals in einem für den Verkehr auf dem Nachbargleise gefährlichen Grade ändern kann.

Eine Frage dürfte nun aufgeworfen werden können, ob nämlich durch die Einrichtung auch der Stauchung des Wagens bei eintretender Entgleisung vorgebeugt ist. Gehricke glaubt diese Frage bejahen zu können. Die Last des Wagens wird bekanntlich durch Vermittlung der Federn auf die Achse und von dieser auf die Schienen übertragen. Der von diesen ausgehende Widerstand hat nun eine Durchbiegung der Federn zur Folge, die erfahrungsgemäfs bei Personenwagen etwa 30, bei Güter- und Postwagen bis zu 70 mm beträgt. Verläfst bei einer Entgleisung der Wagen die Schienen, so macht sich, da der Schienenwiderstand aufgehoben ist, in den Federn das Bestreben geltend die ursprüngliche nicht durchgebogene Gestalt wieder anzunehmen. Infolgedessen schnellen die Räder nach unten und legen dabei die Achse in die oben erwähnten lagerförmigen Ausbildungen des wagerechten Winkelhebels, durch dessen Vermittlung sich die Gleitbohle auf die Schienen senkt, sodafs der Schienenwiderstand gegen die Federn wieder hergestellt wird und diese letzteren in kürzester Zeit und doch allmählich ihre Durchbiegung zurückerhalten, wodurch die sonst zu befürchtende Stauung ausgeschlossen bleibt.

Da hierbei, wie leicht zu erkennen ist, die Tragfähigkeit der Hebel eine sehr bedeutende Rolle spielt, so hat sich der Erfinder bemüht diese noch dadurch zu erhöhen, dafs er den horizontalen Arm durch ein entsprechendes Eisenstück verstärkte; letzteres ist oberhalb der Achse nach oben gebogen, wodurch in Verbindung mit der lagerartigen Ausbuchtung des unteren Teils eine Umklammerung der Achse herbeigeführt wird. Auf diese Weise ist es gelungen auch einen zuverlässigen Schutz bei Achsenbrüchen zu erhalten, indem jene Umklammerung die gebrochene Achse aufnimmt, sodafs die Vorwärtsbewegung des Wagens mit Hilfe der Gleitbohle bis zur völligen Bremsung möglich wird. Die seitliche Verschiebung der Vorrichtung wird dadurch verhindert, dafs auf der inneren Seite der Umklammerung die Achse in irgend einer Weise, z. B. durch einen Stellring wie in Fig. 146 verstärkt wird.

Wegen der Verschiedenartigkeit in der Wagenbelastung mufste auch darauf geachtet werden, dafs die Gleitbahn sich stets in einem entsprechend nahen Abstande zur Schienenoberkante befindet. Diese Einstellung wird nach den Abbildungen durch einen von Hand verstellbaren Schraubenbolzen bewerkstelligt, der in einer Doppelschraubenmutter geführt ist. Die Einstellvorrichtung läfst sich aber auch so anordnen, dafs sie von der Seite des Wagens gehandhabt oder durch Luftdruck von der Lokomotive aus bedient werden kann.

Dafs sämtliche Konstruktionsteile entsprechend der gewaltigen Energie, die sie aufzunehmen bestimmt sind, von Eisen höchster Stabilität erstellt sind, bedarf keiner besondern Erwähnung.

Die mit der Gehrickeschen Erfindung in Anwesenheit von Eisenbahntechnikern vorgenommenen Modellversuche haben ihre konstruktive Zuverlässigkeit zweifellos ergeben. Wie weit freilich die Einrichtung auch den besonderen Verhältnissen des Ernstfalles standzuhalten geeignet ist, das wird sich erst an praktischen Entgleisungsversuchen feststellen lassen.

Jedenfalls wäre es durchaus angebracht, wenn die in Frage kommenden Bahnverwaltungen sich mit der Schutzvorrichtung eingehender befafsten, und falls deren Brauchbarkeit sich erweisen sollte, sie

allgemein zur Einführung brächten. Ein falscher Standpunkt wäre es unseres Erachtens, wenn man von ihrer Einführung, die Verwendbarkeit vorausgesetzt, deshalb Abstand nehmen wollte, weil die durchschnittlich 450 Entgleisungsfälle, die jährlich auf deutschen Bahnen gezählt werden, eine Anschaffung der Einrichtung für 5000 Achsen — soviel ungefähr kommen in Frage — vom wirtschaftlichen Standpunkte nicht rechtfertigen würden.

Besondere Ärzte- und Werkzeugwagen, die zur ersten Hilfe bei Eisenbahnunfällen bestimmt sind, hat, nachdem die Preufsische Verwaltung diese bekanntlich schon vor mehr als Jahresfrist eingeführt hat, nunmehr auch die Sächsische Staatseisenbahnverwaltung einrichten und die ersteren auf den Stationen Plauen i. V. (oberer Bahnhof), Zwickau, Leipzig (Bayrischer und Dresdner Bahnhof), Chemnitz, Dresden-Fr. und Zittau, die letzteren in Werdau, Zwickau, Leipzig (Bayrischer und Dresdner Bahnhof), Chemnitz, Dresden-Fr. und Zittau zur Aufstellung bringen lassen. Im Zusammenhange mit dieser Neuerung hat die Generaldirektion, wie wir dem „Leipz. Tgbl." entnehmen, neue Vorschriften über das Meldeverfahren und den Nachrichtendienst, sowie über die Verwendung der Hilfszüge bei Unfällen und Betriebsstörungen erlassen, die am 1. Oktober d. J. in Kraft treten und das zu beobachtende Verfahren in eingehendster Weise regeln. Die Stationsvorstände sind angewiesen, sich dauernd über die ihnen zur Verfügung stehende Hilfe unterrichtet zu halten, z. B. über die in der Nähe wohnenden Ärzte, die im Rettungswesen ausgebildeten Organe, wie Polizei, Feuerwehr, Turnvereine, über die in der Nähe vorhandenen Krankentransportmittel u. s. w. Die Stationen, auf denen Arzt- bezw. Werkzeugwagen aufgestellt sind, haben mit allen Mitteln darauf hinzuwirken, und die nötigen Vorkehrungen im voraus zu treffen, dafs nach eingegangener Bestellung eines Hilfszuges dessen Abfahrt und Weiterführung bis zur Unfallstelle so schnell als möglich erfolgen kann. Für die rasche Rückbeförderung dieses Zuges hat der an der Unfallstelle anwesende Betriebsbeamte zu sorgen. Ist diese an einer Schmalspurlinie gelegen, so hat der Hilfszug bis an die Anschlufsstation zu fahren; dort sind die Geräte, soweit erforderlich in einen besonders zusammenzustellenden Hilfszug zu verladen, der bis an die Unfallstelle zu fahren hat. Zur Prüfung, ob alle Vorkehrungen zur raschen Herbeiziehung der Begleitmannschaften und Bereitstellung des Hilfszuges bis zur Abfahrt getroffen sind, werden sowohl von der Generaldirektion der Sächs. Staatseisenbahnen, als auch von den Eisenbahnbetriebsdirektionen Probealarmierungen vorgenommen werden.

Eisenbahn und Presse. Die amtliche „Berliner Correspondenz" schreibt: Bei den in letzter Zeit vorgekommenen Eisenbahnunfällen sind lebhafte und berechtigte Klagen der Presse über verspätete und ungenügende amtliche Benachrichtigung der Zeitungsredaktionen laut geworden. Der grofse Wert, der darauf gelegt werden mufs, dafs Umfang und Folgen gröfserer Unfälle sobald als möglich öffentlich bekannt und insbesondere auch die Namen der Verunglückten, sobald sie sicher angegeben werden können, durch die Presse verbreitet werden, hat dem Minister der öffentlichen Arbeiten Veranlassung gegeben, auf die genaue Befolgung der Bestimmungen des § 17 der Dienstvorschrift für das Meldeverfahren bei Unfällen hinzuweisen. Um dem Vorstande der Betriebsinspektion die Aufstellung der Depeschen zu erleichtern und dafür zu sorgen, dafs alle in Frage kommenden gröfseren Zeitungen und Lokalblätter die amtlichen Nachrichten erhalten, ist für jede Betriebsinspektion ein Verzeichnis der Telegrammadressen aller Stellen anzufertigen, die bei gröfseren Unfällen telegraphisch zu benachrichtigen sind. Dieses Verzeichnis wird zweckmäfsig auf Depeschenformulare zu setzen sein, die auf der Unfallstelle ausgefüllt und nach Streichung der nicht in Frage kommenden Adressen auch bei kleineren Unfällen benutzt werden können. Durch allgemeine Verfügung ist ferner zu regeln, wie zu verfahren ist, wenn bei gröfseren Unfällen eine Unterstützung des Vorstandes der Betriebsinspektion auf der Unfallstelle erforderlich wird. Im übrigen sind die Königl. Eisenbahndirektionen durch den Minister angewiesen worden, die in § 17 (4) der Dienstvorschrift für das Meldeverfahren vorgesehene Prüfung des Nachrichtendienstes mit besonderer Sorgfalt auszuüben.

Schwere Schienen auf den österreichischen Bahnen. Die Erfahrung auf in- wie ausländischen Bahnen hat bewiesen, dafs die Benutzung stärkerer Lokomotiven und von Wagen mit gröfserem Ladegewicht den Betrieb wesentlich verbilligt. Diese Umgestaltung der Fahrbetriebsmittel bedingt aber eine Verstärkung des Oberbaues, vor allem die Verwendung stärkerer, also schwerer Schienen. In Erkenntnis dieser Tatsache hat nach der „Öster. Ung. Mont.- u. Metallindstr.-Ztg." das österreichische Eisenbahnministerium im Einvernehmen mit den Privatbahnen nunmehr einen einheitlichen Schienentyp für alle Hauptbahnen Österreichs bei der Erneuerung ihres Oberbaues geschaffen. Diese neue, als Normalschiene angenommene Schiene wiegt 44,1 kg per laufendes Meter, während die bisher verwendeten Typen 36 kg oder weniger wiegen. Das Gewicht der auf preufsischen Staatsbahnen gröfstenteils verwendeten Schienen beträgt bekanntlich rund 34 kg und das der sogen. Goliathschienen 52 kg pro Kurrentmeter. Die österreichischen Staatsbahnen werden die neuen Schienen probeweise zunächst in einer Strecke von 7 bis 8 km legen und sie auch schon bei den neuen Alpenbahnen, Tauernbahn etc. benützen. Vorläufig wurden 7000 q bestellt. Die staatliche Eisenbahnaufsicht hat aber auch bereits die Privatbahnen davon verständigt, dafs künftig bei gröfseren Schienenerneuerungen und bei Neuanlagen auf Hauptstrecken dieser neue Typ das Normale bilden soll. Für die Nordwestbahn wird dies selbstverständlich bei den Arbeiten am zweiten Gleis in Betracht kommen. Auch verlautet von der Südbahn, wie wir bereits mitteilten, dafs sie in Aussicht genommen hat, allmählich bei ihrem ganzen Hauptbahnnetze rund 2180 km die leichte Schiene durch diese schwere Normalschiene zu ersetzen, wobei aber auch der übrige Oberbau völlig erneuert werden soll.

Elektrische Bahnen.

Die Pariser Stadtbahn.

Die vom Pariser Stadtrat aus Anlafs des Unglücksfalles vom 10. August eingesetzte Kommission hat ihre Untersuchungen beendet und ihre Beschlüsse in einer amtlichen Mitteilung bekannt gegeben. Es waren 13 verschiedene Forderungen aufgestellt worden, welche auch von der Kommission genehmigt wurden. An der Spitze steht, dafs die Einrichtung eines Zuges von einer Reihe von Wagen mit je einem Motorwagen vorn und hinten die Quelle vielfacher Gefahren bildet und in kürzester Frist abzuschaffen ist; beide Motorwagen sollen also an der Spitze des Zuges geführt werden; zweitens, dafs die völlige Isolierung und die Möglichkeit schleunigster Aufserdienststellung des Motors erforderlich ist. Überhaupt spielt die Isolierung und die Verwendung von feuersicherem Material eine grofse Rolle; ferner wird die Verbesserung des Überwachungs- und Mitteilungsdienstes durch verschiedene Mittel verlangt. Jeder Zug, der seiner eigenen Motorkraft beraubt ist, darf nur bis zur nächsten Station geschleppt werden. Der Beleuchtungs- und Signaldienst ist zu verbessern, Mafsregeln zur schleunigeren Entleerung der Bahnhöfe sind zu treffen; auf den Bahnsteigen sollen nicht mehr Fahrgäste zugelassen werden, als eine den leeren Plätzen der zu erwartenden Zügen entsprechende Zahl. Man vermifst übrigens in der Liste die Forderung besserer und direkterer Treppen von den Bahnsteigen zur Strafse, deren Mangel sonst als ein Hauptübelstand bezeichnet wurde. Die Frage der Anbringung von Luftschächten wird noch weiter geprüft.

Am Schlusse der Kommissionssitzung liefs sich der Vorsitzende Sauton nach der „Ztg. d. Vereins Dtsch. Eisenbahnverwaltungen" noch allgemein über die Betriebsverhältnisse des „Métropolitain" aus. Er erklärte, das fürchterliche Ereignis vom 10. August hätte auf eine einfache Materialzerstörung beschränkt bleiben müssen, da die zwölf in Brand geratenen Wagen keine Fahrgäste enthielten und alle Bediensteten der beiden verbrannten Züge die Ausgänge erreichen konnten, die Mehrzahl gerade durch die Station Couronnes, wo eine so grofse Anzahl von Menschen umgekommen ist. Wenn dieser Bahnhof entleert worden wäre, wie es hätte geschehen müssen, da der Dienst für eine genügend lange Zeit unterbrochen war, wären heute nicht so viele Familien in Trauer versetzt. Frist zur Räumung sei genügend vorhanden gewesen, und nur ein wirklich aufserordentliches Zusammentreffen von Umständen veranlafste, dafs so viele Opfer in Unkenntnis der nahenden Gefahr den Tod auf einem Stationsbahnsteig erwarteten, wo sie nichts mehr zu tun hatten. Die Warnung sei schrecklich. Unglücksfälle verschiedener Art könnten auf einer Bahn wie dem „Métropolitain" nie ganz vermieden werden; aber Brände müfsten unmöglich gemacht werden.

Die Nachricht, dafs eine zeitweilige Einstellung des Betriebes der Stadtbahn bis zur Durchführung der Reformen beschlossen werden würde, hat sich nicht bestätigt.

Übrigens zeigen die Verkehrs- und Einnahmezahlen, dafs das Vertrauen des Publikums durchaus noch nicht wiederhergestellt ist. Vom 1. ÷ 10. August (Tag des Ereignisses) hatte die Zahl der täglichen Fahrgäste zwischen 271 000 und 343 000 geschwankt. Merkwürdigerweise finden sich übrigens in dieser Beziehung in der Pariser Presse verschiedene voneinander abweichende Angaben, bei denen nicht abzusehen ist, ob und auf welcher verschiedenen Berechnung sie beruhen. In einem eingehenden Artikel des „Temps" wird angeführt, dafs die Durchschnittszahl der Fahrgäste im ersten Drittel des August 297 100 war; sie fiel vom 11. ÷ 16. auf 148 667, also auf die Hälfte; dann sei sie in der folgenden Woche auf 179 703 und in den folgenden Tagen auf 197 317 gestiegen. Viel geringere Ziffern gibt eine uns ebenfalls vorliegende Tabelle des „Matin" an. Danach hätte in der Zeit vom 21. ÷ 31. August die Tageszahl meist 150 000 ÷ 160 000 betragen und bei einer Mindestzahl von 136 000 nur einmal (am 30. August) 190 000 erreicht. Jedenfalls ergibt sich nach beiden Zusammenstellungen eine bedeutende Abnahme gegen die Zeit vor dem Unglück. Wenn ein leichter Umschwung im Publikum eingetreten ist, so hat das Vertrauen keinen Teil daran. Die grofse Masse der Fahrgäste besteht in Arbeitern und Angestellten, welchen die Unterdrückung zahlreicher Omnibuslinien keine andere Fahrgelegenheit als den „Métropolitain" gelassen hat. Sie müssen diesen benutzen, mögen sie auch noch so viele Befürchtungen hegen. Bis zur Katastrophe hatte der Verkehr auf der Pariser Stadtbahn über alle Erwartung stetig zugenommen. Z. B. beförderte die Linie 1 (Vincennes-Port-Maillot) im ersten Halbjahre 1902 37 800 000 Fahrgäste, in der gleichen Zeit 1903 aber 45 300 000, also etwa 7 500 000 oder täglich 35 000 mehr.

Was den Weiterbau des Stadtbahnnetzes anlangt — die fertigen und in Betrieb befindlichen Linien 1 und 2 Nord gehen von Osten nach Westen mitten durch die Stadt und über die nördlichen Boulevards —, so ist die südliche Ringlinie 2 vom Trocadéroplatz nach der Austerlitzbrücke über die äufseren Boulevards des linken Seineufers im vollen Bau, die Tunnel sind teilweise schon vollendet. Sie liegt teils unter, teils über der Erde. Schwierige Punkte sind die Querungen der Seine bei der Passy- und Austerlitzbrücke. Auf Linie 3 (Park Monceau-Ménilmontant) sind die Erdarbeiten zum Teil auch schon beendet. Diese Strecke konnte Mitte nächsten Jahres in Betrieb gesetzt werden. Die anderen vier Linien des ersten Netzes sind noch im Stadium der Pläne.

Über die Benutzung von Strafsen durch elektrische Bahnen hat das Sächsische Ministerium des Innern eine auch für andere Städte interessante Verfügung erlassen, in der nach der „Dtsch. Strafs.- u. Kleinb. Ztg." folgende Grundsätze festgelegt werden: Das Ministerium des Innern hat nach Vernehmen mit dem Finanzministerium auf die erhobene Beschwerde der Anlieger einer Strafse gegen die geplante Herstellung einer Strafsenbahn-Ergänzungsstrecke entschieden, dafs die erhobenen Widersprüche zurückzuweisen seien. Die Anlegung von elektrischen Strafsenbahnen gehöre heutzutage derart zur Entwicklung des grofsstädtischen Verkehrswesens, dafs jeder Anlieger an einer städtischen Strafse hiermit besonders dann zu rechnen habe, wenn, wie im vorliegenden Falle, eine Strafse sich in jeder Hinsicht dazu eigne. Ein Widerspruchsrecht gegen solche im öffentlichen Interesse liegenden Verkehrseinrichtungen könne den Strafsenanliegern — denen übrigens auch die Vorteile davon zu gute kämen — schon deshalb nicht eingeräumt werden, weil die öffentlichen Strafsen ihrer Zweckbestimmung nach in erster Linie dem allgemeinen Verkehre zu dienen und zu diesem Zwecke auch jedes neue Verkehrsmittel aufzunehmen hätten, das der fortschreitenden Entwickelung des Verkehrswesens und dem gesteigerten Verkehrsbedürfnisse entspreche. Der Ansicht des Rates, dafs bei Anlegung neuer Strafsenbahnen die Interessen der Allgemeinheit denen einzelner voranzugehen hätten, pflichtete das Ministerium bei.

Durchlüftung von Bahnmotoren. Wie die „Elektr. Ztschr." dem „Street Railway Journal" entnimmt, sind von der Camden and Suburban Railway Company eingehende Versuche mit künstlicher Kühlung von Strafsenbahnmotoren angestellt worden, welche sehr günstige Resultate ergeben haben. Die Gesellschaft bringt an den Stirnwänden oder auf dem Dache der Wagen Luftfänger an, in welche die Luft infolge der Wagengeschwindigkeit hineingetrieben und durch eine Rohrleitung zu den Motorgehäusen weitergeleitet wird. Die Ausströmungsöffnungen sind so angeordnet, dafs hier eine saugende Wirkung erzielt wird, wodurch sich die durch die Motoren strömende Luftmenge noch vergröfsert. Die Sammel- und Ausströmungsdüsen sind, um Staub fernzuhalten, mit engmaschigen Drahtnetzen abgeschlossen; ferner sind in die Rohrleitung selbst noch Vorrichtungen eingeschaltet, welche Staub und Feuchtigkeit aufhalten. Aufser der Kühlung soll die Durchlüftung der Motoren Staubteilchen, welche z. B. infolge der Kollektorabnutzung im Motor selbst entstehen, beseitigen. Versuche mit Strafsenbahnwagen ergaben, dafs die Temperaturerhöhung der Motoren über die Temperatur der Umgebung sich unter Zuhilfenahme dieser Einrichtung von 51° C auf 2° C herabsetzen liefs.

Versuche mit Einphasenmotoren in Bahnbetrieb. Unter der Leitung von Dr. Finzi sind vor kurzem in Mailand Betriebsversuche mit Motorwagen angestellt worden, die, wie die „Ztschr. für Elektrotechnik" der Londoner Fachschrift „The Electr. Lond." entnimmt, mit Einphasenmotoren ausgerüstet wurden. Als solche kamen gewöhnliche Gleichstromkollektormotoren mit unterteiltem Feldmagnet zur Verwendung; diese wurden beim Umbau für Wechselstrombetrieb dahin abgeändert, dafs in die Oberfläche der Polstücke tiefe Einschnitte gemacht und in die Verbindungen zwischen den Ankerwicklungen und den Kollektorlamellen Widerstände eingeschaltet wurden. Auch wurde für eine bessere Isolation der Bleche untereinander gesorgt. Die Versuche sind während der Nachtstunden auf einem Teil des Strafsenbahnnetzes angestellt worden, das mit Wechselstrom von 570 Volt und 18 Perioden gespeist wurde. Der Versuchswagen hatte ein Gewicht von 9 t und war mit einem 27 PS-Motor der oben angeführten Konstruktion ausgerüstet. Die Geschwindigkeitsregulierung erfolgte durch einen Transformator mit variabler Umsetzung. Die Versuche ergaben eine Energieersparnis von ca. 25 % gegenüber dem Gleichstrombetrieb. Das Wagengewicht war um 10 % gröfser als bei der gewöhnlichen Gleichstromausrüstung.

Elektrische Bahn Petersburg-Moskau. Wie die „Nowosti" berichtet, wird in kurzer Zeit eine Kommission einberufen werden, die eine detaillierte Durchsicht des Projekts einer elektrischen Bahn zwischen Petersburg und Moskau vornehmen wird.

Schiffahrt.

Ein neues Unterseeboot.

Vor einigen Monaten erregte der italienische Professor Giuseppe Pino durch die Vorführung eines von ihm erfundenen Unterseeboots „Hydroskop" grofses Aufsehen; über die Einrichtung dieses Bootes und die Resultate der mit demselben angestellten, hoch interessanten Versuche liegt folgendes Gutachten der italienischen Behörde vor: „Das Boot ist 16′ breit, 30′ lang und zigarrenförmig. Äufserlich weicht es von dem seit Jahren üblichen Typus der Unterseeboote ab. Es ist aus Stahl, anscheinend aus einem Stück gebaut. Dadurch kann das Schiff jedem Druck widerstehen. Der Kiel ist mit Rädern ausgestattet, welche die Bewegung auf trockenem Lande und auf dem Meeresboden erleichtern. Die Seiten des Schiffes sind mit mechanischen Armen und Händen versehen, die von innen in Bewegung gesetzt werden und wie das menschliche Vorbild arbeiten. Sie können sich beugen, zurückziehen und ausstrecken wie menschliche Arme. Sie können heben und greifen mit hundertmal verstärkter Kraft. Mit diesem Schiff fuhr Signor Pino und seine Mannschaft im Golf von Genua in die Tiefe, an einer Stelle, wo das Wasser nach den Seekarten 290′ tief ist. Der Erfinder wufste vorher nicht, wo der Versuch stattfinden sollte, und dafs auf Befehl des Marineministers dort ein Boot zum Sinken gebracht worden war. Als der Bürgermeister von Genua den Erfinder fragte, ob er darauf vorbereitet wäre, in eine Tiefe hinabzusteigen, die jenseits der Arbeitsfähigkeit der Taucher läge, erklärte er sich zu dem Unternehmen bereit, und sein Boot war volle zehn Minuten unten. Die Zuschauer wurden jedoch telephonisch über den Aufenthalt unterrichtet. Nach zehn Minuten hörte man Signor Pinos Schiff und sah es an die Oberfläche schiefsen. Es trug auf seinem Deck und in den seitlich befestigten Armen das kleine Boot, das am vorherigen Tage von den Marinebehörden versenkt worden war. Der Pino begleitende Sachverständige berichtete, dafs durch ein besonderes neues Licht des Erfinders der Boden des Golfes auf etwa 200 m weit erleuchtet war. Sie liefen eine Zeitlang auf dem Boden umher, bis sie auf das Boot stiefsen und es an die Oberfläche hoben. Während Pino und seine Mannschaft die Arme in Bewegung setzten, nahm ein tüchtiger Photograph ihre Arbeiten und anderes Sehenswerte auf seinen Plattenvorrat auf. Die Photographien sind nun gedruckt und von dieser Kommission geprüft worden. Sie erweitern den Gesichtskreis der Hydrographie, Zoologie, Mineralogie und Botanik der See und werden für die geologische Untersuchung sehr wertvoll sein."

Eines Urteils über die Erfindung Pinos und ihre praktische Bedeutung müssen wir uns enthalten. Um ein solches abzugeben, bleibt doch abzuwarten, was weitere Versuche, die jedenfalls unternommen werden müssen, für Resultate zeitigen werden. Prof. Pino selbst führt in einem Aufsatze etwa folgendes aus: „Der von den Sachverständigen der Regierung bei der Küste Genuas gebrauchte Apparat beleuchtete 4600 □′ des Ozeanbettes, und das Licht war so glänzend, dafs alles innerhalb dieser Grenzen mit blofsem Auge wahrnehmbar war. Mit Hilfe dieses Lichtes wurden Fische und Würmer von der Grofse eines Stecknadelkopfes so gut wie gesunkene Fahrzeuge, Stücke Glas und von der Flut dahin getragener Kehricht photographiert. Der gebrauchte Apparat war nur klein, da die Regierung gegen meine Erfindung natürlich mifstrauisch war und ich alle Kosten zu tragen hatte. Er könnte aber zehn- oder hundertmal vergröfsert werden, und seine Nützlichkeit wächst im Verhältnis; mit Hinsicht auf die Ergebnisse sind die Kosten unbedeutend." Jedenfalls klingt das ganze noch immer so abenteuerlich, dafs es schwer hält trotz des behördlichen Berichts daran zu glauben.

Ein Dampfschiff über den Wolken.

(4000 m über dem Meer.)

Peru ist das Land, das durch die „Southern-Peruvian", die sich in der Höhe von 4470 m nahe dem Titicacasee erhebt, den Rekord unter den Höhenbahnen behauptet; weniger bekannt dürfte sein, dafs auf diesem höchsten See der Welt, 4000 m über dem Meer, ein wirkliches Dampfschiff schwimmt, das dazu bestimmt ist, eine regelmäfsige Verbindung zwischen Puno, dem Endpunkt der peruanischen Eisenbahnen, und dem 100 Meilen entfernten, auf der anderen Seite des Sees gelegenen Chiliaya, dem Endpunkt der Linie Boliviens, herzustellen.

Bisher geschah der Verkehr zwischen diesen beiden Städten, wie „Dillingers Reiseführer" „La Nouvelle Revue" im Auszug entnimmt, mittels der primitiven „Balfas" der Eingeborenen, aus einem Schilf, „Totora", erbaut, das an der sumpfigen Küste wächst. Das peruanische Eisenbahnkomitee gab nun den Bau eines Dampfers mit Doppelschraube von 170′ Länge und 26′ Breite, 550 Tonnengehalt und Raum für 45 Passagiere I. und 30 II. Klasse bei Gebrüder Demy, den berühmten Schiffskonstrukteuren zu Dumborton am Clyde, in Auftrag. Der „Coya", so lautet der Name des Steamers, wurde vollständig am Clyde montiert, dann Stück für Stück zerlegt, von Glasgow nach Mollando in Peru befördert und hier unter grofsen Schwierigkeiten innerhalb sechs Monaten montiert. Der Tag des Stapellaufs war ein Freudentag für Puno.

Die Entfernung von Puno nach Chiliaya sollte in zehn Stunden bei einer Geschwindigkeit von zehn Knoten zurückgelegt werden. Aber bei dem Anlegen des Feuers ergab sich eine Schwierigkeit. Da die Verdünnung der Luft in dieser Höhe eine beträchtliche war, so fehlte für die Gesamtverbrennung der Sauerstoff, und man ging deshalb dazu über, das Schiff mit einem durch Petroleum gespeisten Heizapparat zu versehen. Die Fahrt in dieser Höhe, über den Wolken, die man unter sich dahinziehen sieht, ist voll eigentümlicher und neuer Eindrücke; in der verdünnten Luft hallen die Stöfse des Kolbens klar wieder, ein absolutes Schweigen herrscht in der Luft und unter der Wirkung des Schlingerns werden die Reisenden zugleich von einer Art Seekrankheit und der Bergkrankheit (der „soroche" der Eingebornen) belästigt. Man darf die Montage des „Coya" an den Ufern des Titicacasees in der Höhe von 4000 m und in verdünnter Luft, wo jede Anstrengung zur Last wird, als ein bemerkenswertes Beispiel dafür betrachten, was menschlicher Wille im Dienste der modernen mechanischen Industrie zu leisten vermag.

Ein Erfolg des deutschen Schiffsbaues. In den kaufmännischen und Schiffahrtskreisen New Yorks wird das Resultat der letzten Überfahrt des Schnelldampfers „Deutschland" der Hamburg-Amerika-Linie, bei der die 3054 Seemeilen betragende Reise von Land zu Land mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 23,15 Seemeilen in der Stunde in 5 Tagen 11 Stunden 54 Minuten zurückgelegt wurde, fortdauernd mit lebhaftem Interesse besprochen. Es ist mit dieser Fahrt ein neuer Weltrekord für die Ozeanfahrt in westlicher Richtung aufgestellt worden.

Der englische Turbinendampfer „Brigthon" hat kürzlich seine Probefahrten über den Kanal von New Haven nach Dieppe unternommen. Die 64 Seemeilen betragende Entfernung wurde in drei Stunden zurückge-

legt, sodafs also eine Geschwindigkeit von 20 Seemeilen in der Stunde erzielt wurde. Die deutschen fachmännischen Kreise haben sich bisher den Turbinendampfern gegenüber ziemlich ablehnend verhalten, weil sie zuerst die auf diesem Gebiete zu machenden Erfahrungen abwarten wollten. Wie die „Köln. Ztg." hört, haben die letzten Ergebnisse die Folge gehabt, dafs man jetzt auch in Deutschland dem Baue von Turbinendampfern naheteten will. Vorerst wird eine grofse Reederei es mit dem Baue eines kleinen Turbinendampfers versuchen, um an ihm zu prüfen, ob das System sich auch zur Anwendung auf grofsen Seedampfern eignet.

Landebrücken bei New York. Der neu aufgeführte Landeplatz des Norddeutschen Lloyd in Hoboken ist nicht nur mustergültig eingerichtet, sondern ist auch in New York schon wirklich Muster geworden. Es handelt sich dabei um vier mächtige Gebäude, das Bulkhead, die grofse Vorhalle, die sich an der Wasserfront auf einer Mauer von Quadersteinen 255 m lang und 65 m breit hinzieht, und die drei Landebrücken, die rechtwinklig zum Bulkhead etwa 270 m weit und 24 ÷ 27 m breit ins Wasser hinausragen. Die gesamte Anlage ist zweistöckig. Zumal das Bulkhead ist aufserordentlich feuersicher und besteht nur aus Stahl, Zement und Ziegelsteinen, abgesehen von dem hölzernen Dach des Oberlichts. Bulkhead und Piers sind durch Schotten in Abteilungen geschieden, jenes in sechs, diese in drei, und da die Piers nicht an das Bulkhead angebaut sind, sondern etwa einen Fufs abstehen, so können sie vom Bulkhead durch doppelte Schottentüren getrennt werden. Die Piers ruhen auf langen Holzstämmen, wie sie der tiefe Schlamm des Hudson verlangt; die hölzernen Seitenwände sind mit Zinnblech überzogen, aber das Skelett der Piers besteht ebenfalls aus Stahl und Zement. Der untere Stock der gesamten Anlage dient dem Frachtverkehr und der Beförderung der Zwischendeckreisenden, der obere Stock im allgemeinen den Reisenden der ersten und zweiten Kajüte. Von dieser riesigen Anlage sind die beiden nördlichen Piers fertig und das Bulkhead dürfte noch im laufenden Jahre gleichfalls fertiggestellt werden, worauf dann der dritte Pier in Angriff genommen werden wird. Wie gesagt, hat der Norddeutsche Lloyd bereits Nachfolger gefunden. Der erste war nach der „Köln. Ztg." sein Nachbar, die Hamburg-Amerika-Linie, die gleich südlich an den Lloyd mit drei Piers anschliefst, von denen sie den nördlichsten ähnlich denen des Lloyd bereits umgebaut hat, während zur Zeit an dem diesem Pier vorliegenden Stück des Bulkhead für ein neues Fundament gegraben wird.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Das zweite deutsch-atlantische Kabel.

Der Verkehr auf dem ersten, im Jahre 1900 verlegten deutsch-atlantischen Kabel hat bereits in der kurzen Zeit seines Bestehens eine so gute Entwicklung genommen, dafs die Eigentümerin der Konzession, die Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft in Köln, früher als ursprünglich geplant war, an die Ausführung dieses Werkes herantreten konnte. Nachdem das Anschlufskabel zwischen Emden und Borkum ausgelegt worden ist, hat der Kabeldampfer „Stephan" Anfang April d. J. Nordenham verlassen, um mit der Legung des eigentlichen Seekabels zu beginnen.

Der Kabeldampfer „Stephan" hatte die erste, etwa 702 Seemeilen betragende Länge des Kabels an Bord; diese hat für den Kanal eine besonders starke Konstruktion erhalten, um das Kabel gegen die bei der geringen Seetiefe und bei der lebhaften Schiffahrt und Fischerei durch Anker, Fischereigeräte, Grundschleppnetze u. s. w. drohenden Gefahren wirksamer zu schützen. Die Länge reicht bis zum Ausgange des Kanals. Nach der Legung dieses Stückes ist der Kabeldampfer „Stephan" nach Nordenham zurückgekehrt, um die andere bis zu den Azoren reichende Länge zu verschiffen. In der Nacht vom 9. zum 10. September ist auch diese Arbeit glücklich beendigt worden. Nur die Küstenenden bei den Azoren und bei New York sollen noch in diesem Jahre durch den Kabeldampfer „von Podbielski" ausgelegt werden. Die Verlegung der Strecke von den Azoren nach New York wird, wie die „Reform" zu melden weifs, spätestens im nächsten Jahre erfolgen. Da das neue Kabel nicht gar zu dicht an dem ersten liegen kann, dieses aber in der günstigsten geraden Linie zwischen den Endpunkten liegt, wird das zweite Kabel etwa 56 Seemeilen länger werden. Ferner erhält es an einzelnen Stellen, namentlich im englischen Kanal, eine stärkere Bewehrung und in ganzer Linie eine stärkere Ader, um auf diese Weise eine gröfsere Sprechgeschwindigkeit zu erzielen. Der Preis des Kabels einschliefslich Verlegung stellt sich auf 21 Mill. M; die Mittel sind durch eine 4%ige Anleihe der vorgenannten Gesellschaft aufgebracht worden. Die Auslegung erfolgt, wie oben erwähnt, mittels des für grofse Kabellegungen erbauten Kabeldampfers „Stephan", der zur Aufnahme von 5000 t Tiefsee- und Küstenkabel eingerichtet ist. In absehbarer Zeit wird also der Wunsch nach einem von ausländischen Linien unabhängigen Kabelverkehr zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten als erfüllt anzusehen sein. Ein ungestörter und allzeit gesicherter Betrieb für den deutsch-amerikanischen Verkehr war mit einem einzelnen Kabel auf die Dauer nicht zu erreichen. Dem Nachrichtenverkehr über den Atlantischen Ozean dienen gegenwärtig schon 14 Kabel, und in welchem Umfange der telegraphische Verkehr zwischen der alten und der neuen Welt im Steigen begriffen ist, beweist die Tatsache, dafs allein in den letzten zehn Jahren fünf Kabel verlegt werden konnten. Von den 14 im Betrieb befindlichen Linien, welche sechs Gesellschaften gehören, ist die Hälfte zu einem Pole vereinigt. Diesem gehören die englische Anglo American Telegraph Cy., die älteste am Kabelverkehr auf dem Atlantischen Ozean beteiligte Gesellschaft, mit vier Kabeln, die amerikanische Western Union Telegraph Cy. mit zwei Kabeln und die englische Direct United States Cable Cy. mit einem Kabel an. Von den sieben unabhängigen Gesellschaften gehörigen Kabeln verfügt die amerikanische Commercial Cable Cy. über vier, die französische Compagnie des câbles telegraphiques über zwei und die Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft über ein Kabel, dem jetzt das zweite sich anschliefst. Als Ausgangspunkt dient in neun Fällen die irländische und in zwei Fällen die englische Westküste. Von Brest gehen die beiden französischen und von Emden das deutsche Kabel. Es ist beachtenswert, dafs von allen Kabeln nur das deutsche direkt nach New York geht, während die übrigen in Kap Canso, Hearts Content, St. Pierre, Kap Code und Halifax landen und entweder eines besonderen Anschlufskabels bedürfen oder Landverbindungen benützen müssen, um den Hauptverkehrspunkt Amerikas, New York, zu erreichen.

Postfrachtstücke nach überseeischen Ländern. In sehr vielen Staaten, namentlich aufsereuropäischen, besteht eine staatliche Paketpost wie sie Deutschland besitzt, nicht, und die Mehrzahl der Länder, die dem internationalen Postpaketübereinkommen beigetreten sind, befördert nur die nach der Übereinkunft zugelassenen Postpakete bis zu 5 kg Gewicht. Nach Spanien, Persien, Bolivien und Paraguay sind nur Postpakete von 3 kg zulässig; nach den Vereinigten Staaten ist seit dem 1. Juli d. J. diese Grenze auf 2 kg herabgesetzt. Alle anderen Postsendungen, also solche über 5 bezw. 3 und 2 kg, werden als Postfrachtstücke behandelt; sie gehen als solche von der deutschen Grenze oder den deutschen Einschiffungshäfen ab in die Hände der fremden Eisenbahngesellschaften, privater Spediteure der Dampfschiffsunternehmungen oder deren Agenten über. Da diese Unternehmer als Privatpersonen von den fremden Hafen- und Zollbehörden hinsichtlich der Abfertigung der Sendungen eine Bevorzugung nicht geniefsen, gelangen überseeische Postfrachtstücke in der Regel erheblich später in die Hände der Empfänger als die durch die fremden Postverwaltungen beförderten Postpakete. Aufserdem werden für die Postfrachtstücke von den Empfängern gewisse Nebengebühren e ngezogen, die häufig eine sehr beträchtliche Höhe erreichen, namentlich bei Sendungen nach Südafrika (Kapkolonie, Natal, Orangeflusskolonie, Transvaal). Aus diesen Gründen empfiehlt es sich in Fällen, wo es die Art des Gutes zuläfst, die Sendungen zu teilen und als Postpakete aufzuliefern. Über die Beförderungsbedingungen, die Portobeträge, Zollvorschriften etc. für Postpakete und Postfrachtstücke nach allen fremden Ländern erteilt das Verkehrsbureau der Berliner Handelskammer, Prinz-Louis-Ferdinandstrafse 1, nähere Auskunft.

Die Postkonvention Deutschland-Niederlande. Über die bekannte Frage einer Postkonvention zwischen Deutschland und den Niederlanden, von der es schon hiefs, dafs sie völlig aussichtslos erscheine, liegen jetzt Nachrichten vor, die nicht ungünstig lauten. Nach einer Unterredung, die der Redakteur der „Deutschen Wochenzeitung" in den jüngsten Tagen mit dem holländischen General-Post- und Telegraphendirektor Pop gehabt hat, finden zur Zeit amtliche Erhebungen über eine derartige Konvention statt, und die deutsche Regierung hat bereitwilligst alles erbetene statistische Material zur Verfügung gestellt, dessen man dazu benötigte.

Unfälle.

Über eine schwere Brandkatastrophe wird aus Saint John (Neu-Braunschweig) berichtet. Der Dampfer „David Weston" mit zweihundert Passagieren an Bord ist auf dem St. John-Flufs niedergebrannt. Das Schiff konnte noch rechtzeitig auflaufen, während die Fahrgäste in furchtbarer Angst dem Flammentode entgegensahen. Fast alle konnten gerettet werden. Soweit bis jetzt bekannt ist, sind drei Personen ertrunken und mehrere werden vermifst.

Briefwechsel.

Erfurt. Herrn W. Sch. Der elektrische Alarmapparat gegen Rauchvergiftung, den Sie offenbar meinen, wird in der Zeitschrift „Electric Museum" beschrieben. Das Verfahren beruht auf der Tatsache, dafs Kohlensäure ein schweres Gas darstellt. Der Apparat besteht aus einer Art von Wage, die in gewöhnlichem Zustand genau im Gleichgewicht steht. Auf der einen Seite befindet sich ein gasdicht hergestellter Trichter aus starkem Papier, auf der andern eine wagerechte Holzplatte. An der nach unten gerichteten Seite des Trichters ist ein kleiner Kupferdraht angebracht, dessen zwei nach unten gerichtete Spitzen dicht über zwei mit Quecksilber gefüllten Näpfchen stehen. Um ihr Eintauchen unter gewöhnlichen Verhältnissen zu verhindern, wird auf die erwähnte Holzplatte an der anderen Seite der Wage soviel Sand gestreut, dafs sie über das Quecksilber zu stehen kommen. Wird nun die Luft in dem Trichter mit Kohlensäure gesättigt, so wird dieser schwerer, und infolgedessen tauchen die beiden Kohlenspitzen in die Quecksilbernäpfchen ein. Dadurch wird ein elektrischer Stromkreis geschlossen und eine Glocke in Bewegung gesetzt. Ob dieser Apparat sich mit solcher Feinheit wird herstellen lassen, dafs er nicht versagt, wenn er in Tätigkeit treten soll, mufs unseres Erachtens vorläufig abgewartet werden. Im Falle seiner Verwendbarkeit würde er sich zweifellos auch zur Einführung auf Untergrundbahnen eignen und damit einem sehr aktuellen Bedürfnis entgegen kommen.

Industrielles.

Die amerikanische Gefahr.

In unserer volkswirtschaftlichen und industriellen Fachpresse ist gegenwärtig viel von der „amerikanischen Gefahr" die Rede. Streng genommen müssen wir hier zwei Arten derselben unterscheiden. Einmal versteht man darunter die Gefahr, welche unserer heimischen Industrie durch die amerikanische Krise droht insofern, als die dortigen Fabrikanten wegen der verminderten Kaufkraft ihres eigenen Landes möglicherweise sich genötigt sehen werden, unserer Industrie durch gesteigerte Ausfuhr und starken Preisdruck uns nicht nur in unseren Exportländern, sondern sogar auf unserem eigenen Markte empfindliche Konkurrenz zu bereiten; zum anderen aber ist die Gefahr gemeint, die unserer nationalen Industrie durch die besseren Produktionsbedingungen und event. durch die größere Güte ihrer Fabrikate Nordamerikas angeblich drohen soll. Gerade diese letztere Art ist der Gegenstand eifriger Studien sowohl der deutschen Industriellen, wie auch der Reichsregierung geworden. So hat bekanntlich der preußische Finanzminister in diesem Jahre eine Orientierungsreise nach den Vereinigten Staaten unternommen, auf der ihn der bekannte Düsseldorfer Industrielle Geheimrat H. Lueg begleitet hat.

Über die auf jener Reise gemachten Beobachtungen und Erfahrungen hat Lueg später in einer hüttenmännischen Versammlung einen Bericht erstattet, dem wir nach der „Kraft" folgende interessante Einzelheiten entnehmen. Vorausgeschickt sei, daß die Beurteilung Luegs, der zwanzig größere Werke besichtigt hat, nur auf den Großmaschinenbau sich bezieht.

Wohin man sieht, fällt einem sofort der emsige Fleiß auf, mit dem gearbeitet wird. Dabei herrscht fast überall musterhafte Ordnung, und es ist erstaunlich, was oft auf einem kleinen Fabrikterrain geleistet wird, wobei allerdings der Etagenbau sehr viel Anwendung gefunden hat. Sind auch die Fabrikgebäude oft sehr primitiv und schlecht aussehend, so ist ihre Anordnung praktisch und zweckentsprechend. Man legt den Hauptwert auf praktische Einrichtungen und läßt das äußere Aussehen außer acht. Überall aber hat man das Empfinden, daß ein großer Zug durch alle wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes hindurchgeht, daß ein großer Wagemut vorhanden ist und daß bei den technischen Einrichtungen der Fabriken nirgends gespart ist. Die maschinellen Einrichtungen können als mustergiltig bezeichnet werden. Bei dem verhältnismäßigen Mangel an Arbeitern ist man bemüht, menschliche Arbeitskräfte tunlichst zu ersparen. Was maschinell gemacht werden kann, wird von Maschinen geleistet. So finden wir überall die besten Hebe-, Lade- und Transportvorrichtungen, unendlich viele Arbeiten werden automatisch verrichtet und dadurch schnell und zuverlässig erledigt. Beispielsweise war in den Edgar Thomson Steel Works und in den Homestead Steel Works in Pittsburg fast der ganze Betrieb automatisch. Die Stahlblöcke wurden nach dem Guß hydraulisch ausgestoßen, dann angewärmt, automatisch wieder aus dem Ofen geholt und ebenso zum Walzwerk gebracht, sodaß man in dem ganzen Raum fast keinen Arbeiter sah. Allerdings stehen unsere neueren Walzwerke diesen Einrichtungen nicht mehr nach.

Auch die Bearbeitungsmaschinen sind die besteingerichteten, wenn sie auch an Solidität vielfach von unseren Fabrikaten übertroffen werden. Die Arbeitsmethode weicht insofern oft von der hier gebräuchlichen ab, als man bei schweren Arbeitsstücken die Arbeitsmaschine an das auf einer großen Grundplatte liegende Werkstück montiert. Auch sind fast alle Betriebe mit den modernsten Druckluftwerkzeugen ausgestattet. Der Grundsatz, überall die praktischsten Einrichtungen zu treffen, beherrscht alle Zweige industrieller Tätigkeit; er gilt nicht allein für die Werkstätten und sonstigen Fabrikanlagen, sondern auch für die Verwaltung, für die Zeichen- und kaufmännischen Bureaus. Nirgends werden wohl unsere modernen Fernsprecheinrichtungen so ausgiebig benutzt, wie in Amerika. Die Bureaus sind mit den besten derartigen Apparaten ausgestattet, und die sinnreichsten Einrichtungen sind getroffen, um dem Personal jede mögliche Bequemlichkeit zu verschaffen und jeden zeitraubenden Gang zu ersparen. Zeichnungen und Korrespondenzen sind durch Verwendung des Zettel- und Kartensystems in der übersichtlichsten Weise geordnet, eine Einrichtung, die große Vorteile bietet. So werden z. B. die Zeichnungen nur in bestimmten Größen angefertigt, und sie sind aufgerollt so aufbewahrt, daß aus Tausenden von Zeichnungen in kürzester Zeit das Gewünschte herausgefunden wird. Die Organisation ist auf den großen amerikanischen Werken aufs beste durchgeführt; dabei fällt es auf, daß die Leitung vielfach in den Händen jüngerer Männer liegt, die sich mit jugendlicher Strebsamkeit ihrer Aufgabe widmen. Erfreulicherweise sind gerade in den leitenden Stellungen vielfach deutsche Ingenieure tätig, die sich durch ihr gründliches Wissen große Anerkennung erworben haben.

Sind die Werkseinrichtungen, wie gesagt, überaus praktisch, so hat Lueg an den Fabrikaten, soweit es den Großmaschinenbau betrifft, selbst keine Eigenschaften entdeckt, die sie den deutschen überlegen machten. Weder hinsichtlich der Konstruktion noch der Ausführung übertreffen die amerikanischen Maschinen und sonstigen Erzeugnisse des Maschinenbaues die deutschen Fabrikate. Aber auch hier zeigt sich wieder das Überwiegen des Praktischen. Es wird weniger Wert auf das Äußere der Maschine gelegt, man vermeidet sogar die blanken Teile, da ihre Sauberhaltung später den Maschinisten zuviel Arbeit macht. Auch wird merkwürdigerweise vielfach weniger darauf geachtet, daß die Maschinen ökonomisch arbeiten. Auf schnelle Lieferung, einfache Konstruktion und bequeme Anordnung wird viel größeres Gewicht gelegt, als auf Dauerhaftigkeit und Ökonomie der Maschine.

Einen gewaltigen Vorsprung erreicht die amerikanische Industrie durch die billigen Eisenbahnfrachten, mit denen sie zu rechnen hat, und dann durch die weit durchgeführte Spezialisierung im Maschinenbau. Bei dem gewaltigen Absatzgebiet, sowohl in ihrem eigenen Lande als auf den fremden Märkten, das den Amerikanern zur Verfügung steht, ist es ihnen ein leichtes, Maschinen auf Vorrat anzufertigen, da ihre Verwertung in verhältnismäßig kurzer Zeit möglich ist. Wenn man bei Bestellung von zwei oder drei großen Maschinen von mehreren hundert Pferdekräften gleich ein Dutzend anfertigen kann, so verringern sich durch diese Massenfabrikation natürlich die Herstellungskosten sehr erheblich. Nur bei einem so ausgedehnten Verbrauch aber, wie ihn Amerika hat, kann man mit Sicherheit darauf rechnen, für eine so große Menge gleichartiger Maschinen schnell Verwendung zu finden. Dazu kommt, daß sich der amerikanische Konsument mit seinen Wünschen und Ansprüchen auch dem Produzenten sehr anbequemt. So ist es möglich, eine Massenfabrikation von großen und wertvollen Maschinen durchzuführen, und in dieser Beziehung kann der Verbraucher den Fabrikanten kräftig unterstützen. Die Spezialisierung bewirkt, daß jeder Arbeiter außerordentlich leistungsfähig ist und zu rationeller Arbeit wesentlich beiträgt. Die Arbeitslöhne sind sehr hoch. Es ist das mit Veranlassung, möglichst viele maschinelle Einrichtungen zu schaffen. Dazu kommt die große Macht der Arbeiterorganisationen, die dem Arbeitgeber sehr viel zu schaffen macht. Für die Sicherheit der Arbeiter und für ihre Zukunft wird aber wenig oder nichts getan. Es ist in Amerika Mode geworden, daß die reichen Industriellen zwar große Summen für Bildungszwecke, Universitäts- und andere Bibliotheken stiften, aber fast nirgends findet man Arbeiterwohnungen und Einrichtungen, die ausschließlich dem arbeitenden Stande zu gute kommen, mit Ausnahme von Schulen.

Es wäre vermessen, wollte man meinen, nach einem Studium der amerikanischen Verhältnisse nun Anweisungen geben zu können, daß die dort so großartig funktionierenden Einrichtungen auch gleich bei uns geschaffen werden könnten. Wir leben unter ganz anderen Verhältnissen und haben uns diesen anzubequemen, aber wir können doch manches vorteilhafter und besser gestalten, als wir es bisher gewöhnt sind. Bestimmte Vorschriften lassen sich darüber freilich nicht geben; jeder einzelne muß nach Kräften bemüht sein, unter Berücksichtigung des drüben Gesehenen seine Einrichtung so praktisch wie möglich zu machen. Auf äußere Schönheit ganz zu verzichten, wird allerdings unserm Geschmack sehr schwer fallen, aber es soll auch nicht zu viel Gewicht auf das äußere Aussehen gelegt werden. Da wir das große Absatzgebiet der Amerikaner nicht haben, so müßte bei uns erst recht danach gestrebt werden, daß die Konsumenten von Maschinen sich den Lieferanten anpassen und nicht fortwährend und bei jeder Bestellung neue Forderungen stellen, die den Fabrikanten zwingen, seine Konstruktionen immer wieder zu ändern. Auf die rigorosen Lieferungsbedingungen, die hier für größere Maschinen fast allgemein gestellt werden, wird sich kaum ein amerikanischer Fabrikant einlassen. Es soll dabei durchaus nicht verkannt werden, daß die strengen Maßnahmen, die bei der Abnahme von Fabrikaten bisher bei uns angewendet worden sind, auch ihr Gutes gehabt haben; die Güte, die Solidität der deutschen Fabrikate gibt das beste Zeugnis davon. Auch wäre es falsch, auf jede Neuerung zu verzichten, wenn sich einmal ein Maschinentyp als gut bewährt hat; es würde das zu einer Rückständigkeit führen, wie wir sie bei den Engländern verurteilen. Aber eine gewisse Stetigkeit müßte unbedingt erstrebt werden.

Es sind also eine ganze Reihe Faktoren, die zur Besserung unserer Verhältnisse mitwirken können und müssen, wenn anders wir mit den Amerikanern noch weiter erfolgreich konkurrieren wollen. Daß unsere Ausfuhr, die eine gewaltige Ausdehnung genommen hat, auf dem Gebiete der Maschinenindustrie in Amerika selbst Erfolg haben wird, erscheint hier ausgeschlossen. Dank der hohen Schutzzölle kann sich Amerika vor dem Einbruch der deutschen Industrie sichern. Ist es also für uns undenkbar, in Amerika selbst zu konkurrieren, so muß die deutsche Industrie bestrebt sein, sich auf den übrigen Absatzgebieten nicht von den Amerikanern verdrängen zu lassen. Wenn das auch heute noch nicht zu befürchten ist, so werden die Amerikaner, sobald der Verbrauch im eigenen Lande nachläßt, scharfe Konkurrenten werden. Einen wirksamen Schutz erblickt Lueg in der Bildung geeigneter Syndikate und in der Zusammenlegung der produzierenden Werke. Das System ist in Amerika weit und vorbildlich durchgeführt.

Seinen Gesamteindruck, den Lueg aus Amerika mit nach Hause genommen hat, stellt er dahin fest, daß ihm die gute Disposition der Anlagen überall imponiert hat, daß er aber von den Fabrikaten selbst durchaus nicht geblendet worden ist. Mit ihnen können unsere deutschen Produkte sehr wohl den Vergleich aushalten, sodaß die amerikanische Gefahr nicht allzu tragisch genommen zu werden braucht. Allerdings dürfe Deutschland nicht versäumen, seine Produktionsverhältnisse an der Hand der in Amerika zu gewinnenden Erfahrungen zu verbessern, was gar nicht so schwer sein würde, da unsere Produktionsbedingungen keineswegs ungünstige genannt werden können. Einen wesentlichen Vorsprung hätten die Amerikaner vor allem, von ihren reichen Bodenschätzen abgesehen, in den billigen Frachtsätzen ihrer Verkehrsanstalten, die namentlich dem verständnisvollen Zusammenarbeiten von Eisenbahnen und Wasserstraßen zu verdanken seien. Auch in dieser Beziehung könne Deutschland von den amerikanischen Verhältnissen viel lernen.

Diese Auffassung Luegs wird als eine um so bedeutungsvollere zu bezeichnen sein, als sie nach seiner Versicherung von einer ganzen Anzahl der hervorragendsten Industriellen und Sachkundigen in Nordamerika vollauf geteilt wird.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für Automobilgeschwindigkeitsmesser veranstaltet der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein in Berlin, an den die betreffenden Meldungen, für die ein Termin nicht festgesetzt ist, zu richten sind. Verlangt wird, dafs der Apparat regelmäfsig und genau anzeigt, sodafs an ihm die in jedem gegebenen Augenblicke erreichte Geschwindigkeit nachgewiesen werden kann. Bei hinreichender Beteiligung soll eine Gesamtvorführung und Erprobung der eingegangenen Apparate im Wettbewerbe stattfinden. Gleichzeitig soll damit eine Vorführung und Prüfung von Steigungsmessern und Kilometerzählern verbunden werden.

Verschiedenes.

Über die gegenwärtige Lage des deutschen Maschinenbaues berichtet der „Arbeitsmarkt" folgendes: Die Geschäftslage in der Maschinenfabrikation zeigt kein einheitliches Gepräge. Es ist bei der Vielgestaltigkeit dieses Gewerbes auch schwer zu sagen, ob die teilweise erhebliche Besserung in einigen Branchen die Verschlechterung in anderen aufwiegt. Zu den Zweigen des Gewerbes, die sich einer wesentlichen Besserung erfreuen, gehört die Fabrikation von landwirtschaftlichen Maschinen. Hier ist infolge der günstigeren Erwerbsverhältnisse in der Landwirtschaft einerseits und des zum Teil noch immer bestehenden Leutemangels andrerseits die Anschaffung von Maschinen in Zunahme begriffen. Namentlich sind Mäh- und Erntemaschinen begehrt. Trotz der stärkeren Nachfrage wird aber über die Preise noch immer geklagt. In Mähmaschinen macht sich auch der Wettbewerb amerikanischer Fabrikate fühlbar. Die Dampfkesselfabrikation dagegen liegt noch immer darnieder. Sehr empfindlich wird dieser Zweig des Maschinenbaugewerbes durch die immer mehr zunehmende Anwendung der Hochofengasmotoren in Hüttenbetrieben geschädigt. Die vorhandenen Dampfkessel werden in solchen Anlagen entlastet und Neuanlagen werden selten gemacht. Was der Dampfkesselbau zum Teil verliert, kommt der Herstellung von Gasmotoren zu gute. Hier sind die Aufträge durchaus genügend, um die Arbeitskräfte voll zu beschäftigen. Für Sauggasanlagen besteht sogar stetig steigende Nachfrage. Infolge der Einfachheit in der Aufstellung dieser Motoren, des geringen Anschaffungspreises und der niedrigen Betriebskosten zeigt sich für diese Betriebsart eine grofse Vorliebe. Der Lokomobilenbau hat noch wenig Aufträge aus der Industrie; soweit er beschäftigt ist, sind die Bestellungen aus der Landwirtschaft zugeflossen. Ganz besonders hebt sich der Absatz in Spirituslokomobilen. Seitdem es gelungen ist, die Konstruktion dieser Lokomobile durch Wegfall des Kühlwasserbehälters wesentlich zu vereinfachen, findet sie zunehmende Verwendung in der Landwirtschaft Recht befriedigend sind auch die Anstalten für Molkereimaschinen beschäftigt. Auch für Brauereianlagen besteht teilweise Nachfrage. Dagegen fliefsen aus dem Zementgewerbe, aus der Ziegelei, selbst aus dem Bergbau auch recht wenig erhebliche Aufträge dem Maschinengewerbe zu. Dafs in der Zuckerindustrie keine Vergröfserung der bestehenden oder gar Errichtung von Neuanlagen vorgenommen werden würde, darauf waren die in Frage kommenden Fabriken schon seit dem Abschlufs der Brüsseler Konvention gefafst. Mit am ungünstigsten geht es endlich noch den Werkzeugmaschinenfabriken. Der Bedarf will sich immer noch nicht heben. Dabei sind die Preise bei der starken Konkurrenz für viele Betriebe direkt verlustbringend. Selbst die wenigen Fabriken, die Spezialmaschinen anfertigen, nach denen einige Nachfrage besteht, arbeiten ohne nennenswerten Verdienst.

Eine Riesenbrücke, über die hinweg der kürzeste Weg zwischen Rufsland und Persien führen wird, soll in der Krim gebaut werden. Sie wird die letztere mit dem Kaukasus verbinden und die Meerenge von Kaffa oder Yenikale in einer Länge von 2200 m überspannen. Die Kosten sind mit 7 Mill. Rubel veranschlagt. Die russische Regierung hat die Baupläne bereits genehmigt.

Der internationale elektrische Kongrefs wird in der Zeit vom 12. bis 17. September nächsten Jahres in der Weltausstellung in St. Louis abgehalten. Der erste internationale elektrische Kongrefs fand in Chicago im Jahre 1893, bei welchem bekanntlich Hermann von Helmholtz die deutsche Delegation führte, der zweite 1900 in Paris statt. Man erwartet, dafs im nächsten Sommer der internationale elektrische Kongrefs sämtliche elektrische Wissenschaftler und Praktiker der ganzen Welt in St. Louis vereinigen wird. Man erwartet gegen 200 Teilnehmer und hofft, dafs die berühmtesten elektrischen Firmen sowie die wissenschaftlichen Gesellschaften sich auf dem Kongrefs besonders vertreten lassen werden.

Vor wilden Ausstellungen in Frankreich, die Geschäftsleute fremder Länder mit prahlerischen Ankündigungen fortgesetzt überschütten mufs von neuem dringend gewarnt werden. Sie führen trotz ihrer gänzlichen Bedeutungslosigkeit meist den Titel „Internationale Ausstellung". Sie sind auch dadurch nicht bedeutender, dafs sie unter dem Protektorat von Ministern und anderen hohen Beamten stehen, die ihre Namen sicher nicht hergeben würden, wenn sie sich Zeit nähmen, den Wesenskern dieser sogenannten Ausstellungen zu prüfen. Geschäftsleute, die sich verlocken lassen, diese Ausstellungen mitzumachen, haben nichts als Kosten ohne jeden Vorteil. Bereits hat das österreichische Generalkonsulat in Paris sein Handelsministerium ersucht, Einheimische vor derartigen Unternehmungen zu warnen.

Neues und Bewährtes.

Die Orientierungs-Bussole

Patent Hauptmann Bézard.

(Mit Abbildung, Fig. 149.)

Ein störender Übelstand bei den bis jetzt zur Orientierung im Freien benutzten Bussolen — abgesehen von Mefsinstrumenten — liegt darin, dafs die Marschrichtung an ihnen im besten Falle nur durch einen kurzen, verstellbaren Zeiger fixiert werden kann. Die Abschätzung, wohin dieser Zeiger in der Natur hinweist, d. h. welche Himmelsrichtung er hat, wird in den seltensten Fällen eine fehlerlose sein, sodafs man das gewünschte Marschziel dann gewöhnlich verfehlen wird.

Diese Unzuverlässigkeit will Hauptmann Bézard in Neusohl durch seine Orientierungs-Bussole beseitigen. Ihre Einrichtung ist nach der Abbildung, Fig. 149, folgende: In einem rechteckigen, hölzernen Gehäuse befindet sich die zur Aufnahme der Magnetnadel bestimmte kreisförmige Ausnehmung. Auf der Oberfläche ist parallel zu den beiden Längsseiten ein weifser Pfeil B angebracht, welcher eventuell mit einer phosphoreszierenden Lösung bestrichen ist und dann im Dunkeln leuchtet. Die neben demselben stehende Schrift „Marschrichtung" zeigt an, dafs beim Gebrauche der Bussole, sei es auf der Karte oder im Terrain, die Marschrichtung stets jene des Pfeiles zu sein hat. Seitwärts an der gleichen Längsseite ist ein Zentimetermafsstab angebracht, um beim Gebrauche der Bussole auf jeder beliebigen Karte Distanzen ablesen zu können. Auf der anderen der beiden Längsseiten ist der „Diopterdeckel" D aus Blech drehbar befestigt. Sein Zweck ist einerseits, das Glas zu schützen, wenn die Bussole nicht gebraucht wird, während er andrerseits in vertikaler Stellung als Diopter dient und zu diesem Zwecke an beiden Seitenwänden Diopterschlitze F F_1 besitzt. Es stellt somit das Gehäuse mit vertikal gestelltem Diopterdeckel ein für den Feldgebrauch handlich hergerichtetes Diopterlineal vor, welches die Richtung der einzuschlagenden Bewegung durch die beiden Längsseiten im Sinne des Pfeiles C, bezw. durch die in diesem Sinne geworfene Visur anzeigt.

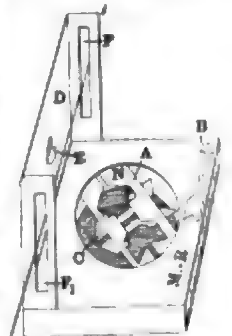


Fig. 149. Orientierungs-Bussole.

Um auf diesem Diopterlineal beim Gebrauche den für den konkreten Fall entsprechenden Winkel α, welchen es mit dem astronomischen Meridian einschliefst, genau fixieren zu können, befindet sich unter dem Glasdeckel die weifse Zeigerplatte A mit einem pfeilförmigen Ausschnitt; bei der Pfeilspitze besitzt sie den Buchstaben N und einen schwarzen Mittelstrich. Diese Platte ist eventuell auch phosphoreszierend und im horizontalen Sinne leicht drehbar und wird durch die natürliche Reibung in jeder Stellung erhalten. Auf der Magnetnadel liegt ein weifser, mit einem schwarzen Mittelstrich versehener, eventuell ebenfalls phosphoreszierender Pfeil C aus dünnem Blech auf, der mit der Nadel fest verbunden ist, während seine Form mit dem Ausschnitte auf der Zeigerplatte kongruent ist. Die schwarze Mittellinie des Pfeiles schliefst mit der Achse der Magnetnadel den Deklinationswinkel ein (hier neun Grad), wodurch der Deklinationsfehler behoben wird und der Mittelstrich den astronomischen Meridian angibt.

Beim Gebrauche nach der Karte legt man die Bussole mit einer Längsseite im Sinne des Pfeiles B an die Linie Standpunkt-Marschziel an und dreht hierauf die Zeigerplatte A in die Meridianrichtung der Karte, womit der Winkel α fixiert ist. Läfst man hierauf den Pfeil C in den Ausschnitt der Zeigerplatte genau einspielen, so mufs die Kante mit dem Pfeile B bezw. die Visur in diesem Sinne genau gegen das Marschziel gerichtet sein. Beim umgekehrten Vorgang kann man einen Winkel α von der Natur auf die Karte übertragen.

Um die Bussole zu Schul- oder Instruktionszwecken mit erhöhter Genauigkeit verwenden zu können, besitzt der Deckel die Öffnung E, mit der die Bussole auf den Kopf einer in einen Stock eingedrehten Schraube aufgehängt werden kann. Durch Drehen des Stockes im Boden wird auch das Drehen, bezw. Einspielen der Nadel der Bussole bewirkt, sodafs in diesem Falle der Stock das Stativ vorstellt und gleichzeitig die Arbeit der Alhidade ausführt. Handelt es sich darum, eine Marschrichtung festzustellen, so kann man andrerseits durch Horizontalstellen des Stockes diesen selbst in die gewünschte Marschrichtung bringen, indem man die Zeigerplatte zum Übereinstimmen mit der Nadel bringt.

Die Arretierung der Nadel erfolgt automatisch beim Schliefsen des Diopterdeckels. Beim Transport ist zu achten, dafs die Nadel gut arretiert ist. Nichtphosphoreszierende Bussolen sollen mit geöffnetem Deckel aufbewahrt werden, damit die Nadel im Meridian liegt.

In erster Linie dürfte die Bézardsche Bussole als Hilfsmittel für den Touristen, Militär und Forstmann zum Marschieren mit oder ohne Karte auch bei schlechten Belichtungs- und Witterungsverhältnissen, ja infolge der Phosphoreszenz selbst bei Nacht gute Verwendung finden. Beim Gebrauch der Karte ist es hier nicht notwendig, diese zu orientieren oder wie einen horizontalen Tisch festzustellen.

Ihre leicht ersichtlichen Vorteile bestehen in der raschen, einfachen Ermittlung und graphischen Verwertung des gesuchten Winkels, wobei es praktisch meist gleichgiltig bleibt, wieviel dieser Winkel in Graden gemessen beträgt.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 41. — Leipzig, Berlin und Wien. — 8. Oktober 1903.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Das Luftschiff „Lebaudy".

(Mit Abbildung, Fig. 150.) Nachdruck verboten.

Das Problem des lenkbaren Luftschiffes übt schon durch drei Jahrhunderte hindurch auf die Phantasie der Erfinder eine unbezwingliche Anziehungskraft aus. Zwar der für die meisten unerschwinglichen Kosten wegen sind von den Plänen und Ideen, die ersonnen und beschrieben wurden, nur die wenigsten zur Ausführung gelangt, und auch diese haben ihren Erfindern fast nur Enttäuschungen bereitet, ihnen statt Reichtum und Ehren nur Verluste an Hab und Gut, wenn nicht gar an Gesundheit und Leben gebracht. Und doch werden die Versuche immer wieder fortgesetzt, die bisher gewonnenen Erfahrungen werden zum Ausbau neuer Ideen benutzt, und mit unvergleichlicher Energie sind die Aeronauten an der Arbeit, bis endlich das heifs gesuchte Problem gefunden sein und sicher von Menschenhand geführt in schwindelnder Fahrt das lenkbare Luftschiff in den Regionen der Winde dahineilen wird, ein stolzes Zeichen dafür, dafs der Geist des Menschen die Elemente beherrscht.

Fig. 150. Das Luftschiff „Lebaudy".

In letzter Zeit haben vor allem die Versuche, die in Frankreich unter dem Protektorate der Brüder Pierre und Paul Lebaudy mit dem nach ihnen benannten Ballon unternommen wurden, wegen der überraschenden Erfolge, die dabei gezeitigt wurden, die Aufmerksamkeit weiterer Kreise erregt.

Der Konstruktion des für diese Versuche gebauten Ballons lagen die Ideen des Ingenieurs Julliot zu Grunde. Dieser ging von dem Gedanken aus, dafs man, um einem Luftschiff in seiner jedesmaligen vertikalen Stellung wie in der gewählten horizontalen Richtung die erforderliche Stabilität zu geben, dieses mit breiten ebenen Flächen, horizontalen und vertikalen, stützen mufs. Dabei erscheint es aber unangängig, diese Ebenen in Form von Flügeln an den Flanken des Ballons anzubringen; denn in diesem Falle würden sie nicht nur ein schwer herzustellendes starres Gerippe erfordern, an das sie befestigt werden konnten, sondern auch den Stoff des Ballons durch die unvermeidlichen Reibungen schnell abnützen. Daher müssen dieselben unter den Ballon verlegt werden, und zwar die horizontalen möglichst nahe an die Ballonhülle, von der sie einen integrierenden Teil bilden sollen. Bei dieser Anordnung kann man dann den starren Rahmen, der jene Flächen versteift, dazu verwenden, einerseits um daran das Ballonnetz, andrerseits um die Gondelseile zu befestigen.

Wenn wir nun den Bau des Ballons im einzelnen betrachten (s. Fig. 150), so bemerken wir, dafs er eine unsymmetrische spheroidale Form besitzt und dafs sein Schwerpunkt leicht nach vorn gelegt ist. Seine gesamte Länge beträgt 58 m, der Schwerpunkt befindet sich in einer Entfernung von 24,90 m vom vorderen Endpunkte, eine Anordnung, die bereits früher von Renard und Santos-Dumont erprobt worden ist. In der Breite besitzt der „Lebaudy" einen Durchmesser von 9,80 m, so dafs er also 5,6 mal so lang als breit ist. Um einer solchen Spindel die nötige Stabilität zu geben, müssen natürlich besondere Mafsregeln getroffen werden, und diese glaubte der Schöpfer des Projekts nicht mit Unrecht in den oben erwähnten Ebenen gefunden zu haben, auf die noch zurückgekommen werden soll.

Die Ballonhülle besteht aus doppeltem Baumwollenstoff mit einer Zwischenlage aus Kautschuk von etwa $^1/_{10}$ mm Dicke, wodurch die aus der Verwendung von Firnis sich ergebenden Übelstände beseitigt werden sollen. Um die Einwirkungen der Sonnenstrahlung auf die lichtempfindliche Hülle zu paralysieren, gab der Konstrukteur dem Ballon einen Anstrich mit Bleichromat, der diesem seine charakteristische Farbe und im Volksmunde den Beinamen: le Jaune — der Gelbe — verliehen hat. Die Oberfläche der Umhüllung mifst ungefähr 1200 m im Quadrat. Ihr Gewicht beträgt einschliefslich der Nähte, die hier sowohl meridional wie parallel verlaufen, 300 ÷ 330 g pro Quadratmeter, also etwa 360 ÷ 400 kg. Die Undurchlässlichkeit ist eine so grofse, dafs der Ballon 40 Tage lang aufgeblasen bleiben konnte, ohne dafs sein Gas merklich an seiner Tragfähigkeit verloren hätte.

Der Schwimmapparat wird vervollständigt durch ein Ballonet im Innern der Haupthülle. Dieses dient dazu, die unvermeidlichen Volumenschwankungen, denen das Füllgas infolge der Temperatur- und Druckunterschiede unterworfen ist, zu kompensieren. Dasselbe mifst 340 cbm, also etwa $^1/_7$ des 2284 cbm fassenden Hauptballons und wird mit Luft durch einen auf der Gondel befindlichen Ventilator gespeist.

Unterhalb der Ballonhülle befinden sich dann, wie oben entwickelt, jene in der Figur deutlich sichtbaren Horizontal- und Vertikalflächen, von denen die ersteren dazu beitragen, die Stampfbewegungen des Luftschiffs einzuschränken, während die letzteren der eingeschlagenen Richtung Stabilität gewähren sollen. Diese Flächen, die teils fest, teils aber um Achsen drehbar sind, bestehen aus Stoffstreifen, die über Metallrahmen gespannt sind. Der gröfste und wichtigste von diesen Rahmen, der zugleich dazu dient, die Gondel zu tragen, hat eine ovale Form von 22 m Länge und 6 m Breite und besteht aus Stahlrohr, das durch Spannwerk gegen Verbiegungen geschützt ist. In seiner Längsachse verläuft eine armierte Schiene von 1,25 m Höhe. Mit feuerfestem Stoffe bekleidet hat diese Ebene den Stampfbewegungen vorzubeugen. Der gleiche Stoff ist auch über den hintern Teil der Schiene gespannt, und bildet so eine Art losen Kiel, der die seitlichen Schwankungen verhindern soll. Der vorhin beschriebene Rahmen verlängert sich nun nach hinten ebenfalls in eine armierte Schiene von kreuzförmigem Querschnitt, die auch in horizontaler und vertikaler Ebene mit Zeug bespannt ist. Das Ganze bildet so einen langen Schweif, dessen Aufgabe, die Stabilität zu erhöhen, sofort in die Augen springt. Diese Schiene soll aber auch verhindern, und zwar vermöge des Tauwerks, welches sie mit dem hintern Kegel verbindet, dafs letzterer sich unter dem Druck des Gases hebt.

An Steuerrudern sind zwei vorgesehen: ein horizontales, das die Form eines Trapezes aufweist, und ein vertikales, das 9 m im Quadrat mifst und mit dem die Richtungsmanöver ausgeführt werden. Sie werden von dem im Vorderteil der Gondel untergebrachten Steuerrade aus bedient.

Die Gondel hat die Form eines Ponton mit zwei Schnäbeln. Sie ist 4,80 m lang, 1,60 m breit und 1 m hoch und wird aus einem Metallgerippe gebildet, das ursprünglich mit einer Aluminiumverkleidung versehen war, die aber später durch eine solche von unverbrennlichem Stoffe ersetzt wurde. Die Gondel hängt an 28 Toppreepen aus kleinen biegsamen Kabeln von 5 ÷ 6 mm Stahldraht.

Um alle ihre Teile ordentlich zu versteifen und die horizontale Schraubenwelle zu verankern, hat man unterhalb der Gondel eine Art Galgen in Pyramidenform aus Rohren angeordnet, an dessen Spitze die Schleppseile befestigt sind.

Die motorische Kraft für die Bewegung der Schrauben wird von einem 40 PS-Daimlermotor geliefert; die Feuerung ist eine automatische nach dem System „Krebs". Der Benzinbehälter hat seinen Platz aus Gründen der Feuersicherheit unterhalb der Gondel und des Motors gefunden. Letzterer verbraucht stündlich 14 kg, also pro PS St. 350 gr Benzin.

Der Motor treibt zwei Schrauben mit je zwei Flügeln, die zu beiden Seiten der Gondel angeordnet sind und an den Enden einer hohlen Spindel sitzen, in deren Innern sich die Antriebswelle dreht. Die Kraftübertragung auf die Schrauben erfolgt durch Winkelgetriebe, die in Gehäusen untergebracht sind. Die Schrauben durften infolge ihrer Lage keine besondere Ausdehnung erhalten; ihr Flügeldurchmesser mifst daher nur 2,41 m. Um diese geringen Dimensionen auszugleichen, hat man ihnen aber die gewaltige Geschwindigkeit von 800 : 1000 Touren gegeben. Deshalb mufste der Konstrukteur auch darauf bedacht sein, den Schraubenflügeln die gröfstmögliche Widerstandsfähigkeit zu verleihen. Dies glaubte er dadurch zu erzielen, dafs er sie aus Stahlblech von 1 : 1,2 mm Stärke fertigte und für den Arm, an den jeder Flügel genietet ist, Nickel- oder Stahlrohr benutzte, das sich immer mehr abplattet, je mehr es sich vom Mittelpunkt der Bewegung entfernt. Ein jeder Flügel nimmt $^1/_{10}$ des von ihm beschriebenen Kreises ein und besitzt eine Umfangsgeschwindigkeit von 1,50 m am Zentrum des Flügels.

Mit Wasserstoffgas gefüllt besitzt der Ballon eine hebende Kraft von 1164 g auf 1 cbm, die tragende Kraft beträgt 2658 kg. Das Totgewicht des Luftschiffs beträgt 1580 kg und zwar kommen 480 kg auf die aerostatischen Teile, 300 kg auf die ovale Plattform und 800 kg auf Gondel, Motor, Schrauben und Mechanismus. Es bleiben also 1000 kg verfügbar, so dafs der Ballon 4 Luftschiffer (300 kg), Benzin für 15 Stunden (210 kg), 20 kg Wasser, ferner eine Reihe zur Ausrüstung gehörender Apparate, wie Extinkteure, Manometer, ein Statoskop, Seile u. s. w., und schliefslich 200 kg Ballast mit sich führen kann.

Erwähnt sei schliefslich noch, dafs zur Regelung des Gleichgewichts und zur gleichmäfsigen Verteilung der Last an den beiden Enden der ovalen Plattform sich zwei kleine Wasserreservoirs befinden, deren Füllung je nach Bedarf durch eine Pumpe von der Gondel aus erfolgen kann.

Die Flugversuche, die mit dem „Lebaudy" unternommen wurden und über die wir bereits früher kurz berichtet haben, begannen im Oktober vorigen Jahres und fanden bei Moisson an der Seine zwischen Mantes und Bonnières in einer Ebene statt, wie für derartige Experimente keine bessere hätte gefunden werden können. Bei denselben legte der Ballon bei einer Geschwindigkeit von 11 m in der Sekunde bis zu 37 km zurück, ohne in Bezug auf seine Manövrierfähigkeit die in ihn gesetzten Hoffnungen zu täuschen. „Le Génie Civil" äufsert sich über die erzielten Resultate dahin, dafs man sich glücklich schätzen darf, nach so viel vergeblichen oder ungenügenden Versuchen einen Erfolg verzeichnen zu können, der die Aussicht auf neue Kombinationen eröffnet und einen wirklichen Fortschritt in der aeronautischen Wissenschaft bedeutet.

Der Versuch des Professors Langley in New York eine Fahrt mit seinem lenkbaren Luftschiff zu unternehmen, ist mifslungen und zwar weil der Motor versagte. Die Maschine liefs nur ein unheimliches Geräusch hören, ohne jedoch zu arbeiten. Sie erwies sich bereits vor einem Monat als unzuverlässig; das Luftschiff Professor Langleys stürzte damals nach kurzem Flug in den Potomacflufs.

Beschränkung gefahrdrohender Höchstgeschwindigkeiten der Automobile. Im Deutschen Automobilklub wurde der Beschlufs gefafst, zu einem geeignet erscheinenden Zeitpunkte die international anerkannten Klubs zu einer Konferenz einzuladen. Der Deutsche Automobilklub will in dieser Konferenz, deren Zusammentritt wohl kaum vor dem nächstjährigen Gordon-Bennet-Rennen erfolgen dürfte, den Antrag stellen: darüber in Erwägungen einzutreten, in welcher Weise gefahrdrohenden Höchstgeschwindigkeiten der Automobile vorgebeugt werden kann. Die technische Kommission des Klubs wird beauftragt werden, in dieser Richtung entsprechende Vorschläge auszuarbeiten. Es ist gewifs sehr dankenswert, dafs der führende Deutsche Automobilklub bestrebt ist, den Gefahren übergrofser Geschwindigkeiten der Automobile so weit wie möglich vorzubeugen; sicher wird dieser erster Schritt zu einer internationalen Verständigung in dieser Frage zweifellos allseitige Anerkennung finden.

Eine Alpenfahrt im Ballon wurde kürzlich von dem bekannten Luftschiffer Spelterini versucht. Von Zermatt aus stieg er mit zwei Begleitern, Baron Wernecke und Seiler, auf in der Absicht die Berner Alpen zu überschreiten. Der Ballon schlug jedoch eine andere Richtung ein und landete schliefslich nach zwanzigstündiger Fahrt ohne Unfall in Bignasco im Kanton Tessin.

Ein internationaler Wettbewerb für lenkbare Luftschiffe soll nach einem Beschlufs der brasilianischen Kammer im Jahre 1904 in Rio de Janeiro stattfinden. Der ausgesetzte Preis beträgt 200 Conto Reis d. s. gegen 450 000 M.

Der Aeroplanostat. Ein seit einiger Zeit in Wien weilender junger Römer Conte Giocchino Bernardi hat eine neue Luftschiffkonstruktion erfunden, die er Aeroplanostat benannte. Unter einem Aerostaten versteht man bekanntlich ein Luftschiff, bei dem der gasgefüllte Ballon die Hauptsache ist, mit Aeroplan aber bezeichnet man im weiteren Sinne dynamische, ballonlose Flugmaschinen jeder Art. Bernardi hat nun mit seiner Erfindung die Vereinigung jener beiden in der Theorie sich bekämpfenden Prinzipien gesucht, die unter den Schlagworten „Leichter als die Luft" und „Schwerer als die Luft" bekannt sind.

Eisenbahnen.

Der Winterfahrplan 1903/04

der preufsisch-hessischen Staatseisenbahnen.

Die aufserordentlich umfangreichen Zugvermehrungen im letzten Sommerfahrplan liefsen, so schreibt die „Ztg. d. Ver. Deutsch. Eisenbahnverwaltungen", die Annahme nicht unberechtigt erscheinen, dafs in manchen Fällen die Einlegung neuer Züge nur versuchsweise erfolgt sei, um durch den Versuch den Nachweis zu erbringen, dafs das ungestüme Verlangen auf Herstellung weiterer Zugverbindungen nicht überall berechtigt war. Wäre diese Annahme zutreffend gewesen, so hätte im neuen Winterfahrplan mit einer erheblichen Einschränkung der für den Sommer neu eingelegten Züge gerechnet werden müssen. In den Winterfahrplänen der meisten Eisenbahn-Direktionen ist hiervon jedoch nichts zu entdecken. Alle zum Sommer neu eingelegten Züge bis auf ganz untergeordnete Ausnahmen, wie beispielsweise die Schnellzüge 157 und 158 zwischen Löhne und Elze sind für den Winter beibehalten. Es ist dies der beste Mafsstab dafür, dafs das geschäftliche Leben einen erfreulichen Aufschwung genommen hat und die wirtschaftliche Krise, unter der der Verkehr in den letzten Jahren zu leiden hatte, überwunden zu sein scheint. Wenn nun schon der Sommerfahrplan — natürlich mit Ausschlufs der für den Bade- und Ferienverkehr in erster Linie bestimmten Züge — für den Winter in fast gleicher Ausstattung beibehalten wird und damit vielfachen Wünschen entsprochen sein dürfte, so ist es um so erfreulicher, dafs die Eisenbahnverwaltung noch über die Leistungen des Sommerfahrplans hinaus selbst für den Winter sich zur Einlegung weiterer Zugverbindungen und zu wesentlicher Verbesserung bestehender bereit hat finden lassen. Selbstverständlich hat sie dabei ihr Augenmerk nicht in gleichem Umfange wie im Sommer auf die Herstellung durchgehender Verbindungen für den Fernverkehr gerichtet, doch sind auch diese nicht ganz leer ausgegangen. Hervorgehoben zu werden verdient dabei die Einlegung neuer Schnellzüge auf der Strecke Oppeln-Sommerfeld über Sagan mit Fortsetzung zwischen Oppeln und Kattowitz über Peiskretscham und die Einlegung eines neuen Schnellzuges von Breslau nach Sommerfeld über Sagan. Diese Züge wurden eingelegt, um den sächsischen und Berliner Verkehr voneinander zu trennen. Ersterer wird wie bisher über Kohlfurt geleitet, während der letztere auf die Abkürzungslinie über Sagan verwiesen wird, wodurch zugleich eine Beschleunigung eintritt.

Den lebhaften Verkehrsbeziehungen zwischen Bremen und Hannover, für die eine geeignete Schnellzugverbindung mit mehrstündigem Aufenthalt in Hannover schon lange gewünscht worden ist, wird durch Einlegung der neuen Schnellzüge 152 und 153, Bremen ab 8,08 vorm., Hannover an 10,03 und Hannover ab 8,15 nachm., Bremen an 10,07 nachm., Rechnung getragen. Für den Verkehr zwischen Berlin und Meiningen, der bisher bei Benutzung der Berlin-Stuttgarter Nachtschnellzüge D 37 und D 38 auf den Weg über Ritschenhausen angewiesen war, tritt eine erhebliche Verbesserung dadurch ein, dafs diese Züge künftig in Grimmenthal anhalten und unmittelbare Anschlufszüge nach und von Meiningen gefahren werden. Zwischen Rheydt und Düsseldorf über Neufs wird zur Verbesserung der Zugverbindungen mit dem Bergischen Lande ein neuer Schnellzug mit Abfahrt von Rheydt 5,21 nachm. eingelegt, der in Düsseldorf Fortsetzung durch den bestehenden Schnellzug 69 nach Elberfeld und Hagen findet. Erwähnt sei noch, dafs auch die Strecke Glatz-Dittersbach nun den lange erstrebten Schnellzug erhält, der mit Abfahrt von Glatz um 7,20 vorm. und Ankunft in Dittersbach um 8,37 vorm. dort den Anschlufs an den Schnellzug 114 über Görlitz nach Berlin erreicht.

Für den Verkehr am Niederrhein ist dem Vernehmen nach noch eine wesentliche Verbesserung dadurch in Aussicht genommen, dafs der Köln-Hamburger Schnellzug 91, bisher Köln ab 11,37 nachts, statt über Benrath nach Düsseldorf unter Früherlegung seiner Abfahrt von Köln um 10 Minuten über Neufs nach Düsseldorf geführt werden und in Neufs Aufenthalt erhalten soll. Es ergibt sich dabei eine schnelle Abendverbindung von Köln nach Neufs, Krefeld, München-Gladbach, Rheydt und Viersen unter Aufnahme des Anschlusses vom Schnellzug 155 Trier-Köln. Auch die Früherlegung und Beschleunigung des Nordexprefszuges möge hier noch Erwähnung finden, wenn auch dieser Zug für den geschäftlichen Reiseverkehr im allgemeinen von geringerer Bedeutung ist.

An einigen Stellen findet indes auch eine Umwandlung von Schnellzügen in Personenzüge statt. Es sind dies die bisherigen Schnellzüge 171 und 172 Saalfeld-Naumburg und 193 Eisenach-Meiningen sowie der Zug 324 Neifse-Brieg. Die Umwandlung der genannten Thüringer Schnellzüge erfolgt aus dem Grunde, weil diese Züge infolge ihrer zahlreichen Aufenthalte schon bisher mehr den Charakter von Personenzügen hatten. Durch die nunmehr erfolgende Beistellung der IV. Wagenklasse in diese Züge wird auch für die Reisenden dieser Klasse eine geeignete Abendverbindung auf den bezeichneten Strecken hergestellt. Die Umwandlung des Schnellzuges 324 Neifse-Brieg, der bis zum 1. Mai d. J. als Personenzug befördert wurde, geschieht anscheinend im Interesse der jetzt von dem Zuge durchfahrenen Stationen und ihres Hinterlandes, die auf die Wiederherstellung der ihnen bisher gebotenen bequemen Vormittagsverbindung nach Breslau jedenfalls grofsen Wert legen. Der geringe Zeitverlust kann bei der bequemen Abfahrt von Neifse (8,20 vorm.) nicht ins Gewicht fallen.

Wie in den Vorjahren, sollen auch bekanntlich in diesem Winter

die Berlin-Neapel-, Riviera- und Lloyd-Expreſszüge wieder befördert werden. Auch der Nord-Süd-Expreſszug wird zeitweise bis Mailand und bis Cannes wieder durchgeführt.

Auf die für den Nahverkehr in Aussicht genommenen Verbesserungen näher einzugehen, verbietet der zur Verfügung stehende Raum. Nur zwei der wichtigsten unter diesen Veränderungen mögen hier Erwähnung finden. Zunächst werden die im letzten Sommerfahrplan nachts zwischen Berlin und Görlitz verkehrenden beschleunigten Personenzüge 761 und 774 zwischen Berlin und Cottbus entgegen früher auch im Winter beibehalten. Nicht minder wichtig ist die Herstellung einer neuen Personenzugverbindung zwischen Berlin und Dresden durch Fortführung der auf der Strecke Elsterwerda-Dresden bestehenden Personenzüge 323 und 326. Bei Abfahrt von Berlin 10,15 vorm. erfolgt die Ankunft in Dresden um 2,46 nachm. Es ist gerade dieser Zug für den Ortsverkehr von gröſserem Wert, weil bisher von 6,10 vorm. bis 2,03 nachm. kein Personenzug von Berlin bis Elsterwerda verkehrte.

In hervorragendem Maſse sind mit Zugverbesserungen und Vermehrungen wie im Sommer auch für den künftigen Winter die östlichen Provinzen der Monarchie und zwar hauptsächlich Schlesien und Posen bedacht worden. Die Zahl der hier im Interesse des Nahverkehrs eingelegten neuen Züge ist für den Winter verhältnismäſsig groſs. Wenn letztere sich bei dem vielfach verzweigten Netz insbesondere im oberschlesischen Kohlengebiet teilweise auch nur über kürzere Strecken bewegen, so gewähren sie doch durch Vermittlung vermehrter Reisegelegenheit für den Nahverkehr manche Bequemlichkeit, ganz abgesehen davon, daſs in einigen Fällen durch ihre Einlegung auch günstige Verbindungen mit den Verkehrsmittelpunkten geschaffen werden. Was die Verbesserungen in der Provinz Posen betrifft, so mag hier nur die Verbesserung der Anschlüsse nach und von Ruſsland auf dem Wege über Ostrowo-Skalmierzyce-Kalisch Erwähnung finden, wofür neben Zugverlegungen auch eine Zugvermehrung durch Einlegung eines neuen Zugpaares auf der Strecke Krotoschin-Ostrowo-Skalmierzyce vorgesehen ist.

Für den Berufsverkehr in der Nähe der Hauptstädte, wie Berlin, Hamburg, Breslau und Leipzig, ist auf eine weitere Vermehrung der hierfür bestimmten Zugverbindungen Bedacht genommen. Von den für die Berliner Ringbahn in Aussicht genommenen Fahrplanänderungen ist nur eine Einschränkung der Zahl der seit dem 1. Mai d. J. eingeführten Vollringzüge hervorzuheben.

Die Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Nach der vom Reichseisenbahnamt aufgestellten Übersicht erzielten die deutschen Eisenbahnen im August d. J. aus dem Personenverkehr eine Einnahme von 59129418 M d. s. 2560729 M mehr als im gleichen Monat des Vorjahres, aus dem Güterverkehr erwuchs eine Einnahme von 104895634 M, also 5967610 mehr als im August 1902. Auf 1 km berechnet beliefen sich diese Einnahmen beim Personenverkehr auf 1303 M, beim Güterverkehr auf 2269, gegen den August des Vorjahres berechnet sich die Zunahme auf 3 bezw. 4,42 %. Die Gesamtlänge der Bahnen wird auf 46385 km, mithin 665 km mehr als im Jahre 1902, angegeben.

Auf den preuſsisch-hessischen Staatsbahnen wurden im August d. J. vereinnahmt für Personen und Gepäck 44560000 M (gegen das Vorjahr + 2093000 M), für Güter 83410000 (+ 4802000) M und aus sonstigen Quellen 7131000 (— 27000 M, zusammen 135101000 (+ 6868000) M oder bei einer Länge von 33169 (+ 436) km für das Kilometer 4074 (+151) M. Seit 1. April d. J. wurden insgesamt vereinnahmt für Personen und Gepäck 203808000 (+ 10850000 M, für Güter 393648000 (+ 20300000) M, aus sonstigen Quellen 35312000 (+ 852000) M, zusammen 632768000 (+ 32002000) M oder für das Kilometer 19386 (+ 695) M.

Der Aufenthalt im Speisewagen. Die Bestimmung, nach welcher der Aufenthalt im Speisewagen der D-Züge nur den mit einer ausgefüllten Platzkarte versehenen Reisenden gestattet sein soll, ist aufgehoben worden, da den Reisenden, die einen Speisewagen unterwegs betreten, wenn die Mittagsmahlzeit beginnt, nicht zugemutet werden kann, sich solange aus dem Speisewagen zu entfernen, bis sie im Besitz einer Platzkarte sind, andererseits auch das Zugbegleitpersonal darauf achten kann, daſs die Reisenden sich während der Mahlzeit oder nachträglich Platzkarten lösen.

Fahrtunterbrechungen in Berlin. Zur Bequemlichkeit der über Berlin Reisenden und zur Erleichterung des Verkehrs hat die preuſsische Eisenbahnverwaltung angeordnet, daſs es in Zukunft beim Übergange von dem Ankunftsbahnhofe nach dem Anschluſsbahnhofe keiner Bescheinigung der Fahrtunterbrechung bedarf, wenn die Reise am Tage der Ankunft oder am folgenden Tage fortgesetzt wird.

Eine neue Bremsvorrichtung. Die Schuld an dem Eisenbahnunglück bei Groſs-Lichterfelde ist bekanntlich dem Führer des Münchener Schnellzuges beizumessen, der das Haltesignal nicht beachtet und erst gebremst hat, als er nahe an den von Berlin kommenden Personenzug herangekommen war. Hier zeigt es sich wieder einmal, wie wichtig es ist, Bremsen zu besitzen, welche den Zug möglichst schnell feststellen können. Mit Recht wenden daher die beteiligten Behörden diesem Punkte ihre volle Aufmerksamkeit zu und haben unter anderem eine elektrische Steuerung der Luftbremse auf der Stettiner Bahn in Berlin probeweise eingeführt. Durch diese wird nicht nur der Bremsweg verkürzt, sondern auch die Bremse selbsttätig angezogen, sobald irgend ein wesentlicher Teil defekt wird. Diese Steuerung hat sich nach dem „Berl. Tgbl." bisher gut bewährt; es ist zu bedauern, daſs sie nicht bereits bei dem Münchener Zuge eingeführt war, da dann der Zusammenstoſs zum mindesten wesentlich gemildert worden wäre.

Elektrische Bahnen.

Elektrische Schnellfahrversuche.

Bei den Schnellfahrversuchen der Studiengesellschaft für elektrische Schnellfahrten, die auf der Militäreisenbahn zwischen Marienfelde und Zossen wieder aufgenommen worden sind, ist am 26. September bereits eine Geschwindigkeit von 189 km in der Stunde erreicht worden. Das entspricht der Zurücklegung einer Strecke von 3,3 km in der Minute.

Damit ist das Ziel, welches die Gesellschaft sich gesteckt hat, nämlich 200 km in der Stunde bald erreicht. Um dies zu ermöglichen, muſste der alte, viel beanspruchte Oberbau der Militärbahn vollständig erneut und bedeutend verstärkt werden.

Es sind durchweg schwerere Eisenbahnschienen (42 km pro lfd. m, anstatt der gewöhnlichen von 36 kg Gewicht) zur Verwendung gelangt, und die Zahl der Querschwellen erheblich vermehrt worden, so daſs jetzt auf 12 m Schienenlänge 18 Schwellen kommen. Um ferner die Entgleisungsgefahr auf ein Minimum herabzudrücken, wurden Zwangsschienen angeordnet, die auf besonders konstruierten Stühlen ruhen und die Köpfe der Fahrschienen um etwa 5 cm überragen. Hand in Hand mit diesen Verbesserungen gingen wesentliche Veränderungen der beiden Schnellbahnmotorwagen, welche diesen einen ruhigeren Lauf sichern und die Entgleisung der Räder verhindern sollen.

Der Oberbau, die elektrische Ausrüstung der Strecke und auch die Wagen zeigten sich denn auch den ungeheuren Leistungen vollkommen gewachsen. Es ging alles glatt und ohne den geringsten Zwischenfall vor sich. Auch die Stromzuleitung entsprach vollkommen den ungewöhnlichen Anforderungen. Der Strom wird jetzt in einer Spannung von 13500 Volt vom Kraftwerk Oberspree aus einer Entfernung von 13 km geliefert. Die letzten Versuchsfahrten hatten eine groſse Zahl von Zuschauern angelockt, welche auf den verschiedenen Stationen der Militärbahn sich aufgestellt hatten. Sie waren zum Teil aus England gekommen und vielfach mit photographischen Apparaten ausgerüstet. Der Momentphotographie ist hier eine neue schwierige Aufgabe gestellt. In den Versuchsfahrten wird jetzt eine kleine Pause eintreten, um die Strecke wie die Wagen einer genauen Prüfung zu unterziehen.

Von den Teilnehmern an diesen Schnellfahrten wird versichert, daſs es sich bei 170 km Geschwindigkeit in dem umgebauten Wagen besser und ruhiger fahre als in einem modernen D-Zugwagen, und daſs unangenehme, durch die hohe Fahrgeschwindigkeit erzeugte Begleiterscheinungen sich in keiner Weise geltend machen. Freilich ist die Versuchsstrecke ziemlich gradlinig; sie hat nur zwei Kurven, diese besitzen aber einen groſsen Radius.

Übrigens will dem Vernehmen nach auch Amerika behufs Einrichtung elektrischer Vollbahnen mit Schnellfahrversuchen vorgehen, und zwar Hand in Hand mit deutschen, speziell den Berliner Elektrizitätsgesellschaften. Während seiner Studienreise durch die Groſsstädte der Union soll sich der Geheime Baurat Emil Rathenau von der „Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft" mit den Vertretern der „General Electric Company" darüber verständigt haben, daſs auf diesem Gebiete der Förderung des Weltverkehrs eine gegenseitige Konkurrenz ausgeschlossen bleiben, vielmehr alle Erfahrungen, Patente etc. gegenseitig ausgetauscht werden müſsten. Danach sollen amerikanische Kapitalisten sich schon bereit erklärt haben, im Verein mit den deutschen Gesellschaften eine elektrische Vollbahn von groſser Länge bauen zu lassen, auf der zunächst auch die Resultate der Schnellfahrversuche auf der Militärbahnstrecke Marienfelde–Zossen verwertet werden sollen.

Charakteristisch für unsere deutschen Verhältnisse ist es dabei, daſs man in deutschen interessierten Kreisen der Ansicht ist, durch derartige Veranstaltungen würde sich unsere Regierung am schnellsten veranlaſst sehen, das drüben gefundene und erprobte System zu adoptieren; andernfalls würde es noch lange dauern bis elektrische Schnellbahnen die groſsen deutschen Städte miteinander verbinden werden. Geheimrat Rathenau soll, amerikanischen Blättern zufolge, geäuſsert haben: „Je schneller die Ausführbarkeit der deutschen Versuche in Amerika geprüft ist, desto früher können wir die Einführung elektrischer Schnellbahnen in unserem Lande erwarten – und das würde zu einer neuen Periode des Gedeihens für die elektrische Industrie führen.

Die Wagen der neuen New Yorker Untergrundbahn, welche in etwa sechs Monaten in Betrieb gesetzt werden dürften, sind gemäſs den Anforderungen nach Unverbrennlichkeit gebaut. Die Wände sind nach „Electr. World and Eng." mit Kupfer verkleidet, der Fuſsboden besteht aus zwei Lagen Ahorn, zwischen denen sich eine Asbestschicht befindet. Die ganze untere Fläche des Wagenkörpers ist mit einem 6 mm dicken Asbestbrett bedeckt. Derjenige Teil der unteren Fläche des Wagenkörpers, der unmittelbar über den Motoren liegt, ist überdies durch ein Stahlblech von ca. 6 mm Dicke geschützt. Alle Starkstromkabel sind mit Asbest umklöppelt und einzelne Metallteile in Formen aus Guſsasbest eingebettet. Die Lampen- und Heizdrähte sind in biegsamen Isolationsrohren verlegt. Die Plattformen sind ganz mit Metall verkleidet und alle Schalter und Sicherungen sind auf einer Marmorplatte angebracht, die sich in einem Stahlgehäuse auſserhalb des Wagens befindet. Jeder Wagen enthält 16 Glühlampen und 24 elektrische Heizkörper, von denen sich einer im Abteil des Motorführers befindet. Der Wagen hat zwischen den Puffern eine Länge von 16 m bei 13 m lichter Länge und 2,6 m Breite. Jeder Wagen faſst 52 Personen; über die Anordnung der Türen konnte man sich noch nicht einigen. Wahrscheinlich wird auſser den als Schiebetüren gedachten Türen an den Enden des Wagens noch eine Schiebetür im Wagenmittel angebracht werden.

Unfälle.

Über ein folgenschweres Eisenbahnunglück wird aus New York gemeldet. Ein Schnellzug der Southern Railway stürzte beim Passieren der Brücke in Danville (Virginia) in die Tiefe. Der Lokomotivführer, der Heizer und sieben Postbeamte wurden getötet. Eine Anzahl Reisender wurde verletzt, darunter mehrere tödlich.

Industrielles.

Der Kontakt zwischen Handel und Industrie.

Der „Verband deutscher Waren- und Kaufhäuser" hatte vor einiger Zeit eine Besprechung mit Vertretern der Industrie herbeigeführt, um über Vorschläge für eine nähere organische Berührung von Industrie und Handel zum Zwecke der Hebung von Produktion und Konsumtion zu beraten. Das nach dem „Handels-Museum" von dem Inhaber des bekannten Warenhauses Tietz erstattete Referat lief darauf hinaus, darzulegen, dafs die einzelnen Produktionszweige zum billigsten Produktionspunkt gelangen müfsten, was aber nur durch eine Steigerung der Produktion möglich sei, die ihrerseits wieder von der Steigerung des Konsums abhänge, welche aber eine erhöhte Konsumfähigkeit voraussetze. Es müsse sich darum handeln, den Konsumenten ihren Bedarf so reichlich und billig wie möglich zuzuführen und auf der andern Seite dadurch der Industrie eine reichlichere Beschäftigung zu sichern. Gerade dieses letztere Prinzip sei die wirtschaftliche Aufgabe der Warenhäuser. Dieses Resultat lasse sich freilich auch dadurch erreichen, dafs eine stete technische Vervollkommung der Produktion angestrebt wird. Eine Einwirkung auf diese Tendenz entzieht sich aber der direkten Einwirkung der Warenhäuser, das sei vielmehr Aufgabe der Industriellen und Techniker selbst. Segensreich könne jedoch eine gemeinsame Arbeit der Warenhäuser und der Industrie sein, wenn man sich zu einer Vervollkommnung der Organisation der Volkswirtschaft zusammentue, denn je vollkommener diese ist, umsomehr wird sie leisten können.

Eine Unwirtschaftlichkeit zeige sich vor allen Dingen in der Art und Weise, wie Handel und Industrie mit einander Fühlung suchen. Hier werde viel Zeit und Kapital verschwendet, was immer eine Schwächung der Produktivität bedeutet. Der Verband deutscher Waren- und Kaufhäuser betrachtet es daher als eine seiner wichtigsten Aufgaben, einen näheren Kontakt zwischen Handel und Industrie herzustellen. Dabei soll Gewicht darauf gelegt werden, die Möglichkeit zu schaffen, dafs der Chef des Fabrikationshauses mit seinen Kunden in Berührung kommt. Die Leipziger Messe genügt bei weitem nicht, denn es fehlt dabei der dauernde Kontakt. Es mufs vielmehr erreicht werden, dafs der Fabrikant persönlich mit einer gröfsern Anzahl seiner Kunden an bestimmten Orten und zu fest bestimmten Zeiten zusammentreffen kann, dafs also eine dauernde organische Verbindung zwischen Industrie und Handel hergestellt werde.

Der erwähnte Verband beabsichtigt daher, sogenannte „Kontakttage" einzurichten, d. h. bestimmte Tage zu vereinbaren, an denen die Chefs gewisser Industrien an bestimmten Orten zu treffen sind. So sei jedem Chef eines Warenhauses die Gelegenheit geboten, mit dem Fabrikanten selbst zu verhandeln und mit ihm seine Ideen zu besprechen. Die Tage sollen in Berlin als Metropole des Reiches stattfinden und zumal auch hier die meisten Firmen ihre Vertreter haben. Diejenigen Industrien, die in einem natürlichen Zusammenhang mit einander stehen, sollen zweckmäfsigerweise die gleichen „Kontakttage" erhalten. Für die Saisonindustrien, für die Zweige, welche andauernd gleichmäfsige Fabrikate liefern, werden einige „Kontakttage" im Jahre genügen, während für die anderen im allgemeinen in jedem Monat je eine Zusammenkunft in Aussicht zu nehmen sein wird.

Wie die oben genannte Zeitschrift hört, findet die geplante Einrichtung indessen in den Kreisen der Industrie wenig Anklang und da sie für die Warenhäuser nur dann von Wert sein könnte, wenn sie allgemeinen Anklang fände, so wird an ihre Verwirklichung wohl nicht zu denken sein.

Verschiedenes.

Deutschlands Aufsenhandel. Nach dem vom Kaiserl. Statistischen Amt herausgegebenen Augustheft der monatlichen Nachweise betrug der Aufsenhandel des deutschen Zollgebietes im Spezialhandel in den Monaten Januar/August 1903 in Tonnen zu 1000 kg: In der Einfuhr 30197265 gegen 27829917 und 29354879 in dem gleichen Zeitraum der beiden vorhergehenden Jahre, also mehr 2367348 und 842386, Edelmetallverkehr 808 gegen 762 und 835. 29 von 43 Zolltarifnummern zeigen eine Zunahme gegen das Vorjahr und zwar insbesondere Erden, Erze, edle Metalle u. s. w. (+ 903102) — hervorgerufen hauptsächlich durch vermehrte Einfuhr von Eisenerzen (+ 756486) —, Holz und andere Schnitzstoffe (+ 440616), Steinkohlen, Braunkohlen u. s. w. (+ 409475), Getreide u. s. w. (+ 325461) — stärkere Einfuhr von Gerste und Hafer, dagegen verminderte Einfuhr von Weizenabfällen (+ 197475). Eine etwas gröfsere Abnahme haben nur aufzuweisen Material-, Spezerei- und Konditorwaren (— 60475), Drogerie-, Apotheker- und Farbwaren (— 28621) sowie Flachs u. s. w. (28620). In der Ausfuhr 24937331 gegen 22029385 und 20785476 in den acht Monaten der Jahre 1902 und 1901, also mehr 2907946 und 4151855; Edelmetallverkehr 254 gegen 276 und 250; über 60 % der Zunahme des Jahres 1903 entfallen auf Steinkohlen u. s. w. und zwar 1765587. Bedeutend vermehrt hat sich die Ausfuhr von Erden, Erzen, edlen Metallen (+ 593461), doch war die Zunahme im Monat August nur gering, sie betrug 3006 t gegen 590455 in den Monaten Januar/Juli 1903; ansehnlich war auch die vermehrte Ausfuhr bei Eisen und Eisenwaren u. s. w. (+ 319327) — doch war die Ausfuhr im Monat August um 8603 geringer als im August des Vorjahres —, bei Getreide u. s. w. (+ 67586) und Drogerie-, Apotheker- und Farbwaren (+ 61750), eine Abnahme der Ausfuhr haben von 43 Zolltarifnummern nur 9 aufzuweisen, namentlich Abfälle (— 14014, Steine und Steinwaren (— 12313) und Zink und Zinkwaren (10789).

Die geschäftliche Lage im Baugewerbe. Nach dem „Arbeitsmarkt" liegen aus Grofsstädten, Industriegegenden, aber auch aus kleinen Orten des platten Landes Nachrichten über eine wesentliche Hebung der Bautätigkeit vor, die etwa Mitte August eingesetzt hat und soweit fortgeschritten ist, dafs man von einer im allgemeinen befriedigenden Herbstkonjunktur sprechen kann. Ende August und Anfang September war die Nachfrage nach Arbeitskräften in einzelnen Orten so lebhaft, dafs nicht immer sofort alle offenen Stellen besetzt werden konnten. Die Ursache für die Belebung des Herbstgeschäfts dürfte in erster Linie in der Zuversicht der Bauunternehmer zu suchen sein, die diese der Gestaltung unserer gewerblichen Konjunktur entgegenbringen.

Neues und Bewährtes.

Selbstschliefsender Kontrolltrichter

von **Kaiser & Gundlach**, Lampen- und Metallwarenfabrik in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 151.)

Im Haushalt wie in der Werkstatt und im Laboratorium ist man oft genug in der Lage Flüssigkeiten in undurchsichtige Gefäfse, wie Lampenbassins, Blechkanister u. s. w. füllen zu müssen, was besonders bei ätzenden oder leicht brennbaren Flüssigkeiten immer mifslich, wenn nicht gar mit Gefahren verbunden ist, da sich ein Vergiefsen oft bei gröfster Vorsicht nicht vermeiden läfst.

Die Lampen- und Metallwarenfabrik von Kaiser & Gundlach in Berlin SO 26, Oranienstr. 6 kommt daher einem unzweifelhaften Bedürfnisse entgegen, wenn sie den in Fig. 151 abgebildeten Kontrolltrichter (D. R.-P. 141385) in den Handel bringt, der bei undurchsichtigen Gefäfsen ein Überfüllen verhindern, bei durchsichtigen ein Abbrechen der Füllung bei jedem gewünschten Flüssigkeitsstande ermöglichen soll.

Wie die Fig. 151 zeigt, ist an einem Träger bei E ein doppelarmiger Hebel P angelenkt, von dessen einem Ende aus bei D eine Stange in das Trichterrohr führt, während das andere über den Trichtermund herausragende Ende als Handgriff ausgebildet ist. Da, wo das Trichterrohr sich zum Munde erweitert, befindet sich die mit letzterem fest verbundene Hülse A; durch deren unten kegelförmig ausgebohrte Öffnung führt die erwähnte Stange, die unten den Schwimmer C trägt, dessen oberes, kegelförmig abgedrehtes Ende B genau in die Ausbohrung der Hülse A pafst. Das Trichterrohr G hat oben eine dreiteilige Tülle F und ist lose über die Hülse A geschoben. Auf dem Hebel P befindet sich eine Skala und ein verschiebbares, mit einer Schraube feststellbares Gewicht L, das zum Ausbalanzieren des Hebels dient.

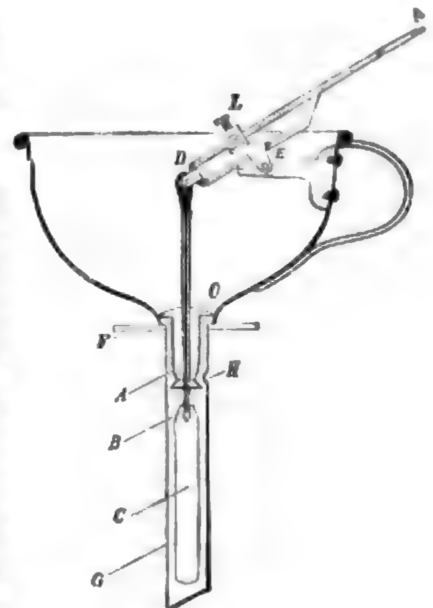


Fig. 151. Kontrolltrichter.

Beim Gebrauch steht der Hebel in der durch Fig. 151 angedeuteten schrägen Stellung. Erreicht nun die Flüssigkeit den Schwimmer C, so drückt sie denselben von unten in die Hülse A, so dafs deren Bohrung durch den Kegel B luftdicht abgeschlossen wird. Der Hebel legt sich in die Wagerechte, und so kann man, indem man den Daumen leicht auf den Hebelgriff drückt, den Trichter herausheben, ohne auch nur einen Tropfen der noch im Trichter befindlichen Flüssigkeit zu verschütten. Indem man das Gewicht L an der Skala verschieden einstellt, kann man die Füllung eines jeden Gefäfses bis zu einer gewünschten Höhe regulieren. Je näher nämlich das Gewicht nach dem Ende D gerückt wird, um so gröfser wird der Druck sein müssen, mit dem die Flüssigkeit den Schwimmer heben kann, so dafs die Flüssigkeit in diesem Falle höher steigen mufs.

Erwähnt sei noch, dafs im Trichtermunde ein loses Sieb die Abflufsöffnung verschliefst, um Unreinigkeiten zurückzuhalten. Der Trichter ist doppelt vernickelt und hochglänzend poliert. Der Preis des Trichters beträgt inkl. Schutzkarton 3,60 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 42. 15. Oktober 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Diplocks neue Strafsenlokomotive.

(Mit Abbildungen, Fig. 152 u. 153.)

Über eine eigenartige Lokomotive für den Transport schwerer Lasten auf gewöhnlichen Strafsen entnehmen wir der „Machinery" das Folgende:

Der von **Diplock** stammenden Erfindung liegt der Gedanke zu grunde, dafs die Nachahmung der Arbeitsweise eines Pferdes beim Ziehen von Lasten auch für die Leistungsfähigkeit der Strafsenlastlokomotiven entschieden vorteilhaft sein müfste. Der Fufs des Pferdes vermag sich mit seinem unteren Gelenk und dem Huf jeder Unebenheit der Strafse anzupassen, weshalb das Pferd in den verschiedensten Stellungen seine volle Zugkraft ausüben kann. Die Räder der Diplockschen Lokomotive sind nun gleichfalls mit Fufsplatten versehen, die drehbar gelagert und mit den Speichen derart federnd verbunden sind, dafs sie sich nacheinander der jeweiligen Bodenbeschaffenheit entsprechend einstellen und stets eben auf den Boden aufsetzen.

Die Konstruktion der Räder geht aus Fig. 153 hervor; hiernach sind an einer auf der Achse I sitzenden Scheibe A sechzehn Speichen gelagert, die radial verschiebbar und aufsen mit Füfsen B versehen sind. Letztere sind drehbar und können sich demzufolge wie gesagt etwaigen Unebenheiten des Bodens anpassen. Auf einer Seite tragen die Speichen je eine Rolle C, während für ihre zentralen Verschiebungen radial angeordnete Federn vorgesehen sind, die Fig. 153 nicht wiedergibt.

Fig. 152.

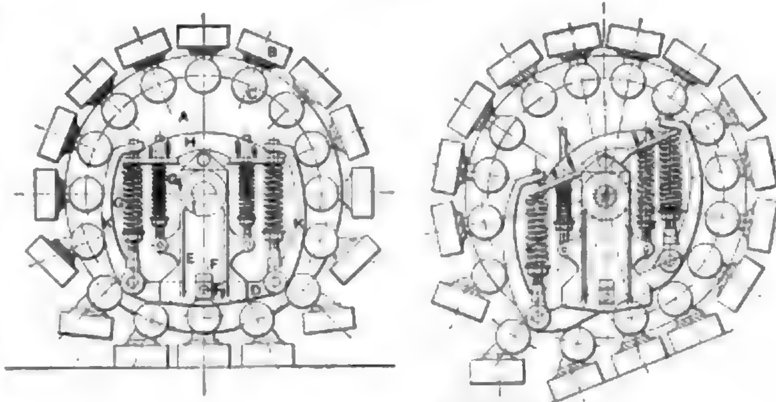


Fig. 153.

Fig. 152 u. 153. Diplocks neue Strafsenlokomotive.

Auf der Achsbüchse ist an einem Rahmen E eine Schiene D drehbar gelagert, deren Bolzen zugleich in vertikaler Richtung in der Nut F verschiebbar ist. Die Schiene D trägt nun das Gewicht der Lokomotive unter Vermittlung der beiden Federn G, die oben in dem auf der Achsbüchse drehbar angeordneten Hebel H gehalten sind. Die beiden inneren, mit dem Rahmen E verbundenen Federn G dienen als Unterstützung für den Hebel H.

An die Achsen der Federn G sind Leitschienen K angeschlossen, die bei der Bewegung des Rades die Rollen C, wie Fig. 153 erkennen läfst, unter die Schiene D führen. An der Bewegung nehmen aufser der die Speichen tragenden Scheibe A die Rollen C und Füfse B teil, während die Achsbüchse mit dem Hebel H, dem Rahmen E und der Schiene D feststeht; indem also die Rollen C über die Schiene K gleiten, wird die betreffende Speiche nach aufsen gedrückt, wobei der dazugehörige Fufs B sich entsprechend seiner Abwärtsbewegung dreht und so mit seiner geraden Fläche den Boden berührt (Fig. 153, 1), während die Rollen G sich zu gleicher Zeit unter der Schiene D hindurchbewegen. Die untere Fläche der letzteren ist leicht gekrümmt, so dafs radiale Verschiebungen der Speichen ausgeglichen werden und die Füfse B stets eben auf den Boden aufsetzen. Weist dieser, wie das in Fig. 153, 2 angedeutet ist, eine Erhöhung auf, so stellt sich mittels der Federn G der Hebel H und damit auch die Führungsschiene D entsprechend ein und die Füfse B passen sich beim Gleiten der Rollen C über die Schiene D den Bodenerhöhungen genau an.

Fig. 152 zeigt eine derartige Lokomotive, bei der die beiden vorderen Räder wie beschrieben ausgeführt sind; zugleich ist daraus zu ersehen, in welcher Weise dieselben über ein ihm entgegentretendes Hindernis hinwegschreiten. Professor **Hele-Shaw**, der mit diesem Fahrzeuge Versuche angestellt hat, berichtet, dafs der Betrieb verhältnismäfsig geräuschlos vor sich gehe, und die Versuchslokomotive Steine, Bretter und andere Hindernisse leicht passiert hätte.

Die steilste Drahtseilbahn in den Vereinigten Staaten.

Die „Weehawken inclined railway", eine Drahtseilbahn bei New York, ist die steilste, kürzeste und breitspurigste Eisenbahn in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Das rechte, westliche Ufer des Hudsonflusses besteht bis einige 30 km oberhalb der Stadt aus einer steil abfallenden Felsbank von Melaphyr — den sogenannten „Palissaden des Hudson" — die den stetig wachsenden Verkehr, namentlich der Lastwagen, zwischen dem schmalen, tiefliegenden Flufsufer und dem Höhenrande sehr behinderte und die schwer beladenen Fuhrwerke zu Umwegen von fast einer Stunde zwang. Die Verbindung zwischen dem gegenüber dem Mittelpunkt von New York auf der Höhe gelegenen Ort West Hoboken und seiner „Schiffslände" Weehawken erheischte am dringendsten eine Verbesserung. So wurde im Jahre 1898 die „New Jersey Elevating & Transportation Co." gegründet. Und sie baute die obengenannte Drahtseilbahn, die jetzt mit Erfolg im regelmäfsigen Betriebe ist.

Die Endpunkte der Bahn sind, wie die „Österr. Eisenb.-Ztg." den „Engg. News" entnimmt, wagerecht gemessen nur 70,4 m voneinander entfernt, während ihr Höhenunterschied 50,42 m beträgt. Das gibt eine Steigung von rund 1 : 1,4. Es liegen zwei Gleise mit 3,66 m Spurweite und 6,71 m Abstand in einem Felseinschnitt. Sie tragen je einen achträdrigen Wagen von dreieckigem Längsschnitt, dessen wagerechte Oberfläche mit Bohlen abgedeckt ist und eine 12,2 m lange, 5,5 m zwischen den Streichschienen breite Fahrbahntafel bildet. Das Leergewicht eines Wagens beträgt rd. 40 (am) t, seine Tragfähigkeit 20 t.

Die beiden Wagen sind in der üblichen Weise durch ein oben über feste Rollen geführtes Drahtseil verbunden, das die tote Last abbalanziert. Aufserdem greifen an jedem Wagen zwei symmetrisch zu jenem angeordnete Seile, die bestimmt sind, die Nutzlast aufzunehmen und den Bewegungsantrieb von der Maschine auf den emporzuziehenden Wagen zu übertragen. Diese Seilpaare sind an senkrechten, auf einer gemeinsamen Achse sitzenden Trommeln in entgegengesetztem Sinne befestigt. Die Bewegungsmaschinerie wird durchaus elektrisch betrieben. Gleichstrom mit 550 Volt Spannung wird hierzu von einer Gesellschaft geliefert, die auch die elektrische Beleuchtung der Stadt Hoboken und die Strafsenbahnen der Nachbarschaft mit Strom versieht.

Die Bahn wird regelmäfsig an sechs Tagen der Woche von 6 Uhr morgens bis 7 Uhr abends betrieben mit durchschnittlich über hundert Fahrten täglich. Eine Fahrt dauert etwa 2 Minuten. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt ungefähr 0,75 m pro Sek. Als Fahrgeld ist festgesetzt: 8 Pf. (2 cts.) für Fufsgänger, 20 Pf. (5 cts.) für Radler, 1 M (25 cts.) aufwärts und 60 Pf. (15 cts.) abwärts für vierrädrige Wagen.

Die Herstellung der geneigten Bahn einschliefslich der Grundentschädigung, der Zufahrten und der Maschinenanlage kostete 714000 M.

Eine Automobildistanzfahrt von ziemlich seltener Art hat kürzlich das Mitglied des Englischen Automobilklubs, Coxton Hunter infolge einer Wette unternommen, nach der er sich anheischig machte, 500 engl. Meilen zurückzulegen, ohne den Motor ein einziges Mal anzuhalten. Er verliefs mit seinem Begleiter an einem Dienstag früh um neun Uhr London und kam Mittwoch Abend zu Inverness (Schottland) an, ohne Ruhe gehalten oder auch nur einen Aufenthalt gemacht zu haben. Die zurückgelegte Strecke betrug 588¾ Meilen (947 km), so dafs Hunter seine Wette also glänzend gewonnen hat. Die Durchschnittsgeschwindigkeit betrug bei sehr schlechten Strafsenverhältnissen 26 km in der Stunde.

Eisenbahnen.

Von Wien nach Peking.

Wie berichtet wird, steht die Einführung eines täglichen Exprefszugdienstes von Wien nach Peking über die Strecke der transsibirischen Bahn unmittelbar bevor. Die Fahrkarten, die zu allen Hauptpunkten der sibirischen und chinesischen Bahn ausgegeben werden, sollen von Wien bis Peking 846 Kronen für die 1. Klasse und 663 Kr. für die 2. Klasse kosten. Man wird dann auf dieser Route ungefähr dreimal so schnell ans Ziel kommen, als dies bisher auf dem Wasserwege möglich war. Man gelangt von Moskau nach Tientsin-Peking in 15½ Tagen, nach Nagasaki in 17½ Tagen und nach Shanghai in 18 Tagen. Diese Zeiten erhöhen sich natürlich um die Dauer der Fahrt von Wien nach Moskau, die man reichlich mit zwei Tagen bemessen kann. Wenn einmal die Strecke um den Baikalsee, die jetzt zu Schiff übersetzt werden mufs, ausgebaut sein, die sibirische Bahn überall schwerere Schienen erhalten haben, die ostchinesische Bahn prompter in den Anschlüssen sein wird, und die Züge auf derselben schneller fahren werden als jetzt, dann wird die Reise nach China auf dem Landwege noch wesentlich geringere Zeit in Anspruch nehmen.

Über die Wege, die man bisher einschlagen mufste, um nach China zu gelangen, sowie über die Zeit, die zu einer solchen Reise bisher verwendet werden mufste und über die Höhe der damit verbundenen Kosten macht nach „Dillingers Reiseführer" Direktor Kefsler vom Reisebureau Cook folgende Mitteilungen: Die beliebtesten Linien nach China, die den Reisenden auch am raschesten ans Ziel bringen, sind jene des Österreichischen und des Norddeutschen Lloyd. Mit dem Österreichischen Lloyd gelangt man von Triest oder Fiume in ungefähr 30 Tagen nach Shanghai; die Fahrtdauer schwankt zwischen 48 und 58 Tagen, je nach der Gröfse und Schnelligkeit der Dampfer und unter Berücksichtigung des Umstandes, dafs die Lloydschiffe alle gröfseren Häfen Indiens anlaufen. Shanghai ist der Endpunkt der Route. Hier mufs der Reisende einen Dampfer der chinesischen Ostbahn, die auch den Schiffsverkehr vermittelt, besteigen, um dann bis Port-Arthur befördert zu werden. Von dort aus fährt man mit der Bahn nach Peking. Die Schiffspreise stellen sich mit Verpflegung für die 1. Klasse auf 58 Pfd. Sterl. = 1160 M, für die 2. Klasse auf 40 Pfd. Sterl. = 800 Mark und für die 3. Klasse auf 18½ Pfd. Sterl. = 370 M. Mit dem Norddeutschen Lloyd fährt man von Hamburg bis nach Shanghai ungefähr 47 Tage, von Genua bis nach Shanghai jedoch nur 34 Tage, wozu dann ungefähr 26 Stdn. für die Fahrt von Wien nach Genua hinzuzurechnen sind. Die wesentlich kürzere Fahrtdauer der Schiffe des Norddeutschen Lloyd gegenüber dem Österreichischen Lloyd ist dem Umstande zuzuschreiben, dafs die deutschen Schiffe einen direkteren Weg nehmen und nicht so viele Häfen wie die österreichischen anlaufen. Die Schiffspreise für die Fahrt Bremen-Shanghai stellen sich für die 1. Klasse auf 1660 M, für die 2. Klasse auf 950 M und für die 3. Klasse auf 535 M; Genua-Shanghai für die 1. Klasse 1540 M, für die 2. Klasse 840 M und für die 3. Klasse 490 M. Hierzu müssen natürlich beim Österreichischen Lloyd die Preise für die Eisenbahnfahrt Wien-Triest und beim Norddeutschen Lloyd für die Eisenbahnfahrt Wien-Bremen oder Wien-Genua dazugeschlagen werden. Die Frist für die Fahrt von Wien nach Peking erhöht sich selbstverständlich noch um jene Zeit, welche die Fahrt von Shanghai nach Peking in Anspruch nimmt, und die mit ungefähr acht Tagen bemessen werden kann. Aus diesen Daten kann man ermessen, wie viel Zeit und Geld man erspart, wenn man zur Reise in das Reich der Mitte den Landweg wählt, wenn auch nicht aufser acht gelassen werden soll, dafs die Meerfahrt ungleich bequemer, angenehmer und anziehender ist, als der wochenlange Aufenthalt im Eisenbahnwagen, der auf dem gröfsten Teile der Fahrt durch reizlose, öde Gegenden rollt.

Schnellfahrversuche mit Dampflokomotiven.

In einer kürzlich zu Berlin abgehaltenen Versammlung des Vereins Deutscher Maschineningenieure hielt der Eisenbahn-Bauinspektor Unger einen eingehenden Vortrag über Versuchsfahrten mit drei neuen Lokomotivgattungen zur Ermittelung der für einen verbesserten Stadtbahnbetrieb geeignetsten Lokomotive. Diese Versuche verdanken ihre Entstehung dem Umstande, dafs von mehreren Seiten verlangt wurde, die Zugbeförderung auf der Berliner Stadtbahn elektrisch auszugestalten und den Dampfbetrieb zu beseitigen. Auch hier handelt es sich also um eine Etappe in dem Kampf zwischen Dampf und Elektrizität. Es läfst sich nachweisen, dafs, wenn es möglich ist, Stadtbahnzüge mit 14 Wagen durch eine Dampflokomotive zu befördern, der Dampfbetrieb den elektrischen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit um 28% übertrifft.

Die Versuche wurden mit drei verschiedenen Lokomotiven angestellt. Die eine war eine dreifach gekuppelte fünfachsige Tenderlokomotive mit drei Zylindern von Schwartzkopf in Berlin, die zweite eine dreifach gekuppelte vierachsige Heifsdampf-Tenderlokomotive, die dritte eine dreifach gekuppelte vierachsige Tenderlokomotive; die beiden letzteren Maschinen waren von der Union-Giefserei in Königsberg erbaut. Bei den Probefahrten betrug das Zuggewicht 240 t. Die Fahrten fanden auf der Strecke Grunewald-Grünau statt. Auf dieser Strecke wird bis jetzt mit einer Grundgeschwindigkeit von 45 km in der Stunde gefahren, während die Versuche klarstellen sollten, ob die Vergleichslokomotiven im stande wären, Züge von 14 Stadtbahnwagen mit 50, gegebenenfalls mit 60 km Grundgeschwindigkeit planmäfsig zu befördern. Die Ergebnisse der Versuchsfahrten führen zu dem Schlusse, dafs für die Beförderung schwererer Stadtbahnzüge sowohl aus betriebstechnischen als auch aus wirtschaftlichen Gründen einzig und allein die dreifach gekuppelte vierachsige Heifsdampf-Lokomotive in Betracht kommen kann.

Eine weitere Frage ist die, ob es sich empfiehlt, von der jetzigen Fahrgeschwindigkeit (45 km) auf 50 oder 60 km überzugehen. Nach eingehenden Erwägungen ist man bei der alten Geschwindigkeit stehen geblieben, da die mit einer Erhöhung derselben verbundenen Vorteile allzu teuer durch einen ganz erheblichen Mehrverbrauch an Brennmaterial (31%) erkauft sind und die hiermit verbundene gröfsere Arbeitsleistung dem Heizer nicht auf längere Zeit zugemutet werden kann. Aber auch aus betriebstechnischen Rücksichten erscheint der Übergang zu der höheren Geschwindigkeit von 60 km bedenklich, da sich bei eintretenden Betriebsstörungen die Betriebsgefahren ganz aufserordentlich steigern würden.

Schlafwagen Berlin-Wilhelmshaven über Hannover-Bremen. Der bisher im Schnellzug 102 abgelassene Schlafwagen I./II. Klasse Berlin, Lehrter Hauptbahnhof-Norddeich läuft jetzt von Berlin Stadtbahn nach Wilhelmshaven über Hannover-Bremen in den Zügen 6/14/2, bezw. zurück mit den Zügen 9/145/5.

Ein Verkehrsministerium tritt in Bayern am 1. Januar 1904 ins Leben.

Die III. Wagenklasse in den österreichischen Schnellzügen. Der Zentralvorstand des Vereins reisender Kaufleute hatte an das österreichische Eisenbahnministerium das Ersuchen um Einführung der III. Wagenklasse in allen Schnellzügen gerichtet. Vom Ministerium ist darauf der Bescheid ergangen, dafs es seit Jahren bestrebt sei, auf eine weitere Einführung der genannten Klasse bei den Schnellzügen sowohl der Staatswie Privatbahnen hinzuwirken, dafs aber der grofsen betriebstechnischen Schwierigkeiten wegen zur Zeit eine weitere Ausdehnung dieser Mafsnahme unmöglich sei. Aus dem gleichen Grunde sei es auch nicht angängig, die mehrfach bestehenden Beschränkungen in der Benutzung der III. Klasse der Schnellzüge ganz oder teilweise aufzuheben.

Fernsprecher auf freier Strecke. Auf den Sächs. Staatsbahnen werden die mit Fernsprecher oder Telegraphenapparat ausgerüsteten Wärterposten auf freier Strecke und die Abschlufsstellereien auf den Stationen künftig mit der Aufschrift „T" besonders gekennzeichnet.

Auf dem norwegischen Teil der Ofotenbahn ist infolge der heftigen Regengüsse der letzten Tage 10 km von der schwedischen Grenze ein bedeutender Erdrutsch erfolgt. Tausende von Kubikmetern Granitblöcke und Schlammerde bedecken den Bahnkörper. Der Schlamm drang 30 m tief in einen Tunnel ein. Gleichzeitig wurden Telegraphen- und Fernsprechleitungen zerstört. Der Verkehr nach der Endstation Narwik, wohin bekanntlich das in Nordschweden gewonnene Eisenerz befördert wird, ist auf einige Tage unterbrochen. Auf der norwegischen Seite geht die Ofotenbahn an mächtigen Schluchten und Abhängen entlang, so dafs weitere Erdrutsche zu befürchten sind.

Der Fahrradtransport auf den sächsischen Staatsbahnen. Vom 1. Oktober ab werden nunmehr auch im Binnenverkehr der sächsischen Staatsbahnen unverpackte einsitzige Zweiräder, die gegen Vorzeigung von Fahrkarten aufgeliefert werden, gegen eine feste Gebühr von 50 Pf. befördert. Die Gebühr ist durch Lösung besonderer Fahrradkarten bei der Gepäckverwaltung, oder auf Nebenbahnen, wo der Zugführer das Gepäck abzufertigen hat, bei diesem zu entrichten.

Eröffnung der Eisenbahn Hachioji-Kofu (Japan). Kürzlich ist die vorgenannte Bahnstrecke dem öffentlichen Verkehr übergeben worden. Sie bildet einen Teil der staatlichen Zentral-(Chuo-)Bahn, die von der im Westen Tokios gelegenen Stadt Hachioji (dem Endpunkt der Kobubahn) in östlicher Richtung nach Shiojiri geht und sich von dort nach Norden und Süden verzweigt. Die nördliche Linie wird bei Shinonoi die sogenannte Shinyetsubahn treffen, während der südliche Arm bei Nagoya auf die Tokeidobahn (Tokio-Kyoto-Osaka-Kobe) stöfst. Wie ein Bericht des deutschen Generalkonsulats in Yokohama mitteilt, würden durch den jetzt fertig gestellten Teil reiche und bisher von Eisenbahnen unberührte Gebiete dem Verkehr erschlossen, von denen aus der Transport von Waren stets schwierig und mit erheblichen Kosten verbunden war. Während z. B. früher die Fracht zwischen Kofu und dem nächsten Seehafen (Yokohama) für 1 Sack Mehl sich auf 47 Sen oder für 1 Sack Zucker 1,80 Yen stellte, läfst sich nunmehr der Transport mit der neuhergestellten Bahn für 6,5 bezw. 20 Sen bewirken.

Elektrische Bahnen.

Die Schmalspurbahn Lausanne-Moudon.

Von Lausanne am Genfer See führt seit dem November vorigen Jahres ins Innere des Kanton Waadt nach der Bezirksstadt Moudon eine elektrisch betriebene Schmalspurbahn, die gegenüber der Dampfbahnstrecke Lausanne-Payerne-Lyss den Vorteil besitzt, dafs sie ihr Ziel auf viel kürzerem Wege erreicht, weil sie den grofsen Bogen der Hauptbahn vermeidet, indem der gröfste Teil ihrer Strecke auf der die beiden Städte direkt verbindenden Verkehrsstrafse verläuft, während nur 9 km der im ganzen 23 km langen Bahn auf einem eigenen Korper liegen. Die Bahn schliefst sich, wie wir einer in der „Elektrot. Ztschr." von der A.-G. Joh. Jakob Rieter & Cie. in Winterthur veröffentlichten Beschreibung entnehmen, an das Strafsenbahnnetz von Lausanne an und besitzt eine 5 km lange Abzweigung En Marin-Savigny. Zur Überwindung der bedeutenden Höhendifferenz von nahezu 600 m mufsten Steigungen bis zu 60 ‰, an einem Punkte sogar 70 ‰ zugelassen werden; der kleinste Kurvenradius beträgt 50 m, die Spurweite 1 m. Zur Verwendung gelangten Vignolschienen bis auf zwei ganz kurze Strecken, auf welchen Phönixschienen verlegt wurden.

Die für den Bahnbetrieb erforderliche Energie wird von dem Kraftwerk in Montbovon als Drehstrom von 8000 V verkettet, die Lieferung beträgt 50 Perioden. Eine in der Luftlinie 25 km lange Fernleitung führt nach der Hauptbahnstation Méznières, wo sich eine Umformerstation befindet. Um für den Fall einer Betriebsunterbrechung in Montbovon eine Reserve zu besitzen, läfst sich die Fernleitung auch mit dem Elektrizitätswerk in Houterive verbinden. Bei Méznières zweigt eine Fernleitung für die zweite Umformerstation in Epalinges ab.

Die Umformerstationen enthalten je zwei Motorgeneratorgruppen für je 200 PS, deren eine als Reserve bezw. als Aushilfe bei starkem Verkehr dient. Eines der Aggregate wird durch einen Asynchron-, das andere durch einen Synchronmotor angetrieben und zwar mit Rücksicht darauf, dafs von der Hochspannungsleitung gleichzeitig Beleuchtungs- und Bahnstrom abgegeben werden mufs. Zu Zeiten, wo kein Licht gebraucht wird, läuft der asynchrone Umformer, welcher gegen die im Bahnbetriebe vorkommenden Stromstöfse und momentanen Überlastungen weniger empfindlich ist als ein Synchronmotor. Der synchrone Umformer wird während der Abendstunden benutzt und hat den Vorteil, dafs er eine gleichmäfsige Spannungsregulierung im Netz und daher ein gutes Brennen der Lampen ermöglicht. Beide Motoren sind für 8000 V und 12polig gewickelt; die Tourenzahl beträgt 500 in der Minute. Die mit diesen Motoren direkt gekuppelten Nebenschlufsgeneratoren erzeugen Gleichstrom von 750 ÷ 900 V. Die Bahnspannung selbst beträgt 750 V. Um die Hochspannungswicklung der Drehstrommotoren vor schädlichen Überspannungen zu schützen, sind ihre neutralen Punkte an Hörnerblitzableiter mit 1 mm Luftraum angeschlossen.

Die Kontaktleitung besteht auf der Nebenlinie aus einem, auf der Hauptlinie aus zwei Hartkupferdrähten von je 8,25 mm Durchmesser, welche auf Holzmasten an Mannesmannrohr-Auslegern montiert sind. Die Isolation der Arbeitsleitung gegen Erde ist eine doppelte, da aufser den eigentlichen Fahrdrahtisolatoren die Spanndrähte noch durch eine Porzellanrolle oder ein Porzellanei isoliert sind. Zum Ausgleich der durch die Temperaturdifferenzen in den verschiedenen Jahreszeiten bedingten Längenänderungen sind alle 1000 m Reguliermuffen eingeschaltet; ebenso sind alle 2 km Blitzschutzapparate System Carton angebracht. Die Schienen werden zur Rückleitung des Stromes benutzt und sind an den Stofsstellen durch Columbia-Schienenstofsverbindungen leitend verbunden. Aufserhalb der Laschen besitzt jede Schiene eine Bohrung, in welche zwei Kupferkonen durch eine Handschraubenpresse gegeneinander getrieben werden.

Das rollende Material besteht gegenwärtig aus drei vierachsigen und vier zweiachsigen Personenmotorwagen, sowie acht Güterwagen. Die vierachsigen Wagen sind 14,5 m lang und haben vier getrennte Abteile, nämlich je eins für 3. Klasse Raucher und Nichtraucher, eins für 2. Klasse und eins für Gepäck und Post. Die Wagen haben 30 Sitz-, sowie auf den Plattformen einige Stehplätze und sind mit einer achtklötzigen Handbremse, sowie mit der Hardy-Bremse für den Betrieb mit Beiwagen ausgerüstet. Die vierachsigen Wagen besitzen je vier vierpolige Motoren für 35 ÷ 50 PS. Bemerkenswert ist, dafs die vier Motoren, welche beim Anlassen zu je zweien parallel geschaltet sind, bei der Fahrt parallel arbeiten. Die mit Schablonenwicklung versehenen Anker sind durch eine Zahnradübersetzung von 1 : 4,93 mit den Wagenachsen gekuppelt und laufen mit 360 Touren in der Minute, entsprechend einer Fahrgeschwindigkeit von 12 km/St. auf der gröfsten Steigung und mit 1060 Umdrehung pro Minute bei 35 km/St. auf ebener Strecke.

Die Abnahme des Stromes von der Oberleitung erfolgt durch einen Rollenstromabnehmer, welcher für die vorliegenden Verhältnisse bei der starken Reifbildung passender erschien, als ein Bügelschleifkontakt.

Die zweiachsigen Wagen sind für 18 Sitz- und 16 Stehplätze eingerichtet und in ihrem elektrischen Teil wie die vierachsigen Wagen ausgerüstet. Bei der hier verwendeten Geschwindigkeitsregulierung ist nur beim Anfahren Widerstand vor die Motoren geschaltet. Während der Fahrt finden geeignete Kombinationen von Anker und Feld der beiden Motoren statt.

Die elektrischen Schnellfahrten auf der Versuchsstrecke Marienfelde-Zossen wurden am 6. d. M. fortgesetzt. An den Fahrten nahmen die Leiter der Militärbahn Oberstleutnant v. Böhn und Major Friedrich, ferner der Präsident des Reichseisenbahnamts Dr. Schulz mit mehreren seiner Räte und schliefslich Vertreter und Ingenieure der die Versuche ausführenden Firma Siemens & Halske A.-G. teil. Der Motorwagen wurde vom Oberingenieur Dr. ing. Reichel geführt. Bei einer Stromspannung von 14000 Volt gelang es nun tatsächlich, eine Fahrgeschwindigkeit von 201 km in der Stunde zu erreichen. Wie nach allen Erfolgen der vorvergangenen Woche erwartet werden durfte, hat sich auch bei dieser denkwürdigen Fahrt die gesamte elektrische Einrichtung des Siemens-Wagens trotz der enormen Beanspruchungen, die das Anfahren auf der verhältnismäfsig kurzen Strecke bedingt, durchaus gut bewährt, ebenso tadellos arbeitete die Fahrleitung; die 23 km lange Strecke Marienfelde-Zossen wurde wiederholt in dem kurzen Zeitraum von acht Minuten (einschliefslich Anfahren und Bremsen) durchfahren und die erwähnte höchste Geschwindigkeit auf der Strecke Mahlow-Dahlwitz-Rangsdorf, welche in 1½ Minuten durchfahren ward, in einer Länge von ca. 5 km erreicht. Mit der erzielten Durchschnittsgeschwindigkeit von etwa 175 km in einer Stunde würde man die Eisenbahnfahrt von Berlin bis Köln (677 km) in 3¾ Stunden zurücklegen können, während die schnellsten Züge jetzt 9 Stunden fahren. Allgemeine Anerkennung fand auch der von Minister Budde zur Verfügung gestellte neue Oberbau, der, wie die Untersuchungen ergaben, trotz der hohen Fahrgeschwindigkeit standgehalten und auch die Gewähr künftiger Betriebssicherheit in ausreichendem Mafse bietet.

Am 8. Oktober wurden dann zum ersten Male Versuchsfahrten mit dem umgebauten Motorwagen der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft unternommen. Bei diesem steigerte man die übliche Schnellzugsgeschwindigkeit vorläufig auf 100 km in der Stunde, eine Leistung, welche für den Anfang völlig zufriedenstellte. Die Probefahrten, die auch in den nächsten Tagen fortgesetzt werden, können leider immer nur in sehr beschränktem Umfang stattfinden. Der Fahrplan der Militärbahn gestattet ausgedehntere Versuche nicht, die Fahrten müssen auf die kurze Spanne Zeit von 9 Uhr 5 Minuten bis 10 Uhr 50 Minuten vormittags zusammengedrängt werden.

Über die hygienischen Vorteile der elektrischen Strafsenbahnen schreiben die „Bl. f. Volksgesundheitspfl." Folgendes: Die Einführung der elektrischen Strafsenbahnen hat die Grofsstädte von einer bedeutenden Anzahl von Pferden befreit, infolgedessen die Strafsen weniger abgenützt, die Pflastersteine weniger zu Staub zerrieben werden und die Strafsen durch den geringeren Pferdemist auch an Sauberkeit gewinnen. Aufser diesen bereits bekannten Vorteilen machen wir aber noch auf einen wichtigen, indirekten Vorzug der elektrischen Bahnen aufmerksam. Bei elektrischen Bahnen mit Oberleitung findet bei jeder leichten Unterbrechung des Kontaktes, welche sich leicht bei den Stöfsen des Wagens ergibt, zwischen dem Leitungsdraht und dem Kontaktbügel ein fortwährendes Überspringen von grofsen Funken statt. Eine grofse Quantität elektrischen Fluidums, welches von den Rädern ausgeht, gibt ebenfalls Veranlassung zu einer beständigen Funkenströmung, besonders bei trockener Atmosphäre. Es ist nun bekannt, dafs diese elektrischen Entladungen den Sauerstoff der Luft in Ozon verwandeln, welcher aufser seinen elektrischen, in der Industrie verwendeten Eigenschaften eine vorzügliche desinfizierende und oxydierende Kraft hat. Ozon ist der Reiniger der Atmosphäre, er ist ein so mächtiger Desinfizient, dafs er in letzter Zeit mit gutem Erfolge zur Reinigung von Trinkwasser benutzt wird, welches durch die Durchleitung von Ozon mikrobenfrei wird. Bedenkt man nun, wie zahllose Mikroorganismen als Krankheitserreger in der Grofsstadt angehäuft sind, so ist die luftreinigende Wirkung der elektrischen Strafsenbahnen nicht gering anzuschlagen. Man mufs ferner bedenken, dafs das Ozongas nur dann seine wohltätigen Eigenschaften entwickelt, wenn es in kleinen Quantitäten fortdauernd in die Luft ausströmt, während es in grofsen Mengen die Atmungsorgane reizt. In diesem Falle ist die erzeugte Quantität eine kleine, aber sie wird dauernd und fortlaufend produziert, so dafs sich als Gesamtsumme der Tagesproduktion eine beträchtliche Menge Ozon ergibt, die geeignet ist, die Luft zu verbessern.

Omnibusverbindungen mit oberirdischer Stromzuführung. Zwischen den Städten Pardubitz-Chrudim-Slatinan und Pardubitz-Bohdanetz-Chlumetz sollen Omnibusse mit elektrischer Oberleitung, sogenannte elektrische Strafsenbahnen „ohne Schienen", in Verkehr gesetzt werden, wie solche bekanntlich zuerst im Bielatal zwischen Königstein und Hermsdorf (Sachsen), s. V.-Ztg. Nr 3, 1902, zur Verwendung gelangen. Sie werden die ersten ihrer Art in Österreich sein. Ein Teil der Verbindung dürfte noch in diesem Jahre eröffnet werden.

Der Bau einer elektrischen Strafsenbahn in Bloemfontein, der früheren Hauptstadt der ehemaligen Oranjeflufs-Republik, ist von der dortigen Stadtverwaltung beschlossen worden. Da die Stadt bereits eine elektrische Beleuchtungsanlage besitzt, so wird wahrscheinlich, um eine Vereinigung beider Systeme möglich zu machen, die bestehende Kraftstation vergröfsert werden. Mit der Ausarbeitung des Projektes ist der consulting engineer R. Hammond in London betraut worden, dessen Gutachten voraussichtlich nicht vor Beginn des nächsten Jahres zu erwarten steht. Ob die Stadt selbst die Bahn bauen oder die Anlage im Wege einer Konzession vergeben wird, steht noch dahin.

Ein Läutewerk mit Lichtsignal für Starkstrombetrieb ist von Siemens & Halske A.-G. zur Sicherung des Verkehrs bei Kreuzungen von Eisenbahnen mit elektrisch betriebenen Kleinbahnen etc. hergestellt worden. Bei demselben wird nach den „Bayr. Verkehrsbl." das Hörsignal durch ein gleichzeitig in Wirkung tretendes Lichtsignal unterstützt. Auf dem Dache der Läutebude ist nämlich eine runde Signallaterne angebracht, die aus zwei Glühlampen besteht und beim Arbeiten des Läutewerks das Signal „Zug kommt" nach beiden Seiten hin zeigt. Durch eine auf der Station eingeschaltete Kontrollglühlampe kann die Tätigkeit des Apparates kontrolliert werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Zur deutsch-niederländischen Postkonvention.

Wie wir in der vorletzten Ausgabe unserer Zeitung bereits kurz gemeldet haben, ist zur Zeit eine Bewegung im Gange, die daraufhin abzielt, zwischen der Deutschen Reichspost und der Niederländischen Postverwaltung ein Abkommen zustande zu bringen, nach welchem das Postporto ähnlich wie zwischen Österreich-Ungarn und Deutschland entsprechend den Sätzen des Inlandverkehrs ausgestaltet werden soll.

Wie das „Utrechter Dagblad" jetzt ausführt, hat der Gedanke sowohl in Deutschland wie in Holland viele Freunde gefunden. Deutscherseits habe die Handelskammer in Köln schon vor längerer Zeit eine Denkschrift an den Staatssekretär des Reichspostamtes gerichtet, worin sie erklärt, dafs die innigen Handels- und Verkehrsbeziehungen, welche die beiden Länder seit Jahrhunderten verbinden, und die namentlich in den letzten Jahren infolge der industriellen und geschäftlichen Entwicklung Deutschlands mehr und mehr an Lebhaftigkeit zugenommen haben, den Wunsch nach einem Postabkommen mit Holland als naturnotwendig erscheinen lassen. Ebenso habe die Handelskammer von Oldenburg an ihre Regierung das Ersuchen gerichtet, dahin zu wirken, dafs Deutschland die Anregung gebe. Auch sei im vorigen Jahre ein Schreiben des Reichskanzlers veröffentlicht worden, aus dem hervorgehe, dafs dieser dem Plane sympathisch gegenüberstehe.

Inzwischen sei Luxemburg Holland zuvorgekommen und habe dank seiner schnellen und klug ergriffenen Anregung erreicht, dafs die Vorteile, die Österreich-Ungarn Deutschland gegenüber geniefse, vom 1. Oktober 1902 auch Luxemburg zu teil wurden. Dabei sei der Postverkehr Hollands mit Deutschland sehr viel erheblicher, als der mit Österreich-Ungarn, und vielleicht sei es nur die Schweiz, die einen noch lebhafteren Briefverkehr mit Deutschland unterhalte, als Holland. Die aus Holland nach Deutschland gesandten Briefe betrügen die gröfsere Hälfte des gesamten holländischen internationalen Verkehrs, während die andere Hälfte sich auf alle Länder der Welt verteile. Die in ungefähr gleicher Anzahl aus Deutschland nach Holland gehenden Briefe erreichten die Zahl von 70000 auf jeden Tag. Nach sorgfältiger Berechnung betrage das Wagnis, das die holländische Post im schlimmsten Falle laufen könne, nur 500000 Gulden, was bei einem Reingewinne der holländischen Post von $2 \div 2^1/_2$ Mill. Gulden nicht ins Gewicht kommen könne. Dabei sei aber noch gar nicht in Betracht gezogen, dafs der Briefverkehr sich infolge der Herabsetzung des Portos ganz wesentlich heben würde, was durch die Erfahrung in allen Ländern bewiesen sei. Wie wenig Grund zur Angst vor Verlusten, d. h. vor geringerem Gewinn, vorhanden sei, ergebe sich aus der Zunahme des deutsch-luxemburgischen Postverkehrs, der schon im ersten Halbjahre nach Inkrafttreten eines rationellen Tarifes um ein volles Drittel zugenommen habe. Dabei sei die Annahme berechtigt, dafs man in Zukunft mit einer noch grofseren Steigerung rechnen könne.

Das Utrechter Blatt spricht den Wunsch aus, dafs angesichts dieser Sachlage die für den Handelsverkehr beider Länder so wichtige Sache sobald wie möglich kräftig in die Hand genommen und zu einem glucklichen Ende geführt werde. Es scheint auch den Wunsch zu hegen, dafs die ersten Schritte in dieser Beziehung von Deutschland ausgehen sollen, wo in der Tat volles Verständnis für diese Frage besteht. Es darf aber, wie die „Köln. Ztg." anscheinend postoffiziös bemerkt, nicht übersehen werden, dafs durchaus nicht alle Faktoren in Holland die Meinung des genannten Blattes teilen, sondern dafs namentlich in der Presse vielfach Einwendungen erhoben werden. Es gibt in Holland eine Richtung, die Deutschland nun einmal mit Mifstrauen betrachtet, und es steht zu befürchten, dafs alle Schritte, die Deutschland in der gewünschten Weise unternehmen sollte, mit eben diesem Mifstrauen zu kämpfen haben würden. Eine von Deutschland kommende Anregung würde vielleicht nicht den gewünschten Erfolg haben, und deshalb darf man Zweifel hegen, ob Deutschland den von dem holländischen Blatte ausgesprochenen Wunsch, einen ersten Schritt zur Herbeiführung amtlicher Unterhandlungen zu unternehmen, wird tun wollen, nicht weil es der Sache kein Interesse entgegenbringt, sondern weil es dadurch zu allerhand törichten Verdächtigungen den Anlafs geben könnte. Einer Anregung, die von holländischer Seite kommt und die ähnlichen Mifsdeutungen nicht unterworfen sein konnte, würde dagegen wohl mit Sicherheit bei Deutschland eine streng sachliche Prüfung finden, für die beim umgekehrten Verfahren die Bürgschaft in viel minderem Grade geboten ist.

Postsendungen nach Ostasien über Sibirien. Nach einer Bekanntmachung des Reichspostamts in Berlin vom 16. September wird vom 1. Oktober der Eisenbahnweg nach Sibirien für den internationalen Postverkehr zur Beförderung von Briefsendungen aller Art aus Deutschland nach folgenden Ländern Ostasiens benutzt. 1. nach China mit Ausschlufs des südlichen Teils, 2. nach dem deutschen Schutzgebiet von Kiautschou, 3. nach Japan mit Ausschlufs der Insel Formosa, 4. nach Korea. Es bietet sich auf diesem Wege eine wöchentlich viermalige Verbindung mit Peking, Tientsin, Tongku und Tschifu und eine wöchentlich mindestens einmalige Verbindung nach Shanghai und nach Japan. Der erste Versand, für den die Post vom 20. September ab in der Briefabfertigungsstelle des Berliner Bahnpostamts Nr. 18 angesammelt und bearbeitet worden ist, ging am 30. September von Berlin ab. Es lagen insgesamt 87 Briefsäcke vor, darunter 31 von Paris und der Bahnpost Paris-Erquelines. Die Zahl der Einschreibesendungen, die beim Zugange in Berlin fünf grofse Säcke füllten, belief sich auf 700 Stück.

Die Absendung erfolgt täglich. Die Dauer der Beförderung beträgt je nach den Anschlüssen von Berlin bis Peking und Tientsin 20 bis 22 Tage, bis Shanghai und bis Nagasaki 22 bis 28 Tage. Bei genauer Einhaltung des Fahrplans für die wöchentliche Verbindung nach Shanghai und Japan hat die letzte Absendung aus Berlin am Donnerstag mit dem um 7,30 abends vom Schlesischen Bahnhofe abgehenden Zuge stattzufinden. Nach Mitteilung des Reichspostamts vom 19. September ist noch nicht bekannt, ob der Weg über Sibirien auch in der Richtung von Japan nach Deutschland zur Postbeförderung benutzt werden wird.

Funkentelegraphie auf den Hamburger Schnelldampfern. In letzter Zeit hat die Hamburg-Amerika-Linie auf ihren Schnelldampfern Marconi-Stationen eingerichtet, um mit den einschlägigen Stationen an Land und auf anderen Schiffen regelmäfsig verkehren zu können. Während der letzten Reise waren die Hamburger Dampfer, „Auguste Viktoria", „Moltke" und „Blücher" untereinander in funkentelegraphischer Verbindung.

Funkentelegraphische Stationen an der Nordsee. In nächster Zeit wird sich von der Elb- bezw. Wesermündung ein ganzes Karree von funkentelegraphischen Stationen hinziehen. Neben der auf Helgoland bereits vorhandenen ist jetzt eine Station auf dem Aufsenelder-Feuerschiff errichtet in Betrieb genommen worden. Ferner findet die Installierung einer derartigen Station auf dem Aufsenweser-Feuerschiff statt, die am 15. Oktober betriebsfähig sein soll, und dann wird auch das Elbe-Feuerschiff I eine solche erhalten. Diese vier Stationen sind mit der Marinestation für Funkentelegraphie in Kuxhaven in Verbindung, die für dieselben als Landstation gilt, denn auch das Aufseneider Feuerschiff kann nicht mit dem so nahe gelegenen Tönning verkehren, weil dort keine Station vorhanden ist. Wenn das Aufseneider-Feuerschiff etwas nach Tönnig zu melden hat, so geht das nur über die Kuxhavener Marinefunkspruchstation, die dann auf dem Landwege die Meldung weiter gibt. Ebenso mufs es natürlich auch in umgekehrter Weise mit Meldungen von Tönning nach dem Feuerschiff gehandhabt werden. Daraus ergibt sich natürlich eine ganz bedeutende Mehrbelastung der Marinefunkspruchstation. Gleichzeitig erlangt dadurch, schreibt das „Hamb Fremdbl.", Kuxhaven eine ganz besondere Bedeutung als Schiffsmeldestelle, da alles, was in dem weiten Sichtbereich jener vier Stationen an Besonderem, wie Schiffsunfällen etc. passiert, sofort nach Kuxhaven gemeldet wird. Daraus resultiert dann aber auch eine schnellere und erfolgreichere Rettung aus Seenot in diesem besonders gefährlichen Nordseewinkel vor der Elbmündung wodurch gleichzeitig der Schlepp- und Bergungsdampferflotte erhöhte Aufgaben erwachsen.

Unfälle.

Während eines Sturmes ist in der Nähe von Aalesund am 3. Oktober der norwegische Dampfer „Terjovigen" gesunken. Die gesamte Besatzung von zwölf Mann ist ertrunken.

Briefwechsel.

Beuthen, Oberschl. Herrn O. P. Für rollendes und anderes Eisenbahnmaterial bietet sich in Ägypten gute Gelegenheit. Nach einem belgischen Konsulatsberichte hat nämlich die Verwaltung der ägyptischen Staatsbahn in der letzten Zeit durch Entgleisungen und Zusammenstöfse erhebliche Schäden an ihrem rollenden Material zu verzeichnen gehabt. Die Höhe des erlittenen Schadens beziffert sich angeblich auf mehr als 10000 £ E. Namentlich geschlossene und offene Güterwagen wurden zerstört und müssen baldigst durch neue ersetzt werden. Ferner hat die Verwaltung beschlossen, im kommenden Jahre eine gröfsere Anzahl neuer Personen- und Frachtwagen sowie Lokomotiven anzukaufen. Auch soll die gesamte Strecke der Bahn, soweit nötig, mit Barrieren versehen werden, um einen Schutz gegen das Überschreiten der Gleise durch Tiere herbeizuführen, das schon oft zu Entgleisungen Veranlassung gegeben hat. Endlich ist eine Verstärkung der meisten Eisenbahnbrücken geplant, um sie zur Befahrung mit schwereren Lokomotiven mehr als bisher geeignet zu machen.

Mainz. Herrn K. F. Sie sind im Unrecht. Allerdings können die Bestellgebühren für Pakete auch vom Absender im voraus entrichtet werden. In Berlin und Charlottenburg werden für gewöhnliche Pakete bis 5 kg 15 Pf, für solche über 5 kg und für Einschreibpakete bis 5 kg 20 Pf und für Pakete mit Wertangabe bis 5 kg und über 5 kg und bis 3000 M Wert 20 Pf. Bestellgeld erhoben. In Altona (Elbe), Bremen, Breslau, Köln (Rhein), Danzig, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Hannover, Königsberg (Pr.), Leipzig, Strafsburg (Els.) kommen für gewöhnliche und Einschreibpakete bis 5 kg 15 Pf., über 5 kg 20 Pf., für Pakete mit Wertangabe bis 3000 M und zum Gewicht bis 5 kg 15 Pf., über 5 kg 20 Pf. Bestellgeld zur Erhebung. In den sonstigen Orten mit Postämtern I ist das Bestellgeld für gewöhnliche und Einschreibpakete bis 5 kg auf 10 Pf., für solche über 5 kg auf 15 Pf., für Pakete mit Wertangabe bis 3000 M und einem Gewicht bis 5 kg 10 Pf. über 5 kg 15 Pf., in den übrigen Postorten für gewöhnliche und Einschreibpakete bis 5 kg auf 5 Pf., über 5 kg auf 10 Pf., für Pakete mit Wertangabe bis 1500 M und bis 5 kg Gewicht auf 5 Pf., für solche über 1500 M bis 3000 M Wertangabe und einem Gewicht bis 5 kg 10 Pf. und für solche über 5 kg und bis 3000 M Wertangabe 10 Pf. festgesetzt. Für Sendungen nach allen Landorten beträgt das Bestellgeld für gewöhnliche Pakete, Pakete mit Wertangabe bis 800 M und Einschreibpakete bis $2^1/_2$ kg 10 Pf. und für solche über $2^1/_2$ bis 5 kg 20 Pf.

Industrielles.

Die ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg.

I.

Krankenversicherung, Unfall-, Invaliden- und Altersversicherung sollen dem Wohle des arbeitsunfähigen Arbeiters dienen. Weit wichtiger noch aber als diese Fürsorge für die Invaliden der Arbeit, und zwar ebenso sehr im Interesse des Arbeiters wie in dem der Arbeitgeber und der ganzen Gesellschaft, ist die Forderung, dafs der Arbeiter, um seine Arbeitsfähigkeit recht lange zu erhalten, gegen die vermeidlichen Gefahren der Arbeit nach Möglichkeit geschützt wird. Neben der Gewährung auskömmlicher Löhne und der Einführung einer vernünftigen Arbeitszeit zählen hierzu die Arbeiterschutz- und Wohlfahrtseinrichtungen. Zu diesen gehören zunächst alle diejenigen Vorkehrungen, die getroffen werden, um den plötzlich eintretenden Schädigungen und Störungen der Gesundheit durch Unfälle vorzubeugen, also die sogen. Unfallverhütungsmafsregeln, ferner die Gewerbehygiene, deren Aufgabe es ist, den Arbeiter vor den dem betreffenden Berufe eigentümlichen Krankheiten, z. B. infolge von Staubeinatmung oder Aufenthalt in mit giftigen Gasen durchsetzter Luft u. s. w. nach Möglichkeit zu schützen, und schliefslich die allgemeine Volkswohlfahrtspflege, die auch aufserhalb der Arbeitsstätte den minderbemittelten Volksschichten leibliche und geistige Förderung angedeihen lassen will, durch Arbeiterwohnungen, Schrebergärten, Volksküchen, Volksheime, Lesehallen, Bibliotheken u. s. f.

Die beste Anregung zu Fortschritten und Verbesserungen auf jedem Gebiete gewährleistet die Anschauung. Hierin eben liegt der hohe Wert von Museen und Ausstellungen. Daher konnte seiner Zeit die Nachricht nur mit hoher Freude begrüfst werden, dafs Reichstag und Bundesrat den Beschlufs gefafst hätten von Reichs wegen eine dauernde Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt ins Leben zu rufen. Vorläufer hat die am 13. Juni d. J. eröffnete Ausstellung schon verschiedene gehabt. Wenn wir von dem Gewerbehygienischen Museum in Wien und dem berühmten Musée social in Paris sowie einigen anderen derartigen Schöpfungen des Auslandes absehen und uns auf Deutschland beschränken, so ist hier zunächst das 1886 gegründete Hygiene-Museum in Berlin zu nennen; dann folgte die im Jahre 1887 vom Reichsversicherungsamt eingerichtete Sammlung für Unfallverhütung, in der hauptsächlich von Fabrikanten angebotene Schutzvorrichtungen ausgestellt wurden, ferner die von der Zentralstelle für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen begründete Sammlung, vor allem aber die für das deutsche Unfallverhütungswesen epochal gewordene Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung vom Jahre 1889, seit welcher der Wunsch nach einem ständigen Museum nie verstummt ist, bis er eben in der hier zu beschreibenden Schöpfung seine allseitig freudig begrüfste Verwirklichung fand.

Das Ausstellungsgebäude, das einschliefslich der Grunderwerbskosten einen Aufwand von 1043000 M erforderte, befindet sich in Charlottenburg, Fraunhoferstrafse 11 12 in nächster Nähe der Technischen Hochschule an einer von allen Seiten durch die Strafsen- oder Untergrundbahn leicht zu erreichenden Stelle. Das Grundstück umfafst einen Raum von etwa ³/₄ ha. Die Baulichkeiten setzen sich zusammen aus dem Verwaltungsgebäude und der Ausstellungshalle, die miteinander durch einen Vorraum verbunden sind, über dem sich der Hörsaal befindet. Das Verwaltungsgebäude enthält aufser den Bureauräumen und der Wohnung des Monteurs im oberen Stocke die Bibliothek und das Tuberkulose-Museum. Der 196 Sitzplätze fassende Hörsaal ist hauptsächlich für Vorträge aus dem weiten Gebiete der Arbeiterwohlfahrt bestimmt. Die Ausstellungshalle ist mit einer Galerie versehen, die eine Ausstellungsfläche von 818 qm bietet, während zu ebener Erde ein Ausstellungsraum von 1610 qm zur Verfügung steht. Der bisher noch unbebaute Grund und Boden bleibt für Erweiterungsbauten vorbehalten; zur Zeit sind darauf einige Gerüstbauten mit Bau-Unfallverhütungsvorrichtungen und die Unfallstation XI vom roten Kreuz errichtet, die gleich jeder anderen Unfallstation sich im Betriebe befindet und zugleich als Ausstellungsgegenstand verwendet wird. Auch die Errichtung eines Arbeiterwohnhauses ist in Aussicht genommen.

Für die innere Ausgestaltung kam in Betracht, dafs es sich um eine unter der Leitung des Reichs von Erfindern und Fabrikanten veranstaltete Ausstellung handeln sollte; nicht ein Museum toter Gegenstände wollte man schaffen, sondern eine Ausstellung voll Leben und Bewegung. Wo immer die Möglichkeit bestand, Maschinen in natürlicher Gröfse und im Betriebe vorzuführen, war von der Ersetzung durch Modelle abzusehen. Wo Altes durch besseres Neues verdrängt wird, soll das Alte dem Neuen den Platz räumen, damit die Ausstellung stets mit der Entwickelung des praktischen Lebens gleichen Schritt halten kann. Die Gegenstände, Maschinen und Apparate u. s. w. werden grundsätzlich nur leihweise angenommen und können den Ausstellern von der Verwaltung jederzeit wiedergegeben werden.

Die in der Einleitung angedeuteten Zweige des Arbeiterwohlfahrtswesens brachten ganz ungezwungen eine Zweiteilung des Museums in eine Abteilung für Unfallschutz und eine solche für Gewerbehygiene und soziale Hygiene mit sich. Von diesen soll zunächst die erstere ihre Beschreibung finden.

II.

Die erste Abteilung ist die gröfsere von beiden; sie dient wie erwähnt der Darstellung des Unfallschutzes in den verschiedensten Industrien. Da nur solche Einrichtungen aufgenommen werden, die in der Praxis bereits Anwendung finden, so gibt diese Ausstellung in der Tat ein Bild von dem jedesmaligen Stande der Unfallverhütungstechnik. Wenn man sich auch mit Rücksicht auf die Bauverhältnisse bei manchen Objekten auf die Darstellung durch Modell, Zeichnung und Photographie wird beschränken müssen, so soll doch im Hinblick auf das eingangs entwickelte Programm stets besonderer Wert darauf gelegt sein, die Vorrichtungen soweit wie möglich in Betrieb zu zeigen. Von den gegenwärtig in betriebsmäfsiger Form vorgeführten 115 Maschinen sind nahezu alle, soweit sie nicht Handbetrieb haben, mit Kraftantrieb versehen, der von vier gröfseren Elektromotoren auf eine Transmissionswelle übertragen wird, von der aus die Maschinen durch Riemen bewegt werden. Aufserdem sind noch 11 kleinere Elektromotoren für den direkten Antrieb einzelner Maschinen vorhanden.

Die in Betrieb vorgeführten Maschinen sind im unteren Teil der Ausstellungshalle aufgestellt; auf der Galerie haben zahlreiche Apparate, Modelle und über 1000 Zeichnungen und Photographien Platz gefunden. Für sämtliche Ausstellungsgegenstände sind kurze erläuternde Beschreibungen vorhanden.

Ein Gang durch die Ausstellung zeigt im einzelnen folgendes: In einer Vorhalle sind mehrere Kollektionen von Augenschutzmitteln zu sehen. Die zahlreichen von verschiedenen Fabrikanten von der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft u. a. vorgeführten Formen zeigen entsprechend den besonderen bei den verschiedenen gefährlichen Arbeitsverrichtungen zu erfüllenden Anforderungen die verschiedenartigste Gestalt. Für Arbeiten, die ein genaues Sehen nicht erfordern, sind Schutzmittel vorhanden, die lediglich aus Drahtgeflecht hergestellt sind. Zur Benutzung bei Arbeiten, die eine gröfsere Sehschärfe erforderlich machen, dienen die verschiedenen Schutzbrillen aus Glas, Glimmer, Zelluloid. Zum Schutze der Augen gegen Staub finden Brillen Verwendung, deren Fassung einen dichten Abschlufs der Augen herbeiführt. Andere ausgestellte Formen eignen sich zum Schutze der Augen gegen grelles Licht, helle Flammen und dergleichen. Zur persönlichen Ausrüstung der Arbeiter gehören ferner die in der Vorhalle ausgestellten Anzüge und einzelne Bekleidungsstücke für Maschinenarbeiter, Kesselreiniger, Giefser, Schmelzer, Elektrizitätsarbeiter.

Beim Eintrit in die Haupthalle werden die zahlreichen Maschinen und Transmissionen sichtbar, deren gefährliche Getriebeteile durch Schutzgeländer und Schutzgitter abgesperrt sind. Die erste links vom Eingang angeordnete Gruppe umfafst die Hebemaschinen. Es finden sich hier verschiedene Konstruktionen von Sicherheitsflaschenzügen, die mit Selbstsperrung ausgerüstet sind, ferner von Wagenwinden mit Selbstsperrung. Einige Bockwinden und Wandwinden sind mit Sicherheitskurbeln ausgerüstet, die beim Loslassen in jeder Lage sofort stehen bleiben und demnach nicht durch Rücklaufen den Arbeiter gefährden. Ein Personenaufzug, der nach der Galerie der Ausstellungshalle führt, wird durch einen besonderen Elektromotor getrieben und ist mit Schachtverschlüssen verschiedener Konstruktion, Fangvorrichtung und Sicherheitsausrückung versehen. Besonders gestaltete Hebevorrichtungen dienen zum gefahrlosen Ausheben von Gufstiegeln und zum selbsttätigen Schwenken gehobener Baumaterialien bei Bauwinden.

Die zweite Gruppe bilden die Holzbearbeitungsmaschinen. Kreissägen, Hobelmaschinen, Fräsmaschinen, Kappsägen, Pendelsägen, Bandsägen sind mit den verschiedenartigsten in der Praxis bewährten Schutzeinrichtungen versehen.

Gegenüber den Holzbearbeitungsmaschinen sind die Maschinen der Metallbearbeitung aufgestellt. Darunter befinden sich Bohrmaschinen, Drehbänke mit Schutzabdeckungen der Zahnradgetriebe. Eine andere Drehbank zeigt Drehbankmitnehmer im Betriebe, welche vor den gewöhnlichen Drehherzen den Vorzug haben, dafs sie nach aufsen eine runde glatte Gestalt besitzen, so dafs sie sich nicht in die Kleider des bedienenden Arbeiters einhaken und ihn mitreifsen können. Metallpressen veranschaulichen Vorrichtungen, die den Zweck haben, Verletzungen durch den niedergehenden Stempel zu verhüten, indem die Hand entweder rechtzeitig aus dem Stempelbereich entfernt wird oder während des Stempelniederganges gezwungen ist, an einer anderen ungefährdeten Stelle tätig zu sein. Eine Metallschere ist mit Schutzlineal zur Sicherung der Hände vor Verletzungen durch das niedergehende Messer versehen. (Fortsetzung folgt.)

Ausstellungen.

Eine Ausstellung für Moorkultur und Torfindustrie wird vom 15.—21. Februar 1904 in Berlin stattfinden, veranstaltet vom Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reich. Zur Ausstellung werden unter anderem Proben von Fabrikaten aus Torf, besonders auch alle Maschinen und Geräte für Moorkultur und Gewinnung und Verwertung des Torfs kommen.

Zu der Internationalen Ausstellung für Spiritusverwertung und Gärungsgewerbe, die vom 16. April 1904 ab, wie wir bereits früher gemeldet haben, in Wien stattfindet und etwa 6 Wochen dauern wird, ist der letzte Anmeldungstermin bis zum 31. Oktober d. J. verschoben worden. Nähere Auskunft ist vom niederösterreichischen Gewerbeverein Wien I, Eschenbachstrafse 11 zu erhalten.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben für die Herstellung von Weinsteinsäure aus kalifornischen Trauben. Die Vereinigten Staaten von Amerika führen jährlich eine grofse Menge von Weinsäure aus dem Auslande ein, obwohl Kalifornien selbst ein grofser Produzent von Weintrauben ist. Die American Grape Acid Association hat nun bei dem Bankhause Daniel Meyer in San Francisco eine Sicherheit in Höhe von 25000 $ hinterlegt mit der Bestimmung, dafs sie demjenigen ausgezahlt werden soll, der ein Verfahren oder ein Rezept ausfindig macht, welches die nutzbringende Verwertung kalifornischer Trauben zur Herstellung von Weinsteinsäure ermöglicht. Die kalifornischen Trauben enthalten über 20 % Süfsstoff im Werte von 10 $ pro t; die Herstellung von Weinsteinsäure daraus, vielleicht durch Umwandlung des in den Trauben enthaltenen Zuckers in Säure, müfste sich zu einem Preise ermöglichen lassen, der auch eine Ausfuhr von Weinsteinsäure zuläfst. Die Entscheidung über die Zuerkennung des Preises liegt in der Hand einer aus fünf Personen bestehenden Jury, deren Urteil endgiltig ist. Sollte jemand für seine Erfindung einen höheren Preis als 25000 $ beanspruchen und diese Erfindung in den verschiedenen Kulturstaaten patentiert oder patentfähig sein, so ist die Gesellschaft geneigt, von dem Erfinder das alleinige Recht der Verwertung seiner Erfindung zu erwerben. Sämtliche Bewerbungen sind bis zum 1. Dezember 1904 an die „American Grape Acid Association", 318 Front St., San Francisco, Kal. U. S. A., zu richten.

Verschiedenes.

Entwicklung des Musterregisters. Im August sind von 474 Inhabern 18946 neu geschützte Muster und Modelle veröffentlicht worden. Aus dem Auslande kamen in diesem Monat in Leipzig 1902 Muster (60 plastische und 1842 Flächenerzeugnisse) von 11 Urhebern zur Anmeldung. Diese hohe Zahl ist wieder durch Spitzenmuster aus St. Gallen in der Schweiz erzielt worden; es liefsen von dort drei Firmen 1750 derartige Muster eintragen, davon lieferte die bekannte Firma Reichenbach & Co. allein 1000 Muster. Aufserdem legten sechs Österreicher 29 plastische und 92 Flächenmuster nieder, ein Franzose liefs 30 plastische, ein Engländer ein plastisches Muster schützen. Obgleich der Vormonat sehr hohe Zahlen hatte, weist der August doch 4408 Muster mehr auf (1292 plastische und 3116 Flächenmuster) und erreichte damit eine bis dahin noch nicht dagewesene Musterzahl.

Die deutsche Seifenindustrie kämpft, seitdem fast alle bis zum Jahre 1902 bestehenden Preisvereinbarungen aufgelöst sind, mit sehr widrigen Verhältnissen. Ganz besonders können die kleinen Betriebe die Konkurrenz der technisch überaus leistungsfähigen Grofsbetriebe nicht länger bestehen. Die grofse Umwälzung, die sich in der Seifenindustrie gegenwärtig vollzieht (Fettspaltung, Karbonatverseifung, Kühlpressen), geben den kapitalkräftigen Seifenfabriken einen Vorsprung, der von den kleinen Betrieben nicht mehr eingeholt werden kann. Gleichzeitig drückt die Überproduktion die Preise der Fertigwaren ungemein herab, während die Rohstoffpreise überaus hoch stehen. An eine vorläufige Besserung der Preise ist umsoweniger zu denken, als in letzter Zeit der Konsum von Seife durch die überall auftauchenden Seifenpulver und Waschextrakte beeinträchtigt wird. Ausländische Absatzgebiete fehlen der deutschen Seifenindustrie aber gleichfalls, da unsere Zollpolitik bereits anfangs der 80er Jahre den möglichen Export nach Rufsland, Österreich-Ungarn und nach der Schweiz völlig lahmlegte. Auch der neue Zolltarif hat eine Ermäfsigung der Eingangszölle für die Rohstoffe der Seifenfabrikation nicht gebracht, so dafs nach wie vor das Inland das einzige Absatzfeld bleiben wird.

Vom Doktoringenieurexamen. Für die Zulassung von Diplomingenieuren anderer Hochschulen zur Promotion zum Doktoringenieur an einer der technischen Hochschulen Preufsens sind jetzt „Bedingungen" aufgestellt worden. Danach werden zur Promotion zugelassen:

1. Bewerber, welche im Sinne der Promotionsordnung für die Erteilung der Würde eines Doktoringenieurs durch die technischen Hochschulen Preufsens das Reifezeugnis eines Gymnasiums oder Realgymnasiums oder einer Oberrealschule des deutschen Reichs besitzen und die Diplomprüfung an einer deutschen technischen Hochschule oder einer deutschen Bergakademie bestanden haben.

2. Bewerber, welche das Reifezeugnis einer bayerischen Industrieschule, der sächsischen Gewerbeakademie in Chemnitz oder eines österreichischen Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer Oberrealschule besitzen, sofern diese Schulen deutschsprachig sind.

3. Bewerber, welche statt der Diplomprüfung an einer deutschen technischen Hochschule die Regierungsbaumeisterprüfung bei einer deutschen staatlichen Prüfungskommission oder die zweite Staatsprüfung an einer österreichischen Hochschule mit deutscher Unterrichtssprache oder die Diplomprüfung an der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich bestanden haben.

4. Über die Zulassung Studierender von anderen als den unter 2 und 3 genannten Lehranstalten entscheidet im Sinne der Promotionsordnung das vorgeordnete Ministerium von Fall zu Fall auf Grund der Anträge der betreffenden Abteilung, bei welcher sich der Bewerber meldet, und der Berichte von Rektor und Senat.

5. Es wird hierbei angenommen, dafs die deutschen technischen Hochschulen und die ausländischen technischen Hochschulen mit deutscher Unterrichtssprache Gegenseitigkeit üben.

Studierende von höheren Gewerbeschulen, Baugewerkschulen und sonstigen Fachlehranstalten können zur Promotion nicht zugelassen werden.

Reisekosten für Angestellte von Ausstellern nach St. Louis. Von Anfang Februar 1904 ab wird Carl Stangens Reisebureau ständige Vertreter in New York unterhalten, die bei Ankunft eines jeden Passagierdampfers von Europa zugegen sein werden, um diejenigen Reisenden zu empfangen, die sich in Carl Stangens Reisebureau ihre Fahrkarten besorgt haben. Dieselben werden für die mit solchen Fahrkarten versehenen Reisenden zur Verfügung stehen und nach Möglichkeit dafür sorgen, dafs diese vor Unbequemlichkeiten und Übervorteilungen geschützt werden, ebenso kann durch sie angemessenes Logis zu billigen Preisen und Fahrkarten auf den besten Linien nach St. Louis und anderen westlichen Städten erlangt werden.

Die für das nächste Jahr giltigen Preise zur Fahrt von New York nach St. Louis stehen noch nicht fest. Carl Stangens Reisebureau wird jedoch voraussichtlich in der Lage sein, zum Preise von 160 M zu liefern: Abholen von Bord des Dampfers, einen Tag Logis und Verpflegung in New York (Hoboken), Transport zur Bahn, Retourbillet I. Klasse von New York nach St. Louis. Die Kosten für Sendung eines Angestellten nach St. Louis werden daher etwa wie folgt zu berechnen sein: Retourbillet II. Kajüte Bremen New York mit Barbarossalinie 380 M, Kosten in New York und Retourbillet nach St. Louis 160 M, also zusammen etwa 540 M. Für den Aufenthalt in St. Louis wird Carl Stangens Reisebureau bis zum Februar 1904 billige Offerten bereit machen, nach welchen Logis in St. Louis im voraus bestellt und auf Wunsch auch bezahlt werden kann, so dafs auch solche Angestellte, die der englischen Sprache nicht mächtig sind, unbedenklich nach St. Louis gesandt werden können.

Zur gegenwärtigen Lage der chemischen Industrie macht die Handelskammer Oppeln Mitteilungen, nach welchen die allgemeine matte Geschäftslage in der Fabrikation künstlicher Düngemittel weiter angehalten hat. Die Preise für Rohmaterialien waren fest, während die Verkaufspreise für fertige Waren infolge grofsen Angebots nachgeben mufsten. Auch in der Zündwarenindustrie ist eine Besserung der ungünstigen Verhältnisse im abgelaufenen Quartal nicht eingetreten. Ebenso haben sich in der Teerindustrie die Verhältnisse immer ungünstiger gestaltet. Der Absatz besonders der Massenprodukte läfst sehr zu wünschen übrig. Die Bestände an schweren Teerölen waren so bedeutend, dafs sie vorübergehend die Aufrechterhaltung des Betriebes bedrohten. Der Export nach dem Auslande vollzog sich nur stockend. Die Preise für Rohmaterialien liegen unverändert, während die Preise für fertige Produkte sich in fallender Richtung bewegten.

Neues und Bewährtes.

Schäffers Patent-Telephonhaube.

(Mit Abbildung, Fig. 154.)

Um namentlich in Räumen mit grofsem Verkehr und Lärm, in Restaurants, Fabrikräumen, Werkstätten u. s. w. ungestört und, was häufig auch nötig ist, unbelauscht telephonieren zu können, verlegt man neuerdings die Fernsprechapparate gern in schallfreie Telephonzellen. Da aber gerade in jenen Räumen der Platz gewöhnlich ein recht knapper ist und deshalb eine feste Zelle meist nur mit vielen Schwierigkeiten untergebracht werden kann, so werden zweifellos die von der Firma J. H. Schäffer in Berlin SW, Hallesches Ufer 12/13 gebauten und durch D. R.-P. 139402 geschützten Patent-Telephonhauben sich bald allgemeine Beachtung verschaffen.

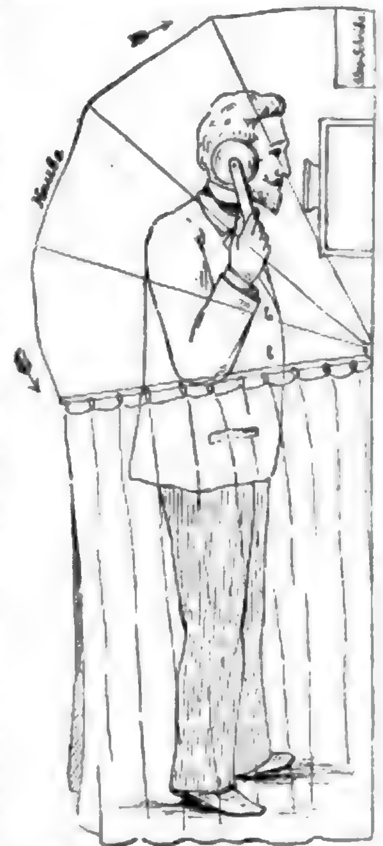


Fig. 154. Schäffers Patent-Telephonhaube.

Fig. 154 zeigt eine solche Haube in gebrauchsfertigem Zustande. Über dem an der Wand angebrachten Telephon wölbt sich die über einen Fächerrahmen gespannte, aus schalldämpfendem Material bestehende Haube, die den Sprechenden bis zur Brust bedeckt, während ein am unteren Rande der Haube ansetzender Vorhang den übrigen Teil des Körpers vollständig gegen den Aufsenraum abschliefst. Um Licht, soweit es zur Niederschrift von Notizen u. s. w. erforderlich ist, in die Haube treten zu lassen, befindet sich in deren oberstem Teile ein kleines Glasfenster. Ist das Gespräch beendet, so zieht man an dem einen der beiden vorhandenen Zuggriffe, worauf sich, etwa wie ein Wagenverdeck, die Haube zusammenklappt und dicht an die Wand legt, auf diese Weise so gut wie gar keinen Raum beanspruchend. Mit dem zweiten Handgriffe bringt man die Vorrichtung in gebrauchsfertigen Zustand.

Der Preis einer solchen Haube, für die von der Firma nach überall hin Lizenzen vergeben werden, beläuft sich auf 60 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 43. | 22. Oktober 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Von der Internationalen Motorwagen-Ausstellung 1903 im Kristallpalast zu Leipzig.

(Mit Abbildung, Fig. 155.) Nachdruck verboten.

Die in der Zeit vom 15.÷21. Oktober im Kristallpalast zu Leipzig abgehaltene Automobil-Ausstellung war trotz der vielen Konkurrenzunternehmungen noch reichhaltiger beschickt wie ihre Vorgängerinnen; sehr anzuerkennen ist es vor allem, dafs sich das Ausland und zwar in der Hauptsache Frankreich, Belgien, die Schweiz und Österreich-Ungarn in so hervorragender Weise daran beteiligt haben. Wird es doch nur auf einer Ausstellung von internationalem Charakter möglich sein, sich von dem derzeitigen Stande der Automobil-Technik wenigstens ein annäherndes Gesamtbild zu machen.

Ehe wir auf Einzelheiten eingehen, sei vorausgeschickt, dafs noch heute das Automobil französischer Bauart unbedingt als das vollkommenste bezeichnet werden mufs und lange Zeit dürfte es wohl auch noch dauern, ehe das deutsche Fabrikat dem französischen an Boden abgewonnen hat, obgleich nicht übersehen werden soll, dafs auch die deutschen Firmen zum Teil ganz hervorragende Erzeugnisse dargeboten haben, die geeignet sind unserer heimischen Automobil-Industrie die höchste Ehre einzutragen. Wir erwähnen hier nur die Darbietungen der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik Union G. m. b. H., Nürnberg und der Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co., Bielefeld, ferner die Fahrzeuge von Benz & Co., Rheinische Gasmotorenfabrik A.-G., Mannheim, von der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Cannstatt, von Adam Opel, Rüsselsheim u. s. w.

Fig. 155. Benz-Parsifal. Modell 1903. mit vierzylindrigem Motor.

Unter den Ausstellungs-Objekten der eben genannten Firmen sei zunächst der 60 Ztr.-Lastwagen der **Bielefelder Maschinenfabrik** vorm. **Dürkopp & Co.** genannt, der mit 12 pferdigem Motor ausgerüstet jede Steigung zu nehmen vermag, ferner ein federleichter Sechssitzer-Personenwagen, der mit zweizylindrigem Motor ausgerüstet Geschwindigkeiten bis zu 50 km pro Stunde zu entwickeln vermag und ganz besonders durch sein elegantes Chassis auffällt.

Die Ausstellung der **Benzschen Gasmotorenfabrik** enthält als interessantestes Schaustück einen geschlossenen Sechssitzer, dessen ganze Karosserie in ihrem oberen Teile verglast ist, sodafs die Insassen einen vorzüglichen Ausblick auf die durchfahrene Gegend geniefsen können. Dieser Wagen dürfte sich daher vorzüglich als Reisewagen eignen. Gleich den übrigen von **Benz** dargebotenen Automobilen ist auch dieses nach dem sogenannten **Parsifal-Modell 1903** gebaut, (siehe Abbildung, Fig. 155) auf das wir in der vorliegenden Nummer des „Prakt. Masch.-Konstrukteur" näher eingehen. Hier sei nur erwähnt, dafs dieses Modell in zwei Ausführungen gebaut wird und zwar mit Zwei- und Vierzylindermotor. Der Zweizylinderwagen ist in drei Gröfsen erhältlich mit 8÷10 PS-, 10÷12 PS- und 12÷14 PS-Motor, während der Vierzylinderwagen nur in einer Gröfse mit Motoren von 16÷20 PS hergestellt wird. Letzterer besitzt Zylinder von 90 mm Bohrung und 110 mm Hub, die für eine normale Umdrehungszahl von 900 pro Minute berechnet sind; jedoch kann die Geschwindigkeit auch zwischen 250 und 1200 Touren pro Minute verändert werden, während diejenige des Zweizylindermotors zwischen 300 und 1200 schwankt. Hinsichtlich des Wagenaufbaues, der Polsterung und der sonstigen Ausstattung unterscheiden sich beide Ausführungen ganz unwesentlich, das gleiche gilt von der Steuerung, bei der nur insofern ein Unterschied besteht, als der Zweizylindermotor einen Geschwindigkeitswechsel mit drei Übersetzungen nebst Rücklauf und der Vierzylindermotor einen solchen mit vier Übersetzungen nebst Rücklauf besitzt. Die Kühlung der Zylinder erfolgt in beiden Fällen durch Wasser, das in einem vorn gelagerten Radiator rückgekühlt wird.

Neben Benz & Co. verdient vor allem die Ausstellung der **Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik Union**, G. m. b. H., Nürnberg, besondere Erwähnung. Wie aus früheren an dieser Stelle veröffentlichten Artikeln bekannt ist, gelangen bei deren Automobil die sogenannten Maurer-Union-Chassis zur Verwendung, bei denen bekanntlich die Kraftübertragung durch Friktion bewirkt wird. Das Friktionsrad läfst sich auf seiner Welle mittels einer in einer Spindel laufenden Führungsgabel vom Führersitz aus nach links oder rechts verschieben, wodurch die Geschwindigkeit innerhalb weiter Grenzen verändert wird. Je weiter man das Friktionsrad von der Mitte der Schwungradscheibe nach deren Peripherie zu verschiebt, desto schneller geht der Wagen und umgekehrt je mehr man dasselbe dem Mittelpunkt der Schwungradscheibe nähert, desto langsamer bewegt er sich; damit aber wächst naturgemäfs auch die Fähigkeit zum Nehmen von Hindernissen.

Um den Besuchern der Ausstellung Gelegenheit zu geben, sich davon zu überzeugen, mit welcher Exaktheit der Motor gebaut ist und zugleich wie präzis er arbeitet, wurde eigens ein mit geöffnetem Zylinder laufendes Fahrzeug aufgestellt. Von den kompletten Automobilen dieser Firma seien hier noch ein **Tourenwagen** in Tonneau-Form, ein grofser Omnibus der Münchener Omnibus-Gesellschaft und ein leichter Personenwagen als ganz besonders in die Augen fallend genannt.

Viel Aufsehen erregen weiterhin auch die unmittelbar neben der Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co. untergebrachten **Oldsmobilen**, deren Vertretung die Firma **Ed. Ulmann**, Berlin W übernommen hat. Sie kennzeichnen sich vor allen Dingen durch ihre eigenartige Form. Sie besitzen ein aufsergewöhnlich leichtes Untergestell, welches so sehr von den sonst üblichen Konstruktionen abweicht, dafs man im ersten Moment der Besichtigung geneigt ist, dem Oldsmobile eine nur geringe Wertung zu geben, umsomehr da die Abfederung von Vorder- und Hinterachse nicht in der üblichen Weise durch Querfedern erfolgt, sondern zu diesem Zweck Längsfedern benutzt werden, deren eines Ende mit der Vorderachse (Steuerwelle), das andere mit der Hinterachse (Treibachse) gelenkig verbunden ist. Auf diesen beiden Plattfedern ruht ein einfacher glatter Kasten, der vorn zum Führersitz ausgebildet ist, während er hinten die arbeitenden Teile des Motors aufnimmt. Der Radiator liegt vorn unter dem Sitzbrett. Das Oldsmobile ist, soweit wir dies beurteilen können, englischer Konstruktion und kennzeichnet sich durch einen nahezu geräuschlosen Gang; allerdings pafst seine Spurweite nicht in die bei uns übliche Spur hinein, sondern ist wesentlich gröfser, es dürfte dies aber wohl kein Hindernis für die praktische Verwendung dieses neuen Kraftfahrzeugs auch in den vom Verkehr abgelegeneren Gegenden sein. Nach den uns gemachten Angaben soll man mit diesem Automobil 35÷38 km pro Stunde fahren können.

Gewissermafsen das Gegenstück zum Oldsmobile bildet das von der **Internationalen Automobil-Zentrale Jeannin & Co.** in Berlin ausgestellte Automobil, das mit dem nach System **Panhard-Levassor** gebauten **Argusmotor** ausgerüstet ist. Schon eine oberflächliche Besichtigung läfst erkennen, dafs der Argusmotor nichts ist als eine abgeänderte Kopie des Panhardschen „Centaur". Er unterscheidet sich von diesem durch längere Lager sowie durch Zapfen von gröfserem Durchmesser. Die Kerzen sind ganz oben im Zylinder angebracht, um ein Verrufsen derselben zu verhindern. Sie werden in einen Stahlteller eingeschraubt, der selbst wiederum in den Zylinder eingeschraubt ist. Auf diese Weise will man ein leichtes Auswechseln erreichen, falls das Gewinde für die Kerzen schadhaft geworden ist. Die Zylinderdurchmesser betragen 110 und 125 mm, so dafs der kleinere Zweizylindermotor etwas über 13 PS, der Vierzylindermotor rd. 25 PS leistet. Beide Motoren machen einen aufserordentlich einfachen Eindruck, was ihrer Verwendbarkeit wohl nicht zum Schaden gereichen dürfte. Das Gewicht der beiden Motoren beträgt

fahrt dienenden Gegenstände ein, welche von der See-Berufsgenossenschaft in Verbindung mit Reedereien, Schiffswerften und einigen Fabrikanten ausgestellt sind.

Auf den Galerien der Ausstellungshalle findet man zahlreiche Gegenstände, die zum Teil der Sicherheit der Arbeiter in denselben Industriezweigen dienen, deren Maschinen im Erdgeschofs der Halle vorgeführt sind, zum Teil anderen Industriegebieten angehören. Die erste hier in Betracht kommende Gruppe enthält eine Sammlung der verschiedenartigsten Sicherheitsvorrichtungen für Dampfkessel und Dampfleitungen. So sind an einem Dampfkesselmodell in natürlicher Gröfse Manometer verschiedener Konstruktion zur Erkennung der Dampfspannung angebracht, darunter ein Apparat, welcher den Kesseldruck fortlaufend auf einem Papierstreifen darstellt. Ferner wird eine Vorkehrung gezeigt, welche den Wasserstand an einer deutlich sichtbaren Skala angibt und aufserdem mit einer Dampfpfeife versehen ist, die beim Unterschreiten des tiefsten zulässigen Wasserstandes ein Signal gibt. Demselben Zwecke dienen zwei Apparate, von denen der eine durch Schmelzen eines Metallpfropfens eine Pfeife auslöst, während der andere den Eintritt des tiefsten Wasserstandes durch das Erscheinen einer farbigen Scheibe anzeigt. Am Dampfkesseldom ist ein Ventil angebracht, dessen eigenartige Konstruktion in Notfällen einen raschen Abschlufs der Dampfleitung gestattet, und ein zweites, welches die Dampfleitung selbsttätig abschliefst, wenn sie reifst, und dadurch die Gefahr entsteht, dafs durch den ausströmenden Dampf Unfälle herbeigeführt werden können. Eine Sammlung von 22 Wasserstandszeigern enthält Schutzhülsen der verschiedensten Konstruktion, die dazu dienen, beim Bruch des Wasserstandsglases das Ausströmen von Dampf und das Abspringen von Glassplittern nach dem Heizerstande hin zu verhüten. Andere Wasserstandsapparate sind mit Selbstschlufsventilen ausgerüstet, die sich selbsttätig schliefsen, wenn die Wasserstandsröhre zerspringt, so dafs dann auch das Ausspritzen von Dampf verhindert wird. Weitere Apparate verdeutlichen Konstruktionen von Speiserufern, die, sobald der Wasserstand im Kessel auf die geringste zulässige Tiefe sinkt, ein akustisches und optisches Warnungszeichen geben. Ein Apparat zeigt durch ein Klingelwerk auch den Eintritt des höchsten zulässigen Kesseldrucks an. Unter den sonst in dieser Gruppe ausgestellten Sicherheitseinrichtungen sind verschiedene Konstruktionen von Manometern und Sicherheitsventilen vorhanden, ferner mehrere Bauarten von Selbstschlufsventilen, welche den Zweck haben, beim Zerspringen einer Dampfleitung diese sofort vom Kessel abzuschliefsen, so dafs das Auströmen von Dampf aus der Bruchstelle verhindert wird. In der bereits erwähnten Sammlung von Photographien befinden sich 40 Darstellungen verschiedener anderer hierher gehöriger Sicherheitsvorkehrungen.

Die zweite Gruppe enthält Sicherheitsvorkehrungen für Motoren. Zwei Modelle stellen Schwungradbremsen dar, die in Notfällen die Betriebsdampfmaschine sofort zum Stillstand bringen. Es geschieht dies bei der einen Konstruktion durch Bremsbacken, bei der anderen durch ein Bremsband, die durch Zuhilfenahme eines elektrischen Stromes von beliebigen Stellen der Werkstatt aus in Tätigkeit gesetzt werden können, indem sie sich gegen den Umfang des Schwungrads pressen und durch die Maschinenkraft selbst immer fester angezogen werden, bis die Maschine stille steht, was auf einem Bruchteil der Umdrehung erfolgt. Ein anderes Modell veranschaulicht eine Andrehvorrichtung für Gasmotoren, bei deren Benutzung das gefährliche Andrehen durch Anfassen am Schwungrad vermieden wird. Das Andrehen erfolgt mit Hilfe einer Kurbel, die so konstruiert ist, dafs, wenn die Maschine unter der Wirkung der im Zylinder entstehenden Explosionen anläuft, die Kurbel nicht mitgerissen wird. Auch bei dem unter Umständen erfolgenden Rückstofs der Maschine kann der Arbeiter die Kurbel ruhig in der Hand behalten oder sie von der Welle abziehen, ohne dafs er mitgerissen wird.

Die dritte Gruppe umfafst die Sicherheitsvorkehrungen an Transmissionen. Es finden sich hier neben vielen Photographien Schutzhülsen verschiedener Konstruktion für Transmissionswellen und für an solchen vorstehende Keilnasen, Stellring- und Kuppelungsschrauben. Ferner sind Gummifüfse für Leitern ausgestellt, durch die das Ausrutschen verhindert werden soll. Eine Lünnemannsche Schmierbüchse dient dazu, beim Leerlaufen der Riemenscheibe eine sichere Schmierung zwischen Scheibennabe und Welle zu erreichen, so dafs ein Festfressen der Scheibe auf der Welle und damit ein unbeabsichtigtes Ingangsetzen der von der Transmission bewegten Arbeitsmaschine verhindert wird. Ein Bifluid-Tachometer zeigt die Geschwindigkeit von Maschinen oder Transmissionen, welche eine gewisse Umdrehungszahl nicht überschreiten dürfen, durch das Steigen und Fallen einer Flüssigkeitssäule in einer Glasröhre an. Zwei Modelle veranschaulichen verschiedene Konstruktionen von Ausrückvorrichtungen an dem Antriebe von Walzwerken, die dazu bestimmt sind, in Fällen der Gefahr das von dem Antriebe bewegte Walzwerk sofort aufser Gang zu bringen, und zwar so, dafs der Arbeiter von jeder beliebigen ihm zunächst gelegenen Stelle der Maschine die Ausrückung bewirken kann. (Fortsetzung folgt.)

Ausstellungen.

Eine grofse internationale Automobil-Ausstellung findet in Frankfurt a. M. vom 19. bis 27. März 1904 statt. Dieselbe wird von dem Frankfurter Automobil-Klub in Gemeinschaft mit dem Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller arrangiert. Die Landwirtschaftliche Halle in Frankfurt a. M., in der bereits ähnliche gröfsere Ausstellungen abgehalten wurden, ist hierfür gemietet. Die Halle an und für sich hat einen Flächeninhalt von 1760 qm Parterreraum und 600 qm Galerie sie wird aber durch einen Anbau um zweimal 900 qm vergröfsert werden.

Preisausschreiben.

Ein Preisausschreiben für Milch-Pasteurisierapparate veranstaltet das russische Ministerialdepartement für Ackerbau in Petersburg. Als Preise sind zwei Geldprämien in Höhe von 1500 und 500 Rubel festgesetzt. Die Apparate sollen ausschliefslich im Kleinbetrieb beste Milch und hauptsächlich Magermilch, und zwar bei einer Leistung von 200 ÷ 250 l in der Stunde verarbeiten, wobei die Endtemperatur des zu erwärmenden Materials 70° C erreichen mufs und nötigenfalls auf 90 ÷ 100° C erhöht werden kann. Die Apparate sollen entweder mit Dampf oder mit heifsem Wasser arbeiten und können mit einer einfachen Vorrichtung zum Mischen der zu erwärmenden Milch (einem Rührwerk) versehen sein, die von einem Arbeiter in Bewegung gesetzt werden kann. Auch als Vorwärmer mufs der Apparat dienen können; die Erwärmungstemperatur mufs beliebig sich ändern lassen, und zwar nicht nur mittels des Regulators für die Dampf- oder Heifszufuhr, sondern durch eine besondere Vorrichtung. Die Konstruktion soll bei geringem Gewicht einfach und dauerhaft sein. Die abgenutzten Teile müssen sich leicht ersetzen lassen. Auf leichte Handhabung und die Möglichkeit bequemer gründlicher Reinigung ist besonders Gewicht zu legen. Die Anmeldungen haben bis zum 15./28. Februar 1904 zu erfolgen.

Neues und Bewährtes.

Die Schwarzsche Badewanne mit direkter Gasheizung.

(Mit Abbildungen, Fig. 156 u. 157.)

Obwohl Badewannen mit direkter Gasheizung in verschiedenen Systemen schon seit längerer Zeit hergestellt werden, ist es den Fabrikanten doch nicht gelungen für dieselben gröfsere Absatzgebiete sich zu verschaffen, im Gegenteil dieselben werden immer mehr von den Einrichtungen mit besonderen Heizöfen verdrängt. Dies hatte insofern seine Berechtigung, als es bei den seitherigen Badewannen mit direkter Gasheizung nicht möglich war, die Heizkraft vollständig auszunützen, so dafs ein grofser Teil unausgenützt in den Kamin abging. Durch diesen Übelstand nahm naturgemäfs die Zurichtung eines Bades eine ziemlich lange Zeit in Anspruch, wodurch wieder ein wesentlicher Gasverbrauch und damit bedeutende Heizkosten bedingt waren. Erst durch die Konstruktion der in Fig. 156 u. 157 dargestellten Badewannen von Gotthilf Schwarz in Feuerbach bei Stuttgart, bei denen die heifsen Gase vor ihrem Austritt aus dem eigentlichen Heizraum gefafst und in Kanälen noch zweimal um die Wanne geleitet werden, dürfte eine ziemlich vollständige Ausnützung der Heizkraft gewährleistet und hierdurch dem Publikum die Möglichkeit gegeben sein, sich mit geringen Anschaffungskosten rasch und um billiges Geld ein Vollbad zu richten.

Fig. 156.

Fig. 157.

Fig. 156 u. 157. Schwarzsche Badewanne mit direkter Gasheizung.

Ein weiterer Vorteil der zum Patent angemeldeten und durch D.R.G.M. geschützten Badewanne scheint die kleine Rauminanspruchnahme im Vergleich mit Einrichtungen mit Badeöfen, wodurch deren Aufstellung auch da noch möglich wird, wo sonst infolge Raummangels von einer Einrichtung mit Badeöfen Abstand genommen werden mufste. Ferner hat der Fabrikant bei der Konstruktion seiner Wanne die Anordnung des Brenners in einer Weise getroffen, dafs bei der Benutzung eine Feuersgefahr wohl als ausgeschlossen anzusehen ist. Schliefslich sei noch erwähnt, dafs bei der Schwarzschen Badewanne der lästige Geruch des Badewassers nach Gas beseitigt ist, auch ein Verziehen der Wanne ist nicht möglich, weil deren Seitenteilen durch die umgelegten Heizkanäle und die breite Wulst ein kräftiger Halt geboten ist.

Die Wanne, deren Einrichtung aus den Abbildungen deutlich ersichtlich ist, wird in zwei Ausführungen, nämlich in einer deutschen Form (Fig. 157) und in einer französischen (Fig. 156) geliefert. Die Bodenlänge beträgt bei beiden Formen 1,30 m, die obere Länge bei der deutschen Ausführung 1,75 m, die obere Breite in der Mitte 72,5 cm, die Bodenbreite 40 cm, die ganze Höhe 74 cm, die Tiefe des Baderaumes 52 cm. Bei der französischen Form ist die obere Länge 1,70 m, die obere Breite 76 cm, die Bodenbreite 40 cm, die ganze Höhe 74 cm und die Tiefe des Bodenraumes 53 cm. Das Gewicht der Wanne beläuft sich in beiden Ausführungen auf 50 ÷ 55 kg; an Wasser sind bei der Benutzung ca. 175 l erforderlich. Der Gasverbrauch für ein Vollbad ist je nach der gewünschten Temperatur mit 0,6 ÷ 0,9 cbm zu berechnen.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 44. 29. Oktober 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Von der Internationalen Motorwagen-Ausstellung 1903 im Kristallpalast zu Leipzig.

(Mit Abbildung, Fig. 158.)

[Fortsetzung und Schluſs.] Nachdruck verboten.

Ein ebenfalls sehr elegantes Automobil war dasjenige der Schweizerischen Automobilfabrik „Berna" J. Wyss, Bern, die leider nur mit einigen wenigen fertig zusammengestellten Wagen auf der Ausstellung vertreten war. Das Chassis dieses Automobils enthält soviel Interessantes, daſs wir es für angebracht halten, darauf an anderer Stelle noch zurückzukommen. Hier sei nur erwähnt, daſs der Motor unmittelbar hinter der Vorderachse in den Rahmen eingebaut ist, während der Kühler direkt vorn auf dem Rahmen sich befindet. Der Geschwindigkeitswechsel ist unten an den Rahmen angehängt und wird durch ein kastenartiges staubdichtes Gehäuse umschlossen. Von ihm aus erfolgt die Bewegungsübertragung auf die Hinterradachse durch ein eingekapseltes Getriebe. Der Radstand beträgt 1,85 m, die Spurweite 1,20 m. Die Räder sind aus Holz und haben gleiche Groſse. Der Motor leistet 8 PS bei 120 mm Bohrung und 130 Hub sowie 1400 Touren pro Minute. Der Zylinder ist in einem Stück gegossen, das die beiden Schwungräder umschlieſsende Untergehäuse aus Aluminium gefertigt. Das Ansaugventil wird in der Weise gesteuert, daſs es mit verschiedener Hubhöhe arbeiten kann, eine Neuerung von wesentlicher Bedeutung. Die Zündung geschieht auf elektrischem Wege mittels Akkumulatoren und Spulen ohne Tembleur. Das Wechselgetriebe enthält drei Geschwindigkeiten und einen Rücklauf. An Bremsen weist der „Berna"-Wagen zwei auf, eine Fuſsbremse auf dem Gehäuse des Wechselgetriebes und eine Hebelbandbremse auf die Bremsscheiben der Hinterräder. Die Steuerung geschieht durch Handrad und schräge Zahnstange. Hinter dem Motor befindet sich ein Wasserbehälter von 20 l Inhalt, das Benzinreservoir von 35 l Inhalt ist unter dem Führersitz angebracht.

Unter den Motorfahrrädern, mit denen die Ausstellung beschickt war, möchten wir vor allem das Motocyklette „Republik" von Laurin & Klement, Motorfahrzeugfabrik in Jungbunzlau i. B., Vertreter Georg Kindt, Leipzig, erwähnen, das bereits in Heft 4 des Jahrg. 1900 der „Techn. Rundschau" beschrieben wurde. Dasselbe hat wiederum Verbesserungen erfahren, insofern als Rahmen, Gabel und Räder zweckentsprechend verstärkt wurden. Als Pneumatiks gelangen Reithoffer und Continental zur Verwendung. Die auf die Achse des vorderen oder hinteren Rades wirkende Bandbremse ist ebenso verläſslich wie der Motor selbst. Die Zündung erfolgt durch elektro-magnetischen Induktor, die Vergasung mittels Oberflächenvergasers. Die Ölung des Motors vollzieht sich automatisch, jedoch kann auch eine Ölpumpe vorgesehen werden. Ein einziger Hebel betätigt die Entlüftung des Motors wie die Einstellung der Vergasung; er schaltet die Zündung ein und bewirkt die Änderung der Geschwindigkeiten, ebenso arretiert er den Motor. Der Antrieb des Hinterrades geschieht durch flache Riemen.

Einen guten Eindruck macht ferner das Coronarad-Modell 1904 der Corona-Fahrradwerke und Metallindustrie-Aktien-Gesellschaft, Brandenburg a. H., Fig. 158. Dasselbe ist mit einem $2\frac{3}{4}$ PS-Motor ausgerüstet, der vertikal tief in den Rahmen eingebaut ist. Als Vergaser kommt je nach Wunsch ein automatisch arbeitender oder eine Konstruktion zur Verwendung, bei der die Luftzufuhr vom Sattel aus verstellt werden kann. Bei den Maschinen mit automatischem Vergaser ist, um bei langsamer Fahrt Benzin zu sparen, ein Drosselhahn vorgesehen, an dessen Stelle bei Maschinen mit verstellbarer Luftzuführung eine vom Sattel aus verstellbare Regulierung tritt; diese verändert den Hub des Auspuffventils, wodurch ein verminderter Gasverbrauch bei langsamer Fahrt erzielt wird. Die Zündung erfolgt durch Akkumulatorenstrom und Induktionsspule; um sie auszuschalten, ist an der linken Lenkstangenseite ein besonderer Druckkontakt vorgesehen, den der Fahrer mit dem Daumen betätigen kann. Der Benzinbehälter faſst $5\frac{1}{2}$ l, genügt also für eine Fahrt von rd. 200 km. Die Ölpumpe besitzt einen durchsichtigen Zylinder, damit beim Ölen des Motors beurteilt werden kann, ob und wieviel Öl in die Maschine gepumpt wird. Den Antrieb vermittelt ein Keilriemen, an dessen Stelle jedoch auf Wunsch auch ein Flachriemen treten kann. Die Ausstattung des Rades selbst ist eine durchaus elegante zu nennen, so ist beispielsweise der Rahmen schwarz emailliert, der Benzinbehälter aus Silberbronze hergestellt u. s. w.

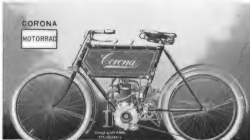


Fig. 158. Corona-Motorzweirad Modell 1904.

Berechtigtes Interesse erweckt auch das „Allright"-Fahrrad, Modell 1903 der Köln-Lindenthaler Metallwerke A.-G. in Köln-Lindenthal, auf das wir mit Rücksicht auf den in Nr. 17 lfd. Jahrg. des „Prakt. Masch.-Konstrukteur" gebrachten Artikel an dieser Stelle wohl nicht näher einzugehen brauchen, ebenso wie wir auf die Beschreibung des von Paul Rowald in Leipzig vertretenen Claes-Motor-Fahrrades der Pfeil-Fahrradwerke Claes & Flentje zu Mühlhausen i. Th. verzichten können, da dieses dem in Heft 7 der „Techn. Rundschau", Ausg. I, lfd. Jahrg., besprochenen Motorzweirad „Minerva" auſserordentlich ähnelt.

An dem Motorzweirad der Kometfahrrad-Werke, Akt.-Ges. vorm. Kirschner & Co., Dresden, fiel uns besonders der $2\frac{1}{2}$ PS-Ixion-Motor auf, der so konstruiert ist, daſs er ohne gröſsere Schwierigkeiten an jedem Rade anzubringen ist. Der Ixion-Motor ist ein Zweitaktmotor, d. h. er liefert bei jeder Umdrehung eine Arbeitsperiode, indem beim Aufwärtsgange des Kolbens eine Ladung Gas in das Kolbengehäuse gezogen und beim Niedergang zusammengepreſst wird; sobald der Kolben seinen niedrigsten Stand erreicht hat, wird eine Öffnung an der Seite des Zylinders freigelegt. Die komprimierte Ladung strömt in den Zylinder, um hier beim nächsten Aufwärtsgang des Kolbens von neuem zusammengepreſst und am Schluſs durch den elektrischen Strom entzündet zu werden. Kurz bevor die Einströmöffnung frei wird, hat der nun wieder herausgehende Kolben die Auspufföffnung freigelegt, durch welche die verbrannten Gase von der vorhergehenden Explosion entweichen. Sie werden dabei teils durch die eigene Expansion, teils durch die neu einströmende Ladung herausgeworfen. Aus diesem ganzen Arbeitsprozeſs ergibt sich, daſs Ventile am Motor nicht vorhanden sind. Die Schmierung erfolgt durch Tropföler automatisch. Der Motor hat 50 mm Durchmesser und läuft bis zu 1500 Touren pro Minute. Die Kraftübertragung geschieht durch eine aus Weichgummi hergestellte Friktionsrolle, die einen Teil des Schwungrades bildet.

Eine sehr interessante Konstruktion eines Motors bringt die Aachener Stahlwarenfabrik, A.-G. in ihrem Fafnir-Motor zur Vorführung. Derselbe erscheint uns wichtig genug, daſs wir darauf im „Prakt. Masch.-Konstr." noch besonders zurückkommen werden. Er wird von der genannten Firma für $2\frac{3}{4}$ PS und 3 PS Leistung gebaut, macht in beiden Fällen 1800 ÷ 2000 Touren pro Minute und besitzt 19 resp. 20 kg Gewicht. Ganz nach Wunsch wird er mit Antriebscheiben für flachen Riemen oder mit solchen für Keilriemen ausgestattet. Er gehört zur Klasse der luftgekühlten Benzinmotoren, bei denen Zylinder und Explosionsraum ein einziges Stück bilden. Die hochinteressante Zündung wird eine nähere Beschreibung in dem zu veröffentlichenden Artikel finden.

Viel bemerkt wurde auch das Motorzweirad der Firma Johann Puch, A.-G. in Graz; es ist dies eine Tourenmaschine von $2\frac{1}{4}$ ÷ $2\frac{1}{2}$ PS Leistungsfähigkeit mit elektro-magnetischer Zün-

dung. Wir werden auch auf diese in der „Techn. Rundschau" noch zurückkommen. Rahmen, Vorderräder, Gabel u. s. w. sind aus Mannesmannrohren konstruiert und durch Traversen derartig verstärkt, dafs sie selbst sehr grofser Beanspruchung Widerstand zu leisten vermögen. Als Pneumatik wurde Profil $2^1/_4$" verwendet. Der Motor besitzt eine aufgeschraubte Kappe und äufsere Kühlrippen. Der Karburator arbeitet nach dem Einspritzverfahren, wie es sich bei dem Longuemare-Vergaser in höchster Vollendung durchgeführt findet. Die Kraft wird von der Motorwelle auf das Hinterrad durch einen 28 ÷ 35 mm breiten Riemen übertragen, dessen Spannung durch eine auf Kugellagern laufende Spannrolle besorgt wird. Die Fahrgeschwindigkeit liegt für einen Typ zwischen 6 und 45 km und für den zweiten zwischen 8 und 60 km, während der dritte, eine sogen. Halbrennmaschine, für Geschwindigkeiten von 10 ÷ 70 km verwendbar ist. Eine vierte Ausführung ist dann die Rennmaschine, die 90 km und mehr zurückzulegen vermag. Der Benzinverbrauch beläuft sich pro Stunde auf rd. 0,91 kg und ist so berechnet, dafs eine Strecke von rd. 200 km durchlaufen werden kann, ohne dafs ein Benzinersatz erforderlich wäre. Hinsichtlich des Gewichts des Puch-Motor-Zweirades wäre noch zu erwähnen, dafs dasselbe 54 ÷ 60 kg beträgt.

Als letztes der Motorzweiräder sei das Cyklon-Fahrrad der Cyklon-Maschinenfabrik m. b. H. in Berlin O hier angeführt. Dasselbe verdient aus dem Grunde besondere Beachtung, weil es als Modell eines Armee-Motorzweirades gebaut und von der Versuchs-Abteilung der Verkehrstruppen einer Dauerprobe unterworfen worden ist. Im Verlauf dieser Probe durchfuhr man bei allen Witterungs- und Wege-Verhältnissen einschliefslich der Winterversuche vom 1. Mai 1902 bis 1. Juni 1903 8000 km ohne dafs der Motor sich merkbar abgenutzt hätte und gröfsere Reparaturen erforderlich gewesen wären. Hinsichtlich der Gröfse der täglichen Beanspruchung genügt die Angabe, dafs die durchfahrene Strecke an einigen Tagen sich auf 386 km belaufen hat. Der Erfolg dieser Leistung bestand, wie hier nicht unerwähnt bleiben mag, in der Erteilung eines Auftrages auf eine gröfsere Anzahl derartiger „Armee"-Motorzweiräder.

Das „Armee"-Motorzweirad schliefst sich dem Militärfahrrad (vgl. „Prakt. Masch.-Konstr." Nr. 1, Jahrg. 1900) hinsichtlich der Rahmenausgestaltung und der übrigen Equipierung vollständig an. Hinzugetreten ist lediglich der Motor, der vorn vor der Lenkstange mit einem nach oben gerichteten Zylinder montiert ist. Benzinreservoir, Akkumulatoren u. s. w. sind in einer an der oberen Horizontalsteife des Rahmens angehängten Tasche untergebracht und in bekannter Weise eingekapselt. Das Einlafsventil sitzt in dem das Gaszuleitungsrohr mit dem Motor verbindenden Gehäuse; die Kühlung des Motors erfolgt durch Rippen, welche direkt an den Zylinder angegossen sind. Zwei kleine, auf der Kurbelwelle sitzende Schwungräder sichern die gleichmäfsige Arbeit des Motors. Der Zerstäuber ist direkt in den Benzinbehälter eingebaut und speziell für Benzin von 680 spez. Gew. eingerichtet, indessen kann auch solcher von 720 spez. Gew. verwendet werden. Eine Füllung des Benzinbehälters reicht unter normalen Verhältnissen bei dem $1^1/_2$ PS-Motor für 100 ÷ 120 km, beim 2 PS-Motor für 80 ÷ 90 km Fahrt aus. Jedoch kann, wenn das gewünscht wird, neben dem ersten Behälter noch ein zweiter angeordnet werden, in dem dann genügend Benzin mitgenommen werden könnte, um noch weitere 200 km zu durchfahren. Die Zündung erfolgt elektrisch und umfafst die Zündvorrichtung, einen Induktionsapparat mit dem Unterbrecher und zwei Trockenelemente. Die Bewegung vom Motor auf das Rad wird durch Riemen übertragen.

Um zu zeigen, dafs die Fortschritte sich nicht lediglich auf Motor und Chassis erstrecken, sei hier auf einen Spiralreifen und die Sicherheits-Konus-Bremse von August Gramsch in Leipzig-A. hingewiesen. Dieser Automobil-Spiralreifen ist selbstverständlich nicht nur am Automobil, sondern auch für alle anderen Fälle verwendbar; er kennzeichnet sich in der Hauptsache dadurch, dafs hinter dem vollen Gummireifen ein Federring angeordnet ist, der oberhalb jeder Radspeiche eine Gummikugel enthält, während zwischen je zwei Speichen eine starke Kugelspiralfeder untergebracht wird, die durch einen in der Radfelge festgemachten Bolzen ihre Führung findet und bestrebt ist, den vollen Gummireifen nach aufsen zu drücken. Die Gramsche Sicherheits-Konus-Bremse setzt sich aus zwei Teilen zusammen, von denen der eine beim Anziehen eines Hebels fest in den anderen hineingreift. Sie läfst sich an jedem vorhandenen Wagen, der eine Verbindungsbetriebswelle von vorn nach hinten besitzt, anbringen.

Zum Schlufs sei nun einer zwar nicht direkt in den Automobilbau gehörigen, aber auch für diesen verwendbaren Einrichtung Erwähnung getan, deren Bedeutung sich heute noch gar nicht übersehen läfst. Die Firma Louis Wille, Uhrmachermeister, Chronometermacher etc. in Leipzig führt auf der Ausstellung einen von ihr erfundenen Stromzeitmesser vor, wie deren zunächst 25 Stück an einigen Wagen der Grofsen Leipziger Strafsenbahn zur Verwendung kommen sollen. Der Zeitmesser ist auf der Ausstellung in unmittelbarer Verbindung mit dem Kontaktgeber der Grofsen Leipziger Strafsenbahn ausgestellt und in der Hauptsache als eine Uhr anzusehen, die im Moment des Anfahrens, wenn also der Wagenführer Strom gibt, durch ein Hebelwerk in Gang gesetzt wird und im Augenblick des Stillstandes vom Wagen, vorausgesetzt, dafs der Wagenführer noch mit Strom fährt, durch dasselbe Hebelwerk wieder zur Ruhe gebracht wird. Sie geht also jedesmal nur so lange, wie der Motor Strom empfängt. Von ihrem Zifferblatt kann man also ablesen, wie lange Strom gegeben wurde.

Im Luftballon über den Kanal.

Eine allerdings nicht beabsichtigte Fahrt über den Ärmelkanal hat kürzlich der französische Luftschiffer Graf Henry de la Vaulx gemacht, derselbe, von dem wir an andrer Stelle berichten, dafs er später an der Reise von Paris nach Lübeck teil nahm.

Am genannten Tage stieg er mit seinen zwei Begleitern, dem Kapitän Voyer und dem Grafen d'Oultremont vom Luftschifferpark in Saint Cloud auf und landete nach zweiundzwanzigstündiger Fahrt in der Hafenstadt Hull in England. Bereits im vorigen Jahre hat de la Vaulx zweimal den Versuch gemacht, von einem Kreuzer der französischen Kriegsmarine begleitet, von Marseille über das Mittelmeer hinweg mittels Luftballons nach Algier zu segeln. Er bediente sich hierbei einer Art Fesselballon, der an Schwimmern und Deviatoren befestigt war, wurde jedoch beide Male durch widrigen Wind nach der Küste zurückgetrieben.

Die oben mitgeteilte Überquerung des Kanals ist die siebente, die überhaupt stattgefunden hat. Die erste Übersetzung einer Meerenge vollführte bereits im Jahre 1786 Dr. Potain, dem es damals gelang, über den St. Georgs-Kanal zwischen England und Irland zu fahren, um das Vorhandensein der Luftströmungen zu beweisen. Der Ärmelkanal wurde jedoch erst im Jahre 1883 von Morianet und de Costa von Courtrai in Belgien mit Erfolg übersegelt. Seither haben der später bei Paris verunglückte l'Hoste, ferner Henri Hervé und Georges Latruffe das Experiment wiederholt.

Graf de la Vaulx benutzte bei der erwähnten Fahrt einen Doppelballon von äufserst einfacher Konstruktion, die es ermöglicht, günstige Luftströmungen aufzusuchen und längere Zeit in derselben Höhe zu verweilen. Der Ballon „Djinn" fafst 1650 km und trägt im Innern einen zweiten kleinen Ballon, der mit Luft gefüllt werden kann. Der untere Teil des kleinen Ballons mündet nämlich in den sogenannten Appendix des grofsen, der nicht, wie sonst üblich, offen, sondern durch eine sich nach innen öffnende Klappe verschlossen ist. Wird nun mittels eines Flügel-Ventilators in den kleinen Ballon Luft gepumpt, so wird das Gas in den äufseren Aërostaten natürlich verdichtet; dann ist es unter entsprechender Ausnützung von Ballast möglich, längere Zeit in einer bestimmten Höhe zu verweilen, auch dann, wenn äufsere Umstände, wie Regen, Kälte oder Erhitzung durch die Sonne auf das Gas einwirken. Übrigens besitzt der Ballon zwei Ventile zu beiden Seiten, durch deren Öffnen ein Entweichen des Gases bei zu starkem Druck ermöglicht wird.

Über das Verfahren bei Prüfung der Kraftfahrzeuge haben die preufsischen Minister des Innern, für Handel und Gewerbe und der öffentlichen Arbeiten eine längere Verfügung an die Oberpräsidenten gerichtet, in der es heifst: Um eine tunlichst gleichmäfsige Handhabung der polizeilichen Vorschriften für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen im Bereiche der ganzen Monarchie sicher zu stellen, ist es erwünscht, einheitliche Anordnungen für das Verfahren zu treffen, soweit dies bei der Verschiedenartigkeit der örtlichen Verhältnisse möglich ist. Deshalb soll das in den einzelnen Teilen der betreffenden Provinz beobachtete Verfahren im Sinne der nachstehenden Ausführungen einer Nachprüfung unterworfen und gegebenenfalls für eine entsprechende Änderung Sorge getragen werden. 1. Die Prüfung der Kraftfahrzeuge wird zweckmäfsig in den Stadtkreisen, sowie in den im § 27 der Kreisordnung für die Provinz Hannover vom 6. Mai 1884 genannten Städten von der Polizeiverwaltung und in den übrigen Städten, sowie in den Landkreisen von seiten des Landrats wahrzunehmen sein. In denjenigen Fällen, in denen die Organe dieser Behörden ein abschliefsendes Urteil über die Zulässigkeit des Fahrzeuges nicht abzugeben vermögen, empfiehlt sich die Hinzuziehung der unter Ziffer 2 erwähnten Sachverständigen. 2. Als Sachverständige zur Erteilung von Bescheinigungen sind die Ingenieure der Dampfkesselüberwachungsvereine besonders geeignet. Die Ernennung der Sachverständigen mufs den Regierungspräsidenten vorbehalten bleiben.

Die Drahtseilbahn von Kaltern zum Mendelpafs ist am 19. Okt. dem Verkehr übergeben worden.

Ein österreichisches Reichsgesetz zur Regelung des Automobil-Verkehrs. Im österreichischen Abgeordnetenhause ist ein Antrag eingebracht worden, der die ehetunlichste Schaffung eines Reichsgesetzes zur Regelung des Automobilverkehrs bezweckt. Die Motivierung dieses Antrages besagt: Der wachsende Automobilverkehr sowie der internationale Charakter des Automobilwesens bedingen eine gesetzliche Verfügung für das ganze Reich, um den Exekutivorganen alle Mittel an die Hand zu geben, da die bisherigen provisorischen Verordnungen der Statthaltereien oft nicht ausreichen und jene Sicherheit nicht gewährleisten, die für den klaglosen Verkehr auf Reichs-, Landes- und Bezirksstrafsen in Städten, Märkten und geschlossenen Orten, namentlich aber in Kurorten (mit Rücksicht auf das leidende Publikum) unerläfslich ist.

Im Luftballon von Paris nach Lübeck. Wie wir dem „Berl. Tgbl." entnehmen, stieg der Erzherzog Salvator von Österreich an einem der letzten Tage nachmittags 4 Uhr mit dem Grafen de la Vaulx und dem Oberleutnant Korwin in Paris im Luftballon „Centaur" auf und landete glatt am nächsten Morgen um 7 Uhr in Klingenberg beim Ostseebad Scharbeutz im Lübeckschen, eine Wegstunde von der Meeresküste. Infolge des Nebels mufste die Fahrt abgekürzt werden. Der Erzherzog ist bekannt als eifriger und unerschrockener Aëronaut. — Don Jayme, der Schwager des Erzherzogs Leopold Salvator, und Graf Castillon sind am gleichen Tage abends 6 Uhr infolge heftigen Windes mit ihrem Luftballon unweit Cambrai gelandet und haben wegen ungünstiger Windrichtung die Weiterfahrt aufgegeben. Sie waren zur selben Zeit wie der Erzherzog aufgestiegen.

Eisenbahnen.

Die Zugverbindungen Leipzigs mit Berlin.

In seiner Sitzung vom 12. Oktober hat sich der Zentralausschufs Berliner Kaufleute und Industrieller, der sich aus den Delegierten von 130 Berliner kaufmännischen Vereinen zusammensetzt, mit der überaus mangelhaften Zugverbindung Leipzig-Berlin befafst.

Über die Bedeutung Leipzigs für unsere Geschäftswelt, so führte in jener Sitzung der über die Angelegenheit Bericht erstattende Fabrikant Karl Krall aus, sowie über die Lebhaftigkeit der Beziehungen zwischen Berlin und Leipzig und über die Notwendigkeit ausreichender und ordentlicher Zugverbindungen zwischen den beiden Orten brauchen keine Worte verloren zu werden.

Zunächst sollte man meinen, dafs man zwischen zwei Orten von der Bedeutung Berlins und Leipzigs und bei der verhältnismäfsig geringen Entfernung beider voneinander unter allen Umständen direkt, also ohne umsteigen zu müssen, soll fahren können. Wie steht es aber damit? Von Berlin nach Leipzig bestehen über Bitterfeld zwölf tägliche Verbindungen: davon sind direkt: Luxuszug 28, D-Zug 22, D-Zug 26, Schnellzug 24, Personenzug 430 und Schnellzug 4/416; während sechs Züge ein Umsteigen erfordern, und zwar Personenzug 204/402, Schnellzug 12/404, Personenzug 206/406, Personenzug 232/420, Personenzug 208/410, Personenzug 202/6066. Hierzu ist aber zu bemerken, dafs von den direkten Zügen zwei D-Züge (1. und 2. Klasse) und ein Luxuszug sind, so dafs nur zwei direkte Schnellzüge 1. bis 3. Klasse und ein direkter Personenzug bleiben. Ferner führt Zug 4/416 zwar einen direkten Wagen 1. bis 3. Klasse Berlin-München, von Bitterfeld aber bis Leipzig, Bayrischer Bahnhof, ist er Personenzug, an den sich dann wieder der Schnellzug 34 schliefst. Im Grunde genommen besteht also nur ein Schnellzug mit 1. bis 3. Klasse, ebenso wie nur ein direkter Personenzug. Von den Umsteigeverbindungen ist Zug 12/404 bis Bitterfeld Schnellzug, von da ab wieder Personenzug, und der Reisende hat in Bitterfeld 44 Minuten Aufenthalt. Auch Personenzug 202/6066 bietet in Bitterfeld längeren Aufenthalt (37 Minuten).

In der umgekehrten Richtung Leipzig-Berlin bestehen sechs direkte tägliche Verbindungen (D-Zug 21, Luxuszug 23, Schnellzüge 25 und 405/D41, D-Zug 27, Schnellzug 29) gegenüber neun Umsteigeverbindungen. Von den direkten Verbindungen sind 3 D-Züge 1. und 2. Klasse sowie 1 Luxuszug, und nur 2 Schnellzüge 1. bis 3. Klasse. Ein direkter Personenzug verkehrt überhaupt nicht. Zug 405/D41 ist überdies bis Bitterfeld Personenzug 1. bis 3. Klasse, dann D-Zug 1. und 2. Klasse. Zu den Umsteigeverbindungen ist folgendes zu bemerken: Zug 401/D1 ist bis Bitterfeld Personenzug 1. bis 3. Klasse, von da ab D-Zug 1. bis 2. Klasse; bei Zug 411/D37 ist dasselbe der Fall; bei Zug 423/33 bietet sich folgendes Bild: Schnellzug 125/30 München-Leipzig wird von Leipzig, Bayrischer Bahnhof, bis Bitterfeld als Personenzug 423 geführt und geht nach 79 Minuten Aufenthalt als Schnellzug weiter. Zug 407/33 hat 36 Minuten Aufenthalt in Bitterfeld, Zug 421/203 hat 61 Minuten Aufenthalt in Bitterfeld.

Die Verbindungen über Halle haben zwar zum Teil erträgliche Anschlüsse, aber sie erfordern in jedem Falle Umsteigen und sind zudem teurer.

Wenn man diesen Fahrplan, nach welchem die Verbindung Berlins mit Leipzig gegenüber denen mit den anderen zum Teil viel kleineren Nachbargrofsstädten die schlechteste ist, betrachtet, so könnte man glauben, Leipzig sei ein ganz unbedeutender Platz, der sein bifschen Verkehr mit Berlin durch die Nebenlinie Bitterfeld-Leipzig erhält. Und wenn man diese Ungeheuerlichkeit so recht würdigen will, dann vergesse man nicht, dafs sich hinter Leipzig sehr bedeutende Industrieplätze des Reichs, wie Chemnitz, Plauen, Zwickau, Reichenbach, Werdau, Altenburg, Krimmitschau u. s. w. anschliefsen, die doch ein Recht haben, eine vorzügliche Verbindung von und nach Berlin zu fordern.

Die empfindlichen Mängel der Verbindung sind also zweierlei Art. Einmal ist die Zahl der Züge zwischen Berlin und Leipzig zu gering; es fehlt namentlich eine günstige Morgenverbindung, sowohl von Leipzig als auch von Berlin 1. bis 3. Klasse, ferner eine günstige Mittagsverbindung etwa 1 Uhr ab Leipzig (zwischen 8,47 und 4,15 gibt es überhaupt keine direkte Schnellzugverbindung 1. bis 3. Klasse und die 4,15 ist schlecht, wie oben gezeigt), und schliefslich eine gute Abendverbindung von Berlin nach Leipzig (zwischen 3,50 und 10,15 besteht keine Schnellzugverbindung über Bitterfeld, der Zug 10,15 ist Luxuszug, der nächste 10,35 D-Zug 1. bis 2. Klasse).

Ferner ist die Art der Verbindung eine äufserst mangelhafte. Das Umsteigen in Bitterfeld und die langen Aufenthalte daselbst müssen beseitigt oder doch ganz erheblich eingeschränkt, die Verbindung über Halle wesentlich verbessert werden. Es kommt aber noch, teilweise wenigstens, die lange Fahrtdauer in Betracht.

Die verschiedensten Versuche der Leipziger Handelskammer und des Rats dieser Stadt eine Beseitigung jener Mängel zu erwirken, waren ohne den geringsten Erfolg. Da nun aber auch in Berliner kaufmännischen und industriellen Kreisen der lebhafte Wunsch besteht, bessere und zeitgemäfse Verbindungen zwischen Berlin und Leipzig hergestellt zu sehen, so hofft man, dafs es zu einer Besserung beitragen wird, wenn die preufsischen Interessenten sich einmal der Sache annehmen und zeigen, dafs auch sie unter der Mangelhaftigkeit der Verbindungen schwer leiden und dafs sie deren Abstellung fordern müssen.

Aus diesem Grunde hat der obengenannte Zentralausschufs auf Antrag des Referenten folgende Resolution einstimmig angenommen: Der Zentralausschufs beschliefst, bei dem Herrn Eisenbahnminister vorstellig zu werden, die Interessen der Berliner Kaufleute und Industriellen dahin zu unterstützen, dafs die Verbindung zwischen Berlin und Leipzig diesem Antrage entsprechend geordnet werden möge.

Wir können nur den Wunsch aussprechen, dafs dieses Vorgehen der Berliner Interessenten nicht auch erfolglos bleiben möge.

Die Schnellzugverbindungen zwischen Leipzig und Breslau und zwischen Leipzig-Dresden. Die Verbindungen zwischen Leipzig und Breslau gestalten sich gegenwärtig auf den preufsischen Bahnlinien über Eilenburg, Falkenberg und Sagan wesentlich günstiger als auf dem Wege durch Sachsen. Auf jedem der beiden Wege bestehen täglich drei gute durchgehende Zugverbindungen in beiden Richtungen, und zwar von Leipzig 8,30 vorm., 2,25 nachm. und 10,45 abends über Dresden und Görlitz nach Breslau mit den Gesamtfahrzeiten von 6 Std. 47 Min., 7 Std. 14 Min. und 7 Std. 6 Min. und von Leipzig 7,45 vorm., 3,20 nachm. und 11,20 abends über Falkenberg und Sagan nach Breslau mit den Fahrzeiten von nur 6 Std. 6 Min., 6 Std. 19 Min. und 5 Std 36 Min. In umgekehrter Richtung bestehen die Zugverbindungen von Breslau 6,14 vorm., 10,40 vorm. und 11,03 abends über Görlitz und Dresden nach Leipzig mit den Gesamtfahrzeiten von 6 Std. 15 Min., 7 Std. 20 Min. und 6 Std. 47 Min. und von Breslau 6,14 vorm., 3,38 nachm. und 11,36 abends über Sagan und Falkenberg nach Leipzig mit den Fahrzeiten von nur 6 Std. 4 Min., 6 Std. 41 Min. und 5 Std. 31 Min.

Was nun die Verbindung Leipzig-Dresden betrifft, so ist mit dem Inkrafttreten des Winterfahrplans 1903/04 der sächsischen Staatseisenbahnen ein dreiklassiger Schnellzug von Leipzig nach Dresden neu eingerichtet worden, der sehr beschleunigt gefahren wird und durch den zugleich eine lange vorhandene Lücke in den Schnellzugverbindungen zwischen Bremen und Wien über Hannover, Halle und Dresden in zweckmäfsiger Weise ausgefüllt wurde. Der neue Zug, ab Leipzig 8,25, an Dresden-Neustadt 9,57 hat bei einer Gesamtfahrzeit von 1 Std. 32 Min., ohne Anhalten unterwegs, die 115,9 km betragende Entfernung mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 75,6 km in der Stunde zurückzulegen. Der Zug nimmt den Anschlufs von dem um 8,10 abends in Leipzig eintreffenden Schnellzuge Nr. 141 aus Bremen 12,46 nachm. auf und erhält in Dresden Anschlufs an den um 10,13 abends vom Hauptbahnhofe Dresden abgehenden Schnellzug Nr. 152 über Tetschen nach Wien, an Nordwestbahnhof 7,35 vorm., wodurch die schnellste zusammenhängende Verbindung von Bremen, Hannover, Braunschweig, Magdeburg, Halle und Leipzig nach Wien hergestellt und die Reisezeit von den genannten Orten nach der österreichischen Hauptstadt um durchschnittlich 2 Stunden abgekürzt wird. Recht wertvoll wird die neue Schnellzugverbindung weiter auch noch für die Reisen von London und Wien über Hannover und Dresden, da man bei der Abfahrt aus London um 8,25 abends über Vlissingen und Hannover zu gleicher Zeit Wien erreicht, wie bei den Verbindungen von London 8,25 abends über Köln, Frankfurt a. M., Würzburg und Passau, auf welchem Wege die Ankunft in Wien Westbahnhof um 7,20 vorm. zu erfolgen hat. Die Zugverbindungen London-Wien über Köln, Frankfurt a. M. und Passau haben auf der ganzen Linie nur Personenwagen I. und II. Klasse, während auf dem Wege über Hannover auf den Strecken Essen-Hannover-Leipzig-Tetschen auch Wagen III Klasse geführt werden. Der Fahrpreis von London nach Wien über Hannover und Dresden beträgt in der I. Klasse 141,20 M, in der II. Klasse 98,20 M und über Köln und Passau in der I. Klasse 140,10 M und II. Klasse 96,50 M.

Dritte Wagenklasse Köln-Paris. Gemäfs Übereinkommen der königlichen Eisenbahndirektion Köln mit den Verwaltungen der belgischen und französischen Eisenbahnen verkehrt fortan in dem Zuge um 8,31 abends von Köln (Hauptbahnhof), der in Herbesthal an den um 10,45 abends von Köln abgehenden direkten Schnellzug nach Paris Anschlufs erhält sowie im Schnellzuge um 11,00 abends von Paris, der um 11,55 vormittags in Köln (Hauptbahnhof) eintrifft, ein direkter Wagen dritter Klasse zwischen Köln-Paris und umgekehrt.

Die Eröffnung der Dampffähre Warnemünde-Gjedser, über die wir in Nr. 86 der „Verkehrsztg." ausführlich berichtet haben, ist am 1. Okt. unter grofsen Feierlichkeiten erfolgt. Für die direkte Eisenbahnverbindung Berlin-Kopenhagen, wie sie durch die neue Dampffähre hergestellt wird, ist ein besonderer Fahrplan festgesetzt worden. Der Durchgang von Zügen zwischen Berlin und der dänischen Metropole findet täglich zweimal statt. Der von Berlin Stettiner Bahnhof nachts 11,05 abgesandte Zug trifft in Kopenhagen 10,20 vorm. ein, der Gegenzug geht 7,25 abends in Kopenhagen ab und erreicht Berlin um 6,40 früh. Bei der Tagesverbindung findet die Abfahrt vom Stettiner Bahnhof in Berlin um 8,45 morgens statt, die Ankunft in Kopenhagen erfolgt 6,45 abends, während der Kopenhagen 10,45 vorm. verlassende Gegenzug um 8,45 abds. in Berlin ankommt. Die Nachtzüge erhalten einen durchgehenden Schlafwagen.

Mit Verbesserungen an der Ausrüstung der Züge sollen demnächst wieder die verschiedensten Versuche gemacht werden. So soll von den preufsischen Eisenbahndirektionen, denen die dazu geeigneten Heifsdampflokomotiven überwiesen sind, erprobt werden, ob sich in den Heizleitungen der Wagen getrockneter oder mäfsig überhitzter Dampf zur Heizung der Züge während der Fahrt verwenden läfst. Zur Erzielung eines ruhigeren Ganges der Personenwagen soll ein Wagen mit Drehgestellen amerikanischer Bauart ausgerüstet und die verschiedenen Drehgestellbauarten in bezug auf das Verhalten der Federnanordnungen rechnerisch untersucht werden. Wegen Ausrüstung einer Anzahl drei- und vierachsiger Abteilwagen mit Luftklappen über den Seitenfenstern in ähnlicher Ausführung wie bei den neueren D-Zug-Wagen sollen von der Eisenbahndirektion Berlin bei den bevorstehenden Ausschreibungen von Personenwagen besondere Anträge gestellt werden. Der Überzug der Fufsböden der Personenwagen vierter Klasse soll daraufhin geprüft werden, ob Ausbesserungen ohne Schwierigkeiten ausführbar sind.

Elektrische Bahnen.

Der Einheitstarif bei Strafsenbahnen.

Nachdruck verboten.

Die Tariffrage ist ein Schmerzenskind unserer Strafsenbahnverwaltungen von jeher gewesen. Der Tarif soll, wenn er sich den Anforderungen des Verkehrs und den Wünschen und Interessen des Publikums anpassen will, möglichst einfach und billig sein, zwei Bedingungen, denen vor allem der Zehnpfennig-Einheitstarif genügt; andrerseits aber soll er auch die Betriebsunternehmer auf ihre Kosten kommen lassen oder mit anderen Worten, er soll den Betrieb rentabel gestalten.

Es ist bekannt, dafs mit der Einführung des elektrischen Betriebes auf den deutschen Strafsenbahnen auch der erwähnte Einheitstarif immer mehr Eingang fand. Wie Generalsekretär Vellguth in seinem auf der Dresdener Hauptversammlung des Vereins deutscher Strafsenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen gehaltenen Vortrage: „Neuere Grundsätze über Tarife bei Strafsenbahnen" zugibt, war die Kritik, die seiner Zeit an der ursprünglichen Höhe der Tarife, soweit wenigstens Bahnen für den ausschliefslich innerhalb der Städte sich vollziehenden Verkehr in Betracht kommen, eine begründete, nachdem dieser Verkehr immer gröfsere Dimensionen annahm und so die Ausgabe der Bahn für den einzelnen Fahrgast sich verbilligte.

Dem hieraus resultierenden Verlangen des Publikums, welches sah, dafs anscheinend auch die Verkehrsanstalten von der Verbilligung Nutzen hatten, den Zehnpfennig-Tarif grundsätzlich und überall einzuführen, kamen eine ganze Reihe von Strafsenbahnen nach, obgleich schon zu Anfang der Bewegung Stimmen laut wurden, die davor warnten, die guten Ergebnisse einzelner günstig gelegener Bahnen mit geringem Tarif nicht zu verallgemeinern. Doch diese Stimmen fanden wenig Gehör, weil Erfahrungen, die für sie hätten sprechen können, eben nicht vorlagen.

Indessen seit etwa 3 Jahren, nachdem der Einheitstarif zusammen mit dem elektrischen Betrieb in sehr vielen Orten Einzug gehalten hatte, begannen die Klagen der Verwaltungen über die ungünstigen Resultate immer lauter zu werden und aus ihren Reihen erscholl immer dringender der Ruf: „Fort mit dem Einheitstarif!". Freilich ist der Kampf, den die Strafsenbahnen gegen diesen Tarif zu führen haben, ein äufserst schwieriger. Wenn sie sich vielleicht auch durch die leicht erklärlichen Sympathien des fahrenden Publikums für den Einheitstarif von einer Umänderung nicht würden abhalten lassen, so sind sie doch meist durch die Konkurrenz, noch mehr aber durch ihre Konzessionsverträge gebunden und an einer Abschaffung des verhafsten Tarifs behindert. Solche Bahnen dagegen, die in ihren Mafsnahmen unbeeinflufst waren, und zwar gerade sehr häufig kommunale Betriebe, haben den Schritt unternommen und den Einheitstarif, den sie erst wenige Jahre vorher eingeführt hatten, abgeschafft.

Hat denn nun dieser Kampf gegen den Einheitstarif auch wirklich seine Berechtigung? Zuvörderst wird man das eine zugeben müssen: so lange unsere Verkehrsanstalten nicht rein soziale Einrichtungen sind, die unbekümmert darum, ob ihr Betrieb sich selbst bezahlt macht oder nicht, nur dem öffentlichen Wohle dienen, so lange werden ihre Unternehmer fordern können, dafs ihr investiertes Kapital sich ohne Zuschüsse mindestens selbst verzinst und, namentlich wenn Privatkapital in Frage kommt, wird man dem Unternehmer billiger Weise auch ein Recht auf angemessenen Gewinn nicht absprechen dürfen. Allerdings wird dabei stets daran festgehalten werden müssen, dafs die Interessen der Aktionäre nicht so in den Vordergrund treten, wie dies früher wenigstens teilweise unbestreitbar der Fall war. Und wo irgend die Bewegung für eine Erhöhung der geltenden Tarife allein aus dem Bestreben geboren ist, den Aktionären fette Dividenden zu verschaffen, da wird man auf das entschiedenste dagegen zu protestieren das Recht haben. Aber wie gesagt, die Rentabilität mufs durch den Tarif gewährleistet sein; dies liegt schon im Interesse des Verkehrs selbst, denn nur ein rentables Unternehmen ist in der Lage auf Verbesserungen und den Ausbau des Betriebes zu denken.

Die Bahnverwaltungen, und mit ihnen Vellguth, behaupten nun, dafs der Zehnpfennig-Einheitstarif diese Rentabilität schwer gefährde. Um hierfür zahlenmäfsige Beweise zu besitzen, hat der oben erwähnte Verein eine Umfrage veranstaltet, aus welcher Vellguth zunächst die allgemeine Feststellung herleitet, dafs fast jede Tarifänderung auch die Ausgaben wesentlich beeinflusse und dafs eine Tarifverbilligung durch die Mehrfrequenz auch eine Erhöhung der Ausgaben durch Mehrgestellung der Betriebsmittel bedingt, um dem stärkeren Verkehr zu genügen.

Wird nun diese an sich unanfechtbare Feststellung auf den Zehnpfennig-Einheitstarif angewendet, so folgt vor allem daraus, dafs die durch jenen Tarif zweifellos bedingte Steigerung der Frequenz noch lange nicht eine absolute oder gar eine zur Frequenzsteigerung relative Erhöhung der reinen Einnahme zur Folge haben mufs. Dies wird nur dann der Fall sein, wenn die durch die Mehrleistungen erforderlich werdenden Mehrausgaben in angemessenem Verhältnis hinter den Mehreinnahmen zurückbleiben.

Wie weit dies letztere zutrifft, das wird natürlich immer von den individuellen Verhältnissen der einzelnen Orte abhängen, da sich die Höhe der Ausgaben (Löhne, Strom, Betriebsmittel u. s. w.) nach diesen Verhältnissen richten wird, ganz ungerechnet den Umstand, dafs auch die Ausnutzungsmöglichkeit der Betriebsmittel, besonders der Wagen, von welcher die Rentabilität einer Bahn ebenfalls abhängt, an den verschiedenen Orten eine verschiedene ist.

Es wird daher nicht angängig sein, die Frage, ob der Zehnpfennig-Einheitstarif eine hinreichende Rentabilität gewährleiste, schematisch zu beantworten, hierfür kommen eben nur die praktischen Erfahrungen der einzelnen Orte in Frage kommen. Nun weist Vellguth an der Hand von statistischem Material als dem Resultat der obenerwähnten Umfrage allerdings nach, dafs an verschiedenen Orten der von den Betriebsunternehmern eingeführte Einheitstarif in Verbindung mit anderen Tariferleichterungen (Umsteigen, Abonnement u. s. w.) dem Bedingnis der Rentabilität nicht entspricht. Zur Beweisführung hat er nur solche Verkehrsanstalten herangezogen, die nicht durch die Konkurrenz oder durch bestehende Verträge an bestimmte Tarife gebunden sind, also vor allem kommunale Betriebe. (Schlufs folgt.)

Zur Geschichte der Schnellbahnversuche, die heute unstreitig im Mittelpunkte des öffentlichen Interesses stehen, erinnert das „Berl. Tgbl." an jene ersten Versuche, die bereits gegen Ausgang der achtziger Jahre von Siemens & Halske unternommen wurden, ohne freilich von den Zeitgenossen so aufmerksam verfolgt zu werden, wie das heute der Fall ist. Damals schon stand fest, dafs die Verwendung von Gleichstrom für den Betrieb von Schnellbahnen wegen der hohen Kosten für die Leitungsanlagen und für die Wechselstrom-Gleichstromumformer nicht durchführbar sein würde, und man versuchte es daher mit dem Wechselstrom, insbesondere zunächst in der Form von Drehstrom zur unmittelbaren Speisung der Fahrleitung.

Bereits im Jahre 1882 war auf dem Siemens & Halskeschen Werk zu Charlottenburg ein Drehstromwagen erbaut und ausgeprobt worden. Aber erst 1888 wurde als gröfsere Versuchsanlage eine eingleisige normalspurige Bahnstrecke bei Grofslichterfelde geschaffen. Unter Benutzung einer Lokomotive mit Hochspannmotoren und unter Ausschaltung der Transformatoren wurde hier die Hauptaufgabe im Prinzip gelöst, einer Fahrleitung Strom von unerreicht hoher Spannung völlig betriebssicher zu entnehmen.

Im Jahre 1900 wurde dann bekanntlich nach zahlreichen, ein steigend günstiges Resultat ergebenden Versuchen die Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen gegründet. Die von dieser erzielte Geschwindigkeit kann in der Praxis selbstverständlich noch keine Verwendung finden, aber die auf den Studienfahrten gemachten Erfahrungen werden sicher von grofsem Nutzen sein, wenn es sich darum handeln wird, unseren jetzigen Eisenbahnbetrieb in einen elektrischen umzuwandeln.

Die elektrischen Schnellbahnfahrten und ihre aufserordentlichen Erfolge beanspruchen übrigens nicht allein das Interesse deutscher Kreise; auch das Ausland widmet ihnen seine Aufmerksamkeit und verfolgt die Errungenschaften deutscher Verkehrstechnik. So wird dem „Berl. Tgbl." gemeldet, dafs auf Veranlassung des belgischen Eisenbahnministers zwei belgische Ingenieure zur Information über die Resultate der Schnellbahn Marienfelde-Zossen abgereist sind. Nach ihrer Rückkehr soll über den Bau der Schnellbahn Antwerpen-Brüssel Beschlufs gefafst werden.

Zur Statistik der elektrischen Bahnen in den Vereinigten Staaten Nordamerikas. Nach einer Veröffentlichung des Statistischen Amts der Vereinigten Staaten waren im Jahre 1902 in den Bundesstaaten 747 Gesellschaften vorhanden, die elektrische Bahnen mit 35072,112 km betrieben. Von ihnen benutzten 97,2% die Oberleitung für die Stromzuführung. Hierzu kommen 67 Gesellschaften mit 414 km eingleisiger Strecke im Pferdebahnbetrieb, 26 Gesellschaften mit 385104 km Kabelbetrieb und 9 Gesellschaften mit 271,376 km Dampfbetrieb. Die Streckenlänge war bei 394 Gesellschaften unter 16 km, bei 25 überstieg sie 160 km. Die Gesamtzahl aller Wagen betrug 66784. Jeder Wagen beförderte jährlich durchschnittlich 97395 Fahrgäste und legte in dieser Zeit 28804,8 km zurück. Die Gesamtzahl der beförderten Passagiere betrug 5871957830. Schutzvorrichtungen waren an 64,8% aller Wagen vorhanden; 95,4% derselben hatten Handbremsen, 11,8% Druckluft- und 7,7% mechanische Bremsen sonstiger Konstruktionen. Die maximalen Geschwindigkeiten betrugen innerhalb der Stadtgrenzen 64 km in der Stunde, aufserhalb 96 km. Zur Erzeugung der elektrischen Energie wurden 2386 Dampfmaschinen mit zusammen 1298138 PS, 159 Turbinen mit 49158 PS und 15 Gasmotoren mit 1925 PS verwendet. An Generatoren waren in den Kraftwerken der Bahnen für Gleichstrom 2861 mit 972814 PS und 441 mit 231924 PS für Wechselstrom im Betrieb.

Unfälle.

Zwei Arbeitszüge der Pennsylvania-Eisenbahn stiefsen nach einer Meldung aus New York infolge dichten Nebels unweit Trenton zusammen. 16 Arbeiter wurden getötet und 30 verletzt.

Der Postzug aus Barzelona stiefs mit einem Güterzuge bei Monzon zusammen. 6 Reisende wurden schwer verletzt, der Materialschaden ist ein ganz bedeutender.

Bei furchtbarem Orkan auf dem Adriatischen Meere scheiterte in der Nähe von Chioggia der Schoner „Vincenzina", wobei 6 Personen ertranken.

In der Nordsee ist in einer der letzten Sturmnächte ein unbekanntes Segelschiff gestrandet; 8 Mann von der Besatzung sind ertrunken.

Über ein eigenartiges Eisenbahnunglück wird aus London gemeldet: Der Schnellzug von Leeds nach Manchester stiefs in der Nacht zum 23. Oktober auf der Yorkshire-Lankashire-Linie in der Nähe der Station Sowerby-Bridge bei der Sowerbybrücke mit einer leichten Lokomotive zusammen, die auf dem Gleise stehen geblieben war. Die Lokomotive wurde vom Gleise heruntergestofsen. Der Zug fuhr dann in den Tunnel hinein und entgleiste an dieser Stelle. In demselben Augenblick brauste der Schnellzug von Manchester nach Leeds in den festgefahrenen Zug hinein und wurde dabei ebenfalls demoliert. Der ganze Tunnel war mit Trümmern angefüllt. Tot ist ein Reisender, dreifsig wurden verletzt.

Industrielles.

Die ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg.

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die nächste Gruppe enthält Darstellungen von Sicherheitsvorrichtungen an Hebemaschinen und Transportvorrichtungen, soweit nicht im Erdgeschofs der Halle solche Maschinen im Betriebe zur Ausstellung gebracht sind. Eine gröfsere Anzahl von Photographien veranschaulicht die verschiedenen Konstruktionen von Sicherheitseinrichtungen an Flaschenzügen, Winden, Aufzügen, Fahrstühlen, ferner an Seil- und Feldbahnen. Zwei Modelle zeigen Schachtverschlüsse für Aufzüge, die mit der Bewegungsvorrichtung der Hebemaschine derart in Zusammenhang stehen, dafs sie sich nur öffnen lassen, sobald der Fahrkorb an der betreffenden Stelle des Schachtes angekommen ist, und dafs sie geschlossen werden müssen, wenn der Fahrkorb wieder in Bewegung gebracht werden soll.

Andere Ausstellungsgegenstände wieder dienen der Sicherheit des Transports auf Schienengleisen. Die Sicherheitseinrichtungen des Bergwerksbetriebes sind sowohl durch zahlreiche Photographien wie an verschiedenen Gegenständen dargestellt. Unter den letztern sind besonders beachtenswert eine grofse Zahl verschiedener Konstruktionen von Sicherheitslampen. Mehrere dieser Lampen sind mit Magnetverschlufs versehen, so dafs sie nur in der Lampenstube mit Hilfe eines dort befindlichen Magneten geöffnet werden können. Aufserdem sind die Lampen mit Vorrichtungen versehen, durch die der erloschene Docht des Benzinbrenners entzündet werden kann, ohne dafs hierzu die Lampe geöffnet zu werden braucht. Ein weiterer Apparat findet Verwendung, um das Auftreten schlagender Wetter oder anderer Explosivgase in Bergwerksgruben anzuzeigen. Die verschiedenen Sicherheitseinrichtungen für den Eisenhüttenbetrieb sind in einer Sammlung von Modellen vorgeführt, die Sicherheitsvorkehrungen an Hochofen-, Puddel- und Kupolofenanlagen, ferner an Walzwerken, Fallwerken, Schleifmaschinen, Aufzügen und Schuttverladevorrichtungen, Werkstattsbahnen und verschiedenen anderen Spezialeinrichtungen der genannten Industriegruppe veranschaulichen.

Die Sicherheitseinrichtungen des Steinbruchsbetriebes hat die Steinbruchs-Berufsgenossenschaft zur Anschauung gebracht. Ein Modell und mehrere Photographien stellen einen Kalksteinbruch bei Bernburg dar und zeigen, wie derselbe in vorschriftsmäfsiger Weise durch Anlage von Strafsen, durch zweckmäfsige Verteilung der Arbeitsplätze und gut geregelten Transport des gewonnenen oder auf die Halde zu stürzenden Materials abgebaut wird. Die von der Sektion IV der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft empfohlenen Schutzmasken aus Drahtgeflecht und Schutzbrillen aus Glas in Drahtgeflechtfassung sowie kleine billige Verbandkästen, wie sie in Steinbrüchen für den Bedarfsfall vorrätig gehalten werden müssen, sind gleichfalls ausgestellt.

Einrichtungen zur Sicherung der Arbeiter im Baubetriebe zeigt der Verband der deutschen Baugewerks-Berufsgenossenschaften, und zwar sowohl in Modellen und Zeichnungen wie auch in betriebsmäfsig ausgeführten Baugerüsten, die im Hofe der Ausstellung Platz gefunden haben. Zeichnungen und Photographien veranschaulichen Gerüstkonstruktionen, wie sie den von den Baugewerks-Berufsgenossenschaften erlassenen Unfallverhütungsvorschriften entsprechen. So ist ein Gerüst zu sehen, bei dem zur Verbindung der lotrechten und wagerechten Gerüsthölzer eiserne Verbindungsstücke benutzt werden und die Diagonalverspannung des Gerüstes durch eiserne Stangen erfolgt. An Modellen sind verschiedene Gerüstverbinder gezeigt, welche den Zweck haben, eine sichere Verbindung zwischen den wagerechten und lotrechten Gerüsthölzern herzustellen. Aufserdem sind Leitern ausgestellt, welche mit Vorkehrungen zur Verhütung des Ausrutschens versehen sind.

In einer umfangreichen Sammlung, welche die Textil-Berufsgenossenschaft von Elsafs-Lothringen ausgestellt hat, sind die verschiedenartigsten in den Textilbetrieben dieser Berufsgenossenschaft eingeführten Sicherheitseinrichtungen veranschaulicht. Namentlich finden sich hier zahlreiche Modelle, welche Sicherheitsvorkehrungen an Maschinen der Weberei und Spinnerei darstellen, dann aber auch Modelle von Schutzeinrichtungen an Kraftmaschinen, Transmissionen, Holzbearbeitungs- und anderen Arbeitsmaschinen.

Hunderte von Modellen und Photographien veranschaulichen ferner die verschiedenartigsten Sicherheitseinrichtungen aus dem Gebiete der Ziegelindustrie, Papier-, Leder-, Gummiverarbeitung, der Metall- und Holzbearbeitung, dann der Landwirtschaft, der Nahrungsmittelindustrie, der Fleischbearbeitung und der chemischen Industrie.

Auch aus dem Gebiete der chemischen Industrie sind verschiedene Sicherheitseinrichtungen ausgestellt. Eine Sammlung von Gefäfsen enthält mehrere zur Lagerung von Benzin und anderen brennbaren Flüssigkeiten dienende Fässer u. dgl., die mit einer nach Davyschem Prinzip konstruierten Abschlufsröhre versehen sind, welche das Hineinschlagen einer Flamme von aufsen in das Gefäfs und damit die Entzündung des Gefäfsinhalts verhindern. An Säureballons werden Einrichtungen gezeigt, welche ein gefahrloses Abfüllen der Säure gestatten, indem entweder die Säure aus dem Glasgefäfs mit Hilfe einer Gummipumpe ausgepumpt wird oder das Abfüllen mit Hilfe einer Kippvorrichtung und am Ausflufs angebrachter Hauben bewirkt wird.

Im Hofe des Ausstellungsgrundstücks haben schliefslich noch verschiedene Gegenstände Platz gefunden, die wegen ihrer Gröfse in der Halle nicht untergebracht werden konnten. So hat hier, wie erwähnt, der Verband der Deutschen Baugewerks-Berufsgenossenschaften durch die betreffenden Fabrikanten Baugerüste aufstellen lassen, welche in ihrer Konstruktion den Unfallverhütungsvorschriften dieser Berufsgenossenschaften entsprechen.

III.

Die zweite Hauptabteilung der Ausstellung umfafst, wie bereits erwähnt, das Gebiet der Gewerbehygiene und der mit ihr in vielfachen Beziehungen stehenden sozialen Hygiene. Schwieriger als die der Unfallverhütung dienenden Schutzvorrichtungen lassen sich die zum Schutze der Arbeiter gegen die Einwirkungen chronischer mit dem Gewerbebetriebe verbundener Krankheiten getroffenen Mafsnahmen in eine ausstellungsgerechte Form bringen. Ihre innere Bedeutung ist dagegen eine viel weittragendere als die der in der ersten Hauptgruppe zur Veranschaulichung gekommenen Mafsnahmen. Denn was bedeuten die immerhin beträchtlichen Zahlen der durch Unfälle Verletzten gegenüber der erschreckenden Sterblichkeit in manchen Betrieben, die den Arbeiter der Einwirkung von Staub und giftigen Gasen aussetzen, insbesondere gegenüber den verheerenden Wirkungen der Lungenschwindsucht, der noch heute in manchen besonders gefährdeten Betriebsgruppen 80% aller Todesfälle und mehr zur Last fallen.

Unter den Forderungen, welche die Hygiene an die Beschaffenheit der Arbeitsräume stellen mufs, steht die möglichst ausgiebige Reinhaltung der Atmungsluft von allen anormalen Beimengungen obenan. Um diese Forderungen stetig kontrollieren zu können, bedarf es der zeitweiligen gasanalytischen Untersuchung der Luft. Insofern mufsten Apparate zur Luftuntersuchung ihren Platz in der Ausstellung finden. Von den Einrichtungen zur künstlichen Verbesserung der Luft geschlossener Räume konnten hier nur diejenigen Berücksichtigung finden, die für den Fabrikbau besonders typisch sind, so verschiedene Gebläsekonstruktionen, ferner Dachlüfter für Shedbauten und Lüftungsfenster.

Seit die Gewerbehygiene uns die Kenntnis gebracht hat, dafs in dem bei der Arbeit entstehenden Staub eine der häufigsten Ursachen von Erkrankungen der Arbeiter zu suchen ist, hat man der Beseitigung dieser Gefahrenquelle ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. In einer Spezialausstellung wird zunächst die Bedeutung des Staubes für die Gesundheit des Arbeiters in übersichtlicher Weise veranschaulicht. Wir finden hier die wichtigsten in gewerblichen Betrieben vorkommenden Staubarten in Gläsern gesammelt, daneben mikrophotographische Bilder derselben Staubart, die uns erkennen lassen, wie die eine Staubart aus mehr amorphen, weniger verletzenden Bestandteilen, die andere aus spitzen, scharfkantigen und infolgedessen auf das Gewebe der Atmungsorgane hochgradig offensiv wirkenden Teilen besteht. In anatomischen Präparaten und farbigen Photographien sind sodann Schnitte von menschlichen Lungen dargestellt, von denen man sieht, wie die Lungenalveolen des Staubarbeiters sich mit der Zeit vollkommen mit Staubteilchen versetzen, derart, dafs z. B. die Lunge des Kohlenarbeiters vollkommen schwarz erscheint, die des Eisenarbeiters infolge des eindringenden Eisenoxyduls eine ausgesprochene rotbraune Färbung annimmt. Mit der Erkenntnis von der Gefährlichkeit der Staubeinatmung sind die Bestrebungen Hand in Hand gegangen, diese Gefahren nach Möglichkeit herabzusetzen. Der nächstliegende Gedanke war der, die staubhaltige Luft vor dem Zutritt zu Mund und Nase einen filtrierenden Stoff passieren zu lassen: das Prinzip des sogen. Respirators. Apparate dieser Art sind noch vielfach in Gebrauch und werden in der Ausstellung in den verschiedensten Konstruktionen vorgeführt, u. a. ein besonders konstruierter Schutzverband gegen das Eindringen des Arsenikstaubes. Diesen Vorrichtungen, die unter Umständen auch das Atmen in Luft ermöglichen sollen, die mit gasförmigen Schädlichkeiten erfüllt ist, nahe verwandt sind sogen. Staub- und Rauchhelme, die den Kopf des Arbeiters vollständig umschliefsen und ihm Luft oder Sauerstoff unter Druck von aufsen zuführen.

Sämtlichen Apparaten der genannten Art haftet indessen der grofse Nachteil an, dafs sie, wenn es sich um stundenlange Benutzung handelt, grofse Unbequemlichkeiten, unter Umständen sogar Schädigungen der Gesundheit im Gefolge haben. Hinter dem dichten Abschlufs gegen das Gesicht entsteht Feuchtigkeit und Wärme, die belästigend wirkt, und der Filterstoff, den die Atmungsluft passieren mufs, setzt dem Luftstrom einen Widerstand entgegen, der die Atmungstätigkeit zu einer sehr anstrengenden macht. Es ist deshalb erklärlich, dafs die Arbeiter im allgemeinen eine schwer zu überwindende Abneigung gegen das Tragen derartiger Apparate an den Tag legen.

Es lag daher die dringende Notwendigkeit vor, auf andere Mittel und Wege zu sinnen, der Gefahr der Einatmung von Staub und schädlichen Gasen zu begegnen, und dieses Mittel ist zu hoher Vollkommenheit durchgearbeitet in dem Prinzip, die betreffenden schädlichen Luftbeimengungen durch einen künstlich erzeugten Luftstrom abzusaugen. So einfach dieses Prinzip erscheint, so hohe Anforderungen stellt es oft im Einzelfalle an den Konstrukteur, der immer mit dem Umstande zu rechnen hat, dafs durch die Anbringung der zu seiner Durchführung erforderlichen Ummantelungen der betreffenden Arbeitsmaschinen, Transportvorrichtungen u. s. w. die eigentliche Arbeitsverrichtung nicht erschwert werden darf, der genau die Stärke des erforderlichen Luftstromes zu berechnen hat, damit die in den oft weit verzweigten Rohrleitungen erzeugten Widerstände über-

wunden werden, ohne dafs lästige Zugerscheinungen auftreten. Die Ausstellung gibt Gelegenheit, die Durchführung des genannten Prinzips an einer Reihe von Arbeitsmaschinen zu studieren. In erster Linie ist hier auf die umfangreiche Anlage hinzuweisen, die von einer Berliner Firma für die Absaugung von Staub und Spänen an einem Teil der in der Maschinenhalle aufgestellten Holzbearbeitungsmaschinen ausgeführt ist. Entsprechende Einrichtungen werden ferner von den Fabrikanten von Schmirgelschleifmaschinen vorgeführt, die ebenso wie die Schutzvorrichtungen beim Zerspringen der Schleifscheiben direkt an den betreffenden Maschinen angebracht sind und gleich mit geliefert werden.

Andere Einrichtungen dieser Art werden durch vorzüglich gearbeitete, zum Teil betriebsfähige Modelle veranschaulicht, so die Entstaubung von Schleifereien, ferner die einer Mahl-, Sieb- und Packanlage, wie sie u. a. für Bleifarbenbetriebe ausgeführt ist, weiter die Entstaubung eines Sandstrahlgebläses. An einem Modell wird die unschädliche Abführung von Rauch und Gasen an dem Modell eines Hochofens veranschaulicht. Auch die Sammelausstellung der Rheinisch-westfälischen Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft bietet Material zum Studium dieser Frage. Ein in der Ausstellung der Bauberufsgenossenschaften aufgestellter einfacher Apparat zeigt, wie das beim Aufstellen brennender Kokskörbe zum Austrocknen von Bauten sich entwickelnde Kohlenoxydgas unschädlich gemacht wird.

Die Frage der Entfernung des Staubes aus dem Arbeitsraum ist mit seiner Absaugung nur zum Teil gelöst, da es mit Rücksicht auf die Umgebung meist nicht angängig ist, die stauberfüllte Luft einfach ins Freie zu blasen, bei manchen Fabrikationszweigen der abgesaugte Staub auch ein so wertvolles Material darstellt, dafs seine Sammlung und Wiederbenutzung ein lohnendes Verfahren ist. In den meisten Fällen wird zu dem Zwecke die Staubluft durch Gewebefilter geleitet, durch deren Maschen die gereinigte Luft in Freie tritt, während der Staub von dem Gewebe zurückgehalten und gesammelt wird. Auch benutzt man zu diesem gleichen Zweck die Zentrifugalkraft, in dem sie die mit Staub oder mit Spänen erfüllte Luft in einen umgekehrten, unten offenen, sich drehenden Hohlkegel eintreten lassen, in dessen Innerem die Luft in eine kreisende Bewegung gerät; die Staubteile werden durch die Zentrifugalkraft an die konische Eisenblechwand angeprefst und in schraubenformigen Linien nach der unteren Öffnung des Hohlkegels geführt, während die gereinigte Luft nach oben getrieben wird und durch einen Schlot ins Freie entweicht.

(Schlufs folgt.)

Zur gegenwärtigen Lage des Textilgewerbes.

Die Übergangszeit von einer Saison zur anderen bringt regelmäfsig eine Abnahme des Beschäftigungsgrades mit sich. Die Saison, in der für den Winterbedarf hergestellt wurde, ist zu Ende, die Saison für den Sommerbedarf hat noch nicht begonnen. Man braucht also nicht nach besonderen Gründen zu suchen, um die gegenwärtige Abschwächung des Geschäftsgangs zu erklären. Es ist daher übertrieben, die Abschwächung mit den Wirkungen des Krimmitschauer Streiks, der nun schon fünf Wochen dauert, irgendwie in Zusammenhang bringen zu wollen. Das Geschäftsgebiet, innerhalb dessen diese Wirkungen zum Ausdruck gelangen, ist im Vergleich zum gesamten Textilgewerbe äufserst klein. Bis jetzt sind es nur einige Betriebe im Bezirk München-Gladbach, die infolge des Streiks über Mangel an Imitatgespinsten zu klagen haben und auch diese erst seit ganz kurzer Zeit.

Viel misslicher sind die Verhältnisse, so schreibt der „Arbeitsmarkt“ in seiner zweiten Oktoberausgabe, in der Baumwollenindustrie, wo die ungünstige Marktlage schon zu weitgehenden Betriebseinschränkungen im Ausland geführt hat. In England kann man von einer förmlichen Krise sprechen. In der Grafschaft Lancashire ist infolge der Betriebseinschränkungen eine Notlage unter der Bevölkerung eingetreten. In Rochdale arbeiten 6000 Spinner schon seit drei Monaten verkürzt. In Blackburn stehen 16000, in Burnley gegen 20000 Webstühle still. In Frankreich hat das Syndikat der Baumwollspinner gleichfalls eine Erzeugungseinschränkung durchgeführt: Es wird an einem Tage in der Woche die Arbeit ausgesetzt. In Belgien ist die Erzeugungseinschränkung bei den Webereien in gleicher Weise durchgeführt, wie bei den Spinnern in Frankreich. Auch die österreichischen Betriebe arbeiten zum Teil verkürzt.

Bisher blieb Deutschland von derartigen Wirkungen der Preisgestaltung in Baumwolle verschont, wenn auch vereinzelt gleichfalls die Produktion eingeschränkt wurde. Man glaubt auch nicht an derartige Folgen; im niederrheinischen Bezirk sieht man vielmehr so zuversichtlich in die Zukunft, dafs viele gröfsere Etablissements durch Neubauten und Aufstellung neuer Maschinen ihre Garnerzeugung zu vermehren beabsichtigen. Man hofft vielfach auf eine Preissteigerung in Garn und Webwaren und glaubt nicht an einen erheblichen Rückgang der Baumwollpreise. In der Kammgarnspinnerei ist die Beschäftigung schwach und Aussicht auf baldige Besserung nicht vorhanden. Flotter haben die Webereien zu tun. Was den Arbeitsmarkt betrifft, so ist im allgemeinen über Mangel an Arbeitskräften nicht zu klagen. Es bleibt eine rein örtliche Erscheinung, wenn irgendwo das Angebot hinter der Nachfrage zurückbleibt. So zeigt sich in Greiz ein Mangel an „guten“ Arbeitskräften, der damit erklärt wird, dafs zahlreiche männliche Kräfte vom Baugewerbe festgehalten werden, während viele Frauen in der Spitzenfabrikation hausindustriell beschäftigt sind. Wenn man aber von solchen sehr vereinzelten Ausnahmeerscheinungen absieht, so zeigt sich nicht nur keine Zunahme, sondern vielmehr eine stetige, wenn auch nicht erhebliche Abnahme der beschäftigten Arbeitskräfte.

Ausstellungen.

Eine internationale Ausstellung für die Automobil- und Fahrradindustrie findet in Paris wie im Vorjahre in der Zeit vom 10. bis 25. Dezember d. J. im Grand Palais statt. Die Ausstellungsgegenstände, welche für diese Ausstellung bestimmt sind, sollen nach einem im „Journal Officiel“ veröffentlichten Dekret ohne vorherige Zollrevision an der Grenze direkt in die Ausstellungsbureaux abgelassen und als Transitgüter behandelt werden.

Die Leipziger Automobil- und Fahrradausstellung für das Jahr 1904 ist bereits gesichert. Die Direktion des Kristallpalastes hat auf vielseitigen Wunsch beschlossen, auch im nächsten Jahre eine Ausstellung für Kraftfahrzeuge, Fahrräder, Schreibmaschinen u. s. w. zu veranstalten. Als Termin für dieselbe ist die Zeit vom 15.÷23. Oktober festgesetzt worden.

Neues und Bewährtes.

Shannon-„Reisebegleiter“

von **Aug. Zeiss & Co.** in **Berlin W.**

(Mit Abbildung, Fig. 159.)

Wer auf der Reise viel Korrespondenzen zu erledigen hat, dem wird die in Fig. 159 dargestellte überaus praktisch eingerichtete Schreibmappe der Firma Aug. Zeiss & Co. in Berlin W, Leipzigerstr. 126 recht willkommene Dienste leisten. Die Mappe, die entweder ganz aus rotem Leder besteht (Preis 22,50 M) oder in braunem Segeltuch mit Ledereinfassung ausgeführt ist (Preis 12 M), enthält sieben verschieden grofse Taschen für Schreib-

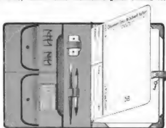


Fig. 159. Shannon-„Reisebegleiter“.

papier, Kuverts und Visitenkarten, ferner als Schreibunterlage einige Bogen Löschkarton, einen Federhalter, einen Blau- und Rotstift, einen Tintenwischer und je ein kleines Täschchen für Federn und Briefmarken. Um ein bestimmtes Datum ermitteln zu können, ist ein immerwährender Kalender vorhanden. Sehr willkommen dürften die beiden Shannon-Schnellheftermappen für Aufbewahrung der Briefschaften sein; um diese sofort einheften zu können, ist ein eigens für diesen Zweck ganz flach ausgeführter Locher vorhanden. Die Gröfse der bequem verschliefsbaren Mappe beträgt 23 × 36 cm.

Staubbindendes Floricin-Fufsboden-Öl.

Unter Verwendung des patentierten Verfahrens D. R.-P. Nr. 104499 wird von der Chemischen Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger in Flörsheim am Main ein schwach desinfizierendes Öl ohne unangenehmen Geruch, das Floricin-Fufsbodenöl hergestellt, das zum Bestreichen (Imprägnieren) von Holzfufsböden dient. Hierdurch erhalten die Fufsböden ein schönes, gleichmäfsiges Aussehen, sie werden gegen raschen Verschleifs geschützt und lassen sich bequem durch blofses Auskehren reinigen. Aufserdem bewirkt das Floricinöl die Bindung des Fufsbodenstaubs, verhütet die lästige Staubentwicklung beim Auskehren, verhindert dadurch die Verbreitung von Ansteckungsstoffen und fördert daher die Reinlichkeit im hohen Mafse.

Das Floricin-Fufsbodenöl eignet sich deshalb besonders bei der Behandlung der Fufsböden in solchen Räumen, die viel begangen werden und die eine ganz hervorragende Reinlichkeit erfordern.

Das Öl wird auf den mit Wasser und Seife gründlich gesäuberten und dann gut getrockneten Fufsboden mit einem weichen Lappen oder mittels eines Fufsboden-Ölapparats, den die Firma zum Preise von 2,50 M liefert, ganz dünn, d. h. in nicht gröfserer Menge, als der Fufsboden vollständig aufzusaugen vermag, aber völlig gleichmäfsig aufgetragen. Das Verfahren ist viertel- oder halbjährlich je nach der Abnutzung einmal zu wiederholen. Nach den Versuchen im Hygien. Institut der Universität Göttingen sind zum Bestreichen der Fufsböden pro Quadratmeter 0,1 kg (100 g) Floricin-Fufsbodenöl erforderlich. Einmaliger Anstrich erwies sich nahezu 1 Semester hindurch wirksam. Ein Postpaket von 3,5 kg kostet einschliefslich der Verpackung 4 M, in gröfseren Mengen werden für 100 kg je nach der Verpackung 55 und 60 M berechnet.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 45. | 5. November 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Elektrische Bahnen.

Die neue Einphasenbahn Nieder-Schöneweide-Spindlersfeld.

(Mit Abbildung, Fig. 160.) Nachdruck verboten.

Seit man daran dachte, den elektrischen Strom auch für den Betrieb von Fernbahnen nutzbar zu machen, war in elektrotechnischen Kreisen das Bestreben vorhanden, den Gleichstrom, der für die kleinen Verhältnisse einer Strafsenbahn wohl ausreicht, für eine Vollbahn aber der bei ihm verwendbaren niedrigen Spannung und der dadurch bedingten grofsen Zahl wartungsbedürftiger Speisepunkte wegen zu kostspielig sein würde, durch eine andere Stromart zu ersetzen. So fand der dreiphasige Wechselstrom, der Drehstrom, auf verschiedenen Fernbahnen der Schweiz u. s. w., namentlich auf der Valtellinabahn praktische Verwendung und die mit ihm unternommenen Zossener Versuche sind wegen der hier erzielten Geschwindigkeiten in aller Munde.

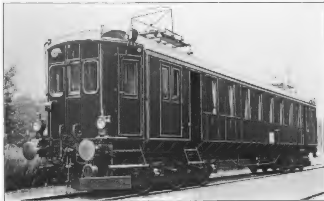


Fig. 160. Versuchswagen der Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Aber auch der Drehstrom hat noch seinen Mangel, nämlich die bei ihm bestehende Notwendigkeit zwei oder drei Fahrdrähte anzubringen, ein Moment, das der allgemeinen Elektrisierung unserer Fernbahnen nicht besonders günstig ist. So ist denn in Fachkreisen schliefslich der Gedanke rege geworden, für den Betrieb elektrischer Fernbahnen den Einphasenstrom dienstbar zu machen.

Wie wir bereits mehrfach berichtet haben, u. a. in Nr. 37 des lfd. Jahrg. unserer Zeitschrift, veranstaltet zur Zeit zum Teil auf Anregungen hin, die aus Regierungskreisen kamen, die Union-Elektrizitäts-Gesellschaft auf der Staatsbahnstrecke Nieder-Schöneweide-Johannisthal-Spindlersfeld (Berlin-Frankfurt a. O.) Versuche mit einem neuen Einphasenwechselstrommotor „System Eichberg-Winter", die um so mehr die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich lenken sollten, als es sich hier zwar nicht darum handelt, sensationelle aber vorläufig praktisch noch nicht verwendbare Geschwindigkeiten zu erzielen, wohl aber darum, ob das Einphasenstromsystem imstande sein wird, den Wettbewerb des elektrischen mit dem Dampfbetriebe zu realisieren, und weil die zuständigen Regierungskreise nach der in der oben erwähnten Nummer unserer Zeitschrift wiedergegebenen offiziösen Verlautbarung der „Kölnischen Ztg." an diesen Versuchen ein anscheinend nicht blofs platonisches Interesse haben.

Der „Eichberg-Winter"-Motor ist ein reiner Induktionsmotor, bei dem der Stator während des Betriebs, auch während der Haltepausen, ständig unter Hochspannung bleibt, während der Rotor nur indizierten Strom führt, wobei die Spannung in keinem Falle 190 Volt übersteigt. Dieser Motor ist imstande, unter voller Last anzulaufen und im Zustande der Ruhe seine gröfste Zugkraft, bei zunehmender Geschwindigkeit dagegen geringere Zugkraft zu entwickeln. Seine charakteristischen Kurven entsprechen demgemäfs vollkommen denen des Gleichstromhauptstrommotors; auch ist seine Überlastungsfähigkeit mindestens ebenso grofs. Die Geschwindigkeitsregulierung geschieht ohne Widerstände und ohne gröfsere wattlose Ströme als sie normal zur Verwendung kommen. Mithin wird sogar die dem Gleichstrombetrieb anhaftende und nur durch die Serienparallelschaltung etwas eingeschränkte Energieverschwendung in den Vorschaltwiderständen beim Anfahren so gut wie völlig vermieden, da durch Transformierung des Erregerstroms alle äufseren Verluste auch beim Anlassen fortfallen. Dabei ist der Leistungsfaktor des Motors in voller Fahrt ca. 98 %, und der Wirkungsgrad dem der Gleichstrommotoren ähnlich.

Zu diesen Vorteilen kommt noch ein weiterer aufserordentlich wesentlicher hinzu, dafs nämlich der neue Motor mit Hochspannung direkt gespeist werden kann, so dafs bis zu einer praktischen Spannungsgrenze, die sehr hoch liegt und bei den bisherigen Ausführungen mit 6000 Volt noch nicht erreicht wurde, eine Herabtransformierung der Hochspannung in auf den Motorwagen angebrachten Transformatoren nicht nötig ist. Auch bei Verwendung von Hochspannung in den Motoren direkt gehen alle Schaltungen zur Geschwindigkeitsregulierung nur im Niederspannungskreise vor sich. Das Ergebnis dieser Eigenschaften ist, dafs bei ausgedehnten Netzen die bei Gleichstrom erforderlichen, der Bedienung bedürftigen Unterstationen mit rotierenden Umformern vollkommen fortfallen, dafs man in vielen Fällen ohne Transformatorstationen überhaupt auskommen wird, und dafs man in allen Fällen, wo häufiges Anfahren erforderlich ist, wie bei Stadtbahnen, viel Energie spart.

Auf dem in der Abbildung gezeigten Motorwagen, der einschliefslich der 5600 kg wiegenden elektrischen Ausrüstung ein Totalgewicht von 51 660 kg besitzt, befinden sich in einem von den zwei dreiachsigen Drehgestellen zwei der oben beschriebenen Motoren von je 125 PS. Der Wagen enthält 21 Sitzplätze 1. und 2. Klasse und 28 Sitzplätze 3. Klasse. An beiden Enden sind abgeschlossene Führerstände und hinreichend grofse Gepäckräume vorhanden. Die Stromabnahme erfolgt durch zwei kurze Bügel. Der Mechanismus zum Anlegen der Bügel ist mit den Zugangstüren zu den Hochspannungsapparaten im Wagen so verriegelt, dafs diese Türen nur geöffnet werden können, wenn die Bügel abgezogen sind. Auf diese Weise ist ein Unglücksfall bei der Revision der Hochspannungsapparate ausgeschlossen. Die Wagen sind mit dem Union-Zugsteuerungssystem ausgerüstet, bei dem ganze Züge vom Führerstande des vordersten Motorwagens aus gesteuert werden können.

Nun noch ein kurzes Wort über die Stromzufuhr. Diese erfolgt durch einen Profildraht, der mit 100 kg gespannt wird und über Schienenmitte an Stahldrähten aufgehängt ist, und zwar haben die Aufhängepunkte Abstände von nur 3 m, so dafs irgend welche Gefahr bei dem Bruche des Arbeitsdrahtes infolge Herabhängens auf der Strecke ausgeschlossen und auch der Durchhang des Drahtes verschwindend klein ist. Auf einem kurzen Stück der Strecke ist der Arbeitsdraht nur an einem Tragdraht befestigt, im übrigen jedoch sind zwei Tragdrähte verwendet, und der Arbeitsdraht ist an beiden metallisch befestigt. Die Tragdrähte haben gleiche Spannung wie der Arbeitsdraht. Die ersteren sind gegen Erde doppelt isoliert, und zwar zunächst durch Schellen aus Eisengummi, mittels derer die Arbeitsdrähte an Traversen hängen; die Traversen selbst sind auf Hochspannungsisolatoren montiert. Die letzteren werden durch Vermittlung von untergreifenden Bügeln von Auslagern oder Querträgern getragen, die an den Masten befestigt sind. Auf diese Weise hat man einen nirgends durchhängenden, vollkommen gradlinig verlaufenden

Fahrdraht geschaffen, an dem die Stromabnehmer ohne Schläge und Unterbrechungen entlang gleiten können.

Nach den bis jetzt vorliegenden Berichten haben die am 15. August aufgenommenen Probefahrten den an sie gestellten Erwartungen vollkommen entsprochen. Es wird mit 6000 Volt Betriebsspannung eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 40 km erzielt, jedoch sind bereits schon 60 km gefahren worden. Vorläufig verkehren nur einzelne Motorwagen. In einiger Zeit soll indessen auch ein Zug, bestehend aus zwei sechsachsigen Motorwagen mit drei dazwischen gekuppelten dreiachsigen Beiwagen in Betrieb genommen werden.

Der Einheitstarif bei Strafsenbahnen.

[Schlufs.]

Die erste Verwaltung, die Vellguth für seine Behauptung, dafs der Zehnpfennig-Einheitstarif die Rentabilität der Strafsenbahn nicht gewährleiste, anführt, ist die der Münchener elektrischen Bahn. Bei dieser, die in städtischer Regie sich befindet, betrug nach der Durchführung des Einheitstarifs im Geschäftsjahr 1900/01 im Vergleich zum Vorjahre die Zunahme der Fahrgäste 56 %, die der Gesamteinnahme 53 %, der Motorwagenkilometer 66 %, der Anhängewagenkilometer 117 % und der Betriebsausgaben 67 %. Die Folge war für dieses Jahr ein Defizit von rd. 300000 M, das den Magistrat bewog, auf Abschaffung des Tarifs zu sinnen. In Düsseldorf, dessen Bahn sich ebenfalls in städtischem Besitz befindet, ist nach Einführung des Zehnpfennig-Einheitstarifs schon innerhalb 9 Monaten gegen das ganze Vorjahr die Zahl der Wagenkilometer um 1527000, die Zahl der beförderten Personen um 4300000 gestiegen; die Bareinnahme dagegen wies nur ein Mehr von 375000 M auf und auf das Wagenkilometer berechnet, wurden 35,68 Pf. gegen 40,06 Pf. im Vorjahre oder 14 % weniger vereinnahmt. Das Defizit erreichte so eine Höhe von 135000 M. Da im nächsten Jahre die Betriebseinnahme für das Wagenkilometer sogar auf 32 Pf. sank, so ging man daran, wieder einen höheren Tarif vorzubereiten. Auch die Städte Barmen und Elberfeld als Besitzerinnen der dortigen Strafsenbahnen geben an, dafs der im Jahre 1900 nach Abschaffung des Zahlkastensystems eingeführte Zehnpfennigtarif nicht imstande sei, die Zinsen zu decken und dafs er für ein Fortbestehen der Bahn ohne Zubufse bei weitem nicht ausreiche.

Da nun eine Reihe anderer Bahnen mit dem Zonentarif eine höhere Verzinsung erzielten und die mit diesem Tarife gewonnenen Erfolge als gute bezeichneten, so glaubt Vellguth ganz allgemein zu dem Schlusse berechtigt zu sein, der Zehnpfennigeinheitstarif habe vollständiges Fiasko gemacht, einerlei, ob es sich um städtische Bahnen mit starkem Verkehr oder um Überlandbahnen mit geringerer Frequenz handelt. Hier begeht unseres Erachtens Vellguth den gleichen Fehler, den er vorher den Verteidigern des Einheitstarifes vorgeworfen hat: er verallgemeinert. Die Erfahrungen, welche die von ihm zu seiner Beweisführung herangezogenen Verwaltungen mit dem bekämpften Tarife gemacht haben, sprechen allerdings ebenso sehr gegen denselben wie die in Köln, Frankfurt a. M., Ludwigshafen, Freiburg i. B., Bielefeld u. s. w. mit dem Zonentarif erzielten Erfolge für den letzteren sprechen, aber um ein so abschliefsendes Urteil zu billigen, wie Vellguth es fällt, dazu müfste uns doch mehr Material geboten werden. Sonst vermögen wir nur zu dem Schlufs zu gelangen, dafs bei einigen oder auch bei vielen Bahnen der Einheitstarif zweifellos die Rentabilität gefährde, was aber nicht ausschliefst, dafs unter anderen Verhältnissen dieser Tarif sehr wohl sich bewähren kann.

Nach wie vor stehen wir daher auf dem Standpunkte, dafs die Frage individuell zu prüfen und zu entscheiden ist. Prinzipiell wird daran festzuhalten sein, dafs der Zehnpfennig-Einheitstarif als der billigste und einfachste stets der erstrebenswerte sein wird, auch dann, wenn die erzielten Dividenden nicht so hohe sein sollten wie bei anderen Tarifen. Sobald aber die einzelne Verwaltung nachzuweisen in der Lage ist, dafs in ihrem Betriebe dieser Tarif eine nach Erwägungen der Billigkeit zu fordernde Rentabilität nicht herbeiführe, dann allerdings wird man diese Verwaltung in ihrem Streben nach einem besseren Tarife nur unterstützen dürfen.

Neue Resultate der elektrischen Schnellbahn. Der Siemenswagen hat nunmehr seine Glanzleistungen von 201 km bereits um 6 km überholt. Bei den letzten Probefahrten legte er seinen Weg mit einer zeitweisen Geschwindigkeit von 207 km zurück. Vor allem aber galt es bei dieser Fahrt, die bereits früher gewonnenen Resultate der Anfahr- und Bremseversuche für höhere Geschwindigkeitsstufen zu vervollständigen. Von hohem Interesse waren namentlich die Auslaufsversuche, die zur Ermittlung des sogen. „Bahnwiderstandes" dienen. Es geschieht dies in der Weise, dafs der Wagen auf eine bestimmte Fahrgeschwindigkeit gebracht, dann der Strom ausgeschaltet und nun die Länge der Strecke durch die Registrierapparate festgestellt wird, welche der Wagen mit seiner lebendigen Kraft noch zurückzulegen vermag (Auslauflänge). Diese Strecke wird um so länger werden, je höher die Fahrgeschwindigkeit war, bei welcher der Strom ausgeschaltet wurde. Den Bahnwiderstand, der sich zusammensetzt aus der Reibung zwischen Rädern und Schienen, dem Widerstand der Luft etc., mufs man kennen, wenn man die Kraft berechnen will, welche die Motoren zu leisten haben; er wurde festgestellt für Geschwindigkeiten von 170, 180 und 190 km pro Stunde. Weiter kam man nicht, weil inzwischen die für die Versuchsfahrten freigegebene Zeit verstrichen war.

Der neue Schnellmotor der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft hat übrigens bei seinen letzten vom Ingenieur Otto geleiteten Fahrten nunmehr die Leistung des Siemenswagens bereits übertroffen und eine Geschwindigkeit von 210 km erzielt.

Fünfhundert Kilometer in der Stunde. Die Erfolge der deutschen Ingenieure auf der Versuchsstrecke Marienfelde-Zossen wollen unsere ausländische Konkurrenz nicht schlafen lassen. So soll nach einer Meldung des Pariser „Electricien", die offenbar ernst aufgenommen werden will, der Kopenhagener Universitätsprofessor Albertson, der sich jetzt in Amerika aufhält, kürzlich ein Eisenbahnsystem erfunden haben, das nach seinen Versicherungen eine praktisch nutzbare Geschwindigkeit von 8 km in der Minute gestatten würde; dabei will Albertson durch seine Erfindung jede Möglichkeit zu Entgleisungen oder Zusammenstöfsen aus der Welt geschafft haben. Die Erfindung beruht auf dem an sich wissenschaftlich unanfechtbaren Prinzip, dafs eine Steigerung der Geschwindigkeit durch eine Verminderung des zu ziehenden Gewichts erzielt werden kann. Hierzu will Albertson den Magnetismus in den Dienst des modernen Transportwesens stellen. Wenn man an einen Eisenbahnwagen von 20 t Gewicht Magneten anbringen könnte, die 18 t Zugkraft auszuüben imstande wären, so würde dadurch das Gewicht des Wagens sich auf 2 t beschränken, die Reibung auf den Schienen würde um das zehnfache verringert. Auf diese Weise soll es nach dem neuen System möglich sein, durch einen elektrischen Strom, wie er zur Speisung von 1000 Glühlampen zu 10 Normalkerzen nötig ist, Magnete zu erzeugen, die hinreichen, um sechs Eisenbahnwagen von je 20 t Gewicht insoweit schwebend zu erhalten, dafs ihre Reibung auf den Schienen schwach genug wird, damit ein Motor von nur 10 PS und sogar noch weniger sie mit einer Geschwindigkeit von 500 km in der Stunde befördern könnte. — Die ganze Meldung von diesem „Magnetzug" klingt denn doch noch gar zu phantastisch, als dafs sie nicht mit gröfster Vorsicht aufzunehmen wäre. Freilich wird man sich dabei das eine auch gesagt sein lassen müssen, dafs die Technik schon manches ganz unmöglich erscheinende in die Wirklichkeit des Tatsächlichen gebracht hat.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Luftschiff und Flugmaschine.

Aus Anlafs der Automobilausstellung, die Mitte Oktober bekanntlich im Kristallpalast zu Leipzig stattgefunden hat, war vom Dresdener Verein für Luftschiffahrt eine Sonderausstellung veranstaltet worden, die den Zweck hatte an Modellen über den gegenwärtigen Stand der Luftschiffahrt zu orientieren.

Im Mittelpunkt des Interesses dürften hierbei die Modelle gestanden haben, mit denen ihre Konstrukteure um den Preis auf der Weltausstellung in St. Louis in Wettbewerb zu treten beabsichtigen. Da war zunächst das Modell des Dr. Seilechs, das allerdings nur die rohen Formen des Luftschiffes, einen versteiften Doppelmotor-Ballons von quadratischem Querschnitt und mit horizontalem Vordersteven wiedergab, während die Konstruktions-Details vom Erfinder anscheinend als Geheimnis behandelt werden. Mit zwei Drachenfliegern will sich Kapitän Müller um den Ausstellungspreis bewerben. Von dessen beiden Modellen, die nach dem vielbesprochenen Drachenprinzip gestaltet und 4 m lang sind, hat das eine elastische, hintereinander liegende, das andere verstellbare Tragflächen; der Antrieb erfolgt durch zwei Explosionsmotoren; für die horizontale Steuerung ist ein hinten und für die Höhensteuerung ein vorn angeordnetes Steuer vorgesehen. Für den Fall, dafs die Bedingungen des Wettbewerbs noch eine Milderung erfahren sollten, will sich auch der Hamburger Aeronaut Schelies an demselben beteiligen und zwar mit einem Schraubenflieger, der eine Länge von 4 m hat und mit 5 Lift- sowie zwei Triebschrauben ausgerüstet ist.

Unter den übrigen Modellen der Ausstellung fand naturgemäfs das des Zeppelinschen Luftschiffs die meiste Beachtung. Dasselbe besteht bekanntlich aus 17 Ballons von gummiertem Baumwollstoff, die sich in einem aus Aluminium Gitterwerk hergestellten Gerippe von der Form einer 24 flächigen Säule befinden, die einen inneren Durchmesser von 11,3 m und einen äufseren von 11,65 m besitzt, 128 m lang ist und nach ihren beiden Enden ogival (spitzbogenförmig) zuläuft. Der Kubikinhalt beträgt 11300 km, die Tragfähigkeit 13000 kg. 3 m unterhalb des Ballons und 32 m von jeder Spitze entfernt hängen die beiden Aluminiumgondeln von pontonartigem Bau, in jeder derselben ist ein vierzylindriger Daimler-Benzinmotor untergebracht, dessen Maximalleistung sich auf 16 PS beläuft. Rechts und links unterhalb der Ballonachse liegen die aus Aluminium gefertigten Schrauben, die vordere vierflügelig, die hintere dreiflügelig. Zwei Steuerpaare sind am Ballonkörper befestigt, und zwar vorn oberhalb und unterhalb je eins und zwei rechts und links von der Endspitze. Ein 26 m unter dem Ballon hängendes Laufgewicht aus Blei von 100 kg Schwere, das sich von der Mitte aus um je 7 m verschieben läfst, dient dazu den Ballon schief zu stellen.

Auch das Modell von Santos-Dumonts Ballon erregte viel Aufmerksamkeit. Das Luftschiff, mit dem der kühne Aeronaut den Eiffelturm umschiffte und den Deutschpreis in Höhe von 100000 frcs. sich errang, hat, wie erinnerlich, einen Ballon von sphäroidaler Form und einen dreieckigen Tragkiel; es ist 33 m lang und mifst 6 m im Durchschnitt. Schraube und Steuer sind im rückwärtigen Teile angebracht. Nach dem Vorbild Santos-Dumont hat der Engländer Spencer seinen auf der Ausstellung im Modell vorhandenen Ballon konstruiert. Der Tragkiel besteht hier aus Bambus; die Gondel befindet sich ganz hinten, der Propeller vorn.

Der Ballon des Baron v. Bradsky-Laboren, der mit dem Todessturze seines Erfinders der Geschichte angehört, hat zylindrische Form; um das Stampfen zu verhindern sind zu beiden Seiten des Äquators je ein Segel von 12 m Länge und 1,5 m Breite vorhanden. Wegen des geringen Volumens von 850 cbm mufste überall an Gewicht gespart werden, weshalb auch die Halteleinen durch Klaviersaiten ersetzt wurden, die aber, wie wir bereits früher einmal erwähnten, bei den Probefahrten durch Torsion und Erschütterungen so überanstrengt wurden, dafs einige derselben rissen, worauf die anderen zu schwach, die Last zu halten, schnell ihren Dienst versagten.

Ausgestellt war auch eine Nachbildung des bekannten, von dem Wiener Ingenieur Lilienthal konstruierten Gleitfliegers, in den sich der Fahrer mit Händen und Füfsen hineinhängt, während die Steuerung dadurch erfolgt, dafs der Schwerpunkt infolge der Veränderung des Körpergewichts verlegt wird. Um den Vogelflug praktisch zu demonstrieren, hat P. Trept in Dresden einen Flügelflieger konstruiert, der mit dem Lilienthalschen Apparat grofse Ähnlichkeit besitzt.

Ein eigenartiger Flügelflieger ist der des Ingenieurs Brenner. Das Flügelpaar wird hier dadurch in Bewegung gesetzt, dafs man auf einem Fahrrad sitzend die Pedale desselben tritt.

Im Anschlufs an diese Ausstellung hielt der bekannte Münchener Flugtechniker Koch einen Vortrag über „den heutigen Stand der Flugfrage“, der gerade in dieser Zeit, wo der Kampf zwischen den Anhängern des lenkbaren Luftschiffs und denen der Flugmaschine aufs heftigste entbrannt ist, nicht des allgemeineren Interesses entbehren dürfte.

Erst vor wenigen Tagen hat Graf Zeppelin in der „Woche“ einen Artikel veröffentlicht, den er einen „Notruf zur Rettung der Flugschiffahrt“ nennt und in dem er mit eindringlichen Worten eine Lanze für den lenkbaren Luftballon bricht, der allein das Problem der Fortbewegung durch die Luft zu lösen im stande sei, während „Flugmaschinen aller Art bei der Lösung des Problems der Zurücklegung weiter Luftreisen auszuscheiden“ sind.

Im Gegensatz hierzu ist Koch der Ansicht, dafs der Gasballon zwar ein bequemes Mittel sei um sich in die Luft zu erheben, dafs aber die Erreichung des gewünschten Reisezieles mit demselben eine unsichere bleiben werde. Dies werde wohl nur mit der Flugmaschine möglich werden. Allerdings habe sich hierbei die Idee, den Vogel- oder Insektenflug nachzuahmen, nicht verwirklichen lassen; der Mensch müsse vielmehr, wenn er einen dem „Fliegen“ dienenden Apparat schaffen wolle, andere Mittel zu Hilfe nehmen als die, mit denen die Natur in so einfacher Weise ihr Ziel erreiche.

Flügelschlagwerke, mit denen man sich in der Luft freischwebend erhalten kann, seien deswegen so gut wie ausgeschlossen, weil die Luft ein stets bewegtes Element darstelle, dem gegenüber ein immer gleichmäfsiger Flügelschlag zu den bedenklichsten Konsequenzen führen würde. Die Flugtechniker haben sich deswegen dem Prinzip des steigenden Drachens zugewendet und versucht den hier motorisch wirkenden Faktor, den Wind, durch maschinelle Einrichtungen zu ersetzen. Wenn die auf diesem Wege erzielten Erfolge bisher auch mehr oder weniger negativer Natur geblieben seien, so erkläre sich das daraus, dafs in den physikalischen Grundlagen der Flugerscheinung, wie Veränderung der Luftstauung, Verminderung der Fallgeschwindigkeit etc. Theorie und Praxis bisher noch all zu sehr im Widerspruche stehen. Indessen haben alle bisherigen Versuche das eine schon klar erwiesen, dafs bei der Konstruktion von Flugmaschinen der Drachenflug nur für den Aufstieg vorbildlich sein kann. In der Luft dagegen vermag sowohl der langgestrekte motorische Ballon wie auch der Drachenflieger nur dann zu funktionieren, wenn hierbei das Prinzip der Wetterfahne zur Anwendung gelange. Dies sei aber bisher noch allzu wenig beachtet worden.

Die Drachenflieger haben ferner auch den Übelstand, dafs sie dazu neigen, leicht nach rückwärts zu gleiten. Um dies zu vermeiden, müfste der Schwerpunkt des Apparats wie beim Vogel, Pfeil u. s. w. nach vorn verlegt werden, was sich durch Anwendung von Schaufelrädern erzielen lasse. Wenn nun mit derartigen Schaufelradflugapparaten gleichfalls noch recht wenig praktisch verwertbare Resultate erzielt worden seien, so liege die Schuld daran in dem Umstande, dafs unsere Erfahrungen darüber, wie die mit horizontalen Segeln (Flügeln) ausgerüsteten, motorisch bewegten Fahrzeuge im Winde zu führen sind, noch überaus mangelhafte seien. Es würde deshalb sich empfehlen, zunächst einmal derartige Erfahrungen zu sammeln, indem man das Prinzip der motorisch getriebenen Gleitflugmaschine auf ein Wasserfahrzeug, und zwar ein Flachboot, übertrage; wenn sich die Voraussetzungen hier erfüllen, dann kann es nicht schwer fallen, einen ähnlichen Bootkörper mit geeigneten Luftpropellern auszustatten. Übrigens könnte man an einem derartigen Wasser-Schnellmotorboote auch Studien darüber sammeln, wie die Schlagflügel konstruiert sein müssen, wenn mit ihnen das Flugproblem gelöst werden soll.

Eine neue Drahtseilbahn wurde kürzlich in Italien eröffnet. Dieselbe verbindet das am Leccoarme gelegene Varenna mit dem 500 m höher liegenden Regoledo, einem von den Mailändern gern besuchten klimatischen Kurort. Die nach den Plänen des Ingenieurs Vittorio Tremontani erbaute Bahn ist 860 m lang und hat in ihrem ersten Teile eine Steigung von 57 %, während die zweite Hälfte nur um 42 % ansteigt. Von der Höhe der Regoledo bietet sich eine schöne Aussicht auf den ganzen herrlichen Comersee, der gerade in dieser Jahreszeit am meisten von Fremden besucht wird.

Über eine eigenartige Verwendung von Kraftwagen in Ober-Ägypten wird in der „Gartenlaube“ folgendes berichtet: Man hat vor kurzem einen Dampfmotor hergestellt, der mit einer 40 Mann starken Besatzung über den losen Sand des Sudans dahinrollt und 6 km und darüber in der Stunde zurücklegt. Man kann sich denken, dafs die Hauptsache an dem automobilen Wüstenschiff die Räder sind. Erst nach zahlreichen Versuchen ist es zwei Engländern, George Winter und Tasso Ellis, gelungen, Räder anzufertigen, die nicht im Wüstensand versinken, Räder für leichten und Räder für harten Sand. Das Rad für harten Sand ähnelt dem Treibrad einer Lokomotive, das andere hat einen breiten flachen Reifen mit einem Spurkranz in der Mitte. Dieser wirft den Sand rechts und links vom Rade auf und macht so für den flachen Teil des Radreifens eine Schicht zurecht, auf der das Rad laufen kann. Jeder Wagen hat beide Arten Räder. Die von Ellis und Winter geleiteten Versuchsfahrten wurden von der ägyptischen Regierung mit grofser Aufmerksamkeit verfolgt, und da sich die Brauchbarkeit der Wagen zur Truppenbeförderung ergab, hat man sie in Dienst gestellt. Der Sudan wird so ungleich schneller als bei der bisher beliebten Beförderung mit dem Nilboot erreicht werden, denn der Nil mit seinen zahllosen Krümmungen, Katarakten u. s. w. hält die Reise sehr auf. Jetzt wird man eine wechselweise Beförderung einrichten, bei gerader Flufsstrecke den Nil, sonst den Dampfmotor benutzen, der nun allmählich im Wüstenverkehr eine hervorragende Rolle spielen wird.

Unfälle.

Ein verhängnisvoller Dampferzusammenstofs. In der Nähe von Hakodate fand am 29. Oktober infolge Nebels ein Zusammenstofs zwischen dem deutschen Dampfer Progrefs und dem der Nippon Jusen Kaischa-Linie gehörenden Dampfer Tokai Maru statt. Letzterer sank; Passagiere und Mannschaft desselben betrugen 100 Personen, von denen 56 gerettet wurden.

Industrielles.

Die ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg.

[Schlufs.] Nachdruck verboten.

Mit der Bekämpfung der „Atmungskrankheiten“ durch die im vorigen Artikel angedeuteten Mittel sind die Mafsnahmen der praktischen Gewerbehygiene keineswegs erschöpft. Es gibt noch eine Reihe anderer Wege, auf denen gesundheitsschädliche Stoffe in den Körper und zu ihrer verhängnisvollen Wirkung gelangen können, nämlich der Weg durch die Speiseröhre und die Resorption durch die Haut. Um zu verhüten, dafs die mit den Händen in Berührung kommenden Speisen verunreinigt und an ihnen haftende schädliche Stoffe einverleibt werden, ist das Bestreben der die Fabrikaufsicht führenden Organe darauf gerichtet, in allen Betrieben die Einnahme von Speisen in den Arbeitsräumen zu verhindern. Voraussetzung ist die Bereitstellung geeigneter Räume, in denen die Arbeiter sich während der Pausen aufhalten können. Das Modell einer mustergültigen Anlage dieser Art ist in der Ausstellung zu sehen. Abbildungen von Einrichtungen, die demselben Zwecke dienen, finden sich ferner in dem weiter unten zu erwähnenden „Pavillon für soziale Wohlfahrtspflege“. Um nun aber auch die Verschleppung von Schädlichkeiten, die an den Kleidern haften, in diese besonderen Räume und in die Wohnung der Arbeiter zu verhüten, sollen diese sich besonderer Arbeitskleider bedienen, die in geeigneter Weise aufzubewahren sind, so dafs eine Trennung von den gewöhnlichen Strafsenkleidern ermöglicht wird. Auch hierfür bietet das Museum manche Anregung. Von allergröfster Wichtigkeit ist aber eine ausgiebige Reinigung des Körpers durch Waschen und Baden, wie überhaupt eine sorgfältige Hautpflege sich auch als ein wirksames Mittel gegen andersartige schädliche Einflüsse darstellt, so in erster Linie gegen Erkältungs- und rheumatische Krankheiten, wie sie die Beschäftigung bei hohen Temperaturgraden etc. im Gefolge hat. Eine Reihe der bekanntesten Firmen bringen deshalb mit Recht ihre bewährten Bade- und Wascheinrichtungen zur Ausstellung.

In einer kleinen Sammlung werden Moulagen verschiedener gewerblicher Erkrankungen vorgeführt, darunter die durch Phosphornekrose hervorgerufenen Veränderungen an einem Kieferknochen, durch parasitäre Erkrankungen (Rotz, Milzbrand) hervorgebrachte Erscheinungen, verschiedene durch gewerbliche Einflüsse bedingte Hauterkrankungen. Auch die durch andauernde abnorme Körperhaltung hervorgebrachten Erkrankungen spielen unter den durch die gewerbliche Beschäftigung hervorgebrachten Schädigungen eine bedeutende Rolle. Dem Zweck, den durch das vornüber gebeugte Sitzen mit eingeprefstem Leibe erwachsenden hygienischen Nachteilen zu begegnen, dient u. a. ein Arbeitstisch für Zigarrenarbeiter mit einem je nach der Körpergröfse verstellbaren Stuhl, der dem Arbeiter eine mehr aufrechte Haltung und eine freiere Atmung ermöglicht und dabei gleichzeitig infolge der gröfseren Entfernung des Gesichts von den arbeitenden Händen die Gefahr der Staubeinatmung verringert.

Stehen die bisher aufgezählten Einrichtungen mit der gewerblichen Beschäftigung und der Betriebsstätte in unmittelbarem Zusammenhang, so werden wir zum Schlufs noch einen kurzen Blick auf die sozial-hygienischen Mafsnahmen zu werfen haben, die insofern mit der eigentlichen Gewerbehygiene in engster Beziehung stehen, als eine sozial und wirtschaftlich ungünstig gestellte Arbeiterbevölkerung infolge mangelhafter Ernährung, ungesunder Wohnungen u. s. w. den schädlichen Einflüssen des Gewerbebetriebes einen geringeren Widerstand entgegenzusetzen vermag, wie ein gut ernährter und sonst unter günstigen sozialen Bedingungen lebender Arbeiter. Alle zur

Verbesserung der sozialen Lage der Arbeiter geschaffenen Einrichtungen sind daher Mittel, den Gesundheitsschutz in den Fabriken zu erleichtern. Es gilt dies in erster Linie von der Ernährung, die vielfach unzweckmäfsig gestaltet ist infolge mangelhafter Kenntnis der arbeitenden Bevölkerung von den Grundsätzen einer rationellen Ernährungsweise. Eine kleine anschauliche Darstellung des Nährwertes der gebräuchlichsten Nahrungsmittel, die in erster Linie als Demonstrationsmaterial für in dem Hörsale der Ausstellung zu haltende Vorträge gedacht ist, soll dazu beitragen, diese Kenntnis zu vermitteln. Auch in der Zubereitungsweise der Speisen weist gerade der Arbeiterhaushalt mancherlei Mangel auf, deren Beseitigung die Aufgabe des Haushaltungsunterrichts ist, der, wie die ausgestellten Beispiele erkennen lassen, vielfach auch in den Fabrikbetrieben Eingang gefunden hat. Als ein Ergebnis dieser Bestrebungen ist die neuerdings wieder aus unverdienter Vergessenheit hervorgeholte Kochkiste anzusehen, neben der verschiedene Herd- und Kesselsysteme ausgestellt sind, wie sie in Fabrikkantinen vielfach zur Ausführung gelangt sind. Kein besseres Mittel gegen den Alkoholmifsbrauch gibt es als wie die Gewährung der Möglichkeit, jederzeit warmes Wasser zur Kaffeebereitung zur Verfügung zu haben, wie diese durch verschiedene auf der Ausstellung zu sehende praktische Gaskochapparate geboten wird. Vorrichtungen zum Warmstellen der von den Arbeitern mitgebrachten Speisen und ein Transportkarren, in welchem in praktisch eingerichteten „Essenträgern“ die Speisen von der Wohnung des Arbeiters nach der Fabrik befördert werden und so den Angehörigen das lästige und zeitraubende Essentragen erspart wird, vervollständigen diese Abteilung.

Die übrigen Darbietungen der sozialen Wohlfahrtspflege auf dem Gebiete des Wohnungswesens, der Volksbildung, der Kinder- und Jugendlichenfürsorge u. s. w. sind in einem in die grofse Halle der Ausstellung eingebauten Pavillon untergebracht, der eine Neuerstehung der im „Deutschen Hause“ untergebrachten Gruppe für soziale Wohlfahrtspflege der Pariser Weltausstellung des Jahres 1900 bedeutet und dementsprechend an Glanz der äufseren Ausstattung etwas über den übrigen einfach und streng sachlich gehaltenen Rahmen der Ausstellung hinausgeht. Es mag noch ergänzend hinzugefügt werden, dafs in einem besonderen Raume des Verwaltungsgebäudes vom Deutschen Zentralkomitee für Lungenheilstätten alles das zusammengestellt ist, was sich auf die Tuberkulosebekämpfung aufserhalb der Fabrik bezieht, und dafs in einem ebenda eingerichteten Bibliothek- und Leseraum die auf das gesamte Ausstellungsgebiet bezügliche Literatur gesammelt ist.

Zur Krise der Elektrizitätsindustrie.

Der Verein für Sozialpolitik hat sich die Aufgabe gestellt, zur Vorbereitung seiner Erörterungen über die im deutschen Wirtschaftsleben während der letzten Jahre eingetretenen Störungen und deren Ursachen eine Art Umfrage zu veranstalten, deren Ergebnis er in einer Reihe von Bänden veröffentlicht. Hierbei gibt über die elektrotechnische Industrie Dr. Jos. Löwe (Breslau) einen Überblick, dem das „Bayr. Handels- und Börsenblatt“ die folgenden Ausführungen entnimmt.

Technisch und ökonomisch setzte diese Industrie als eine neuartige ein, ohne Veraltetes mitschleppen zu müssen, und sie kam zu raschem Wachstum durch gewaltigen Zuflufs von Geldmitteln. Seit 1895/96 bis 1900 wurde in Deutschland die Zahl der elektrischen Licht- und Kraftwerke vermehrt von 180 auf 774; die Anschlüsse von Glühlampen wuchsen von 602986 auf 2623893, also um etwa das $4\frac{1}{2}$ fache; aber die PS sogar von 10254 auf 106368, d. i. um das 10fache, die KW in Maschinen und Akkumulatoren von 40471 auf 230058, die KW im Bahnbetrieb von 18560 auf 92498.

Indessen entwickelte sich im Anschlufs an diese glänzende Prosperität bald eine überstarke Konkurrenzjagd. Für Lichtzentralen übernahmen die Fabriken oft sehr drückende Klauseln, auch Nebenlasten (z. B. Zuschufs zum Bau einer Brücke). Bezeichnend sei der sogen. „oberschlesische“ Tarif, dessen Einheitspreis bis 200 Brennstunden 50 Pf. beträgt, darüber hinaus nur 2 Pf., das ist so gut wie nichts, während in Wahrheit jedoch an den betreffenden Orten mehr als 500 Brennstunden kaum je vorkommen.

Mitte 1900 erfolgte der Rückschlag, der zunächst kleineren Firmen und einigen mittleren Schwierigkeiten brachte und schliefslich auch die Grofsfabriken empfindlich leiden liefs.

Die äufseren wie die inneren Ursachen der Krise sind bekannt. Der Verfasser glaubt, dafs die Überproduktion der Elektrobranche und deren Krise wesentlich der Ausgang gewesen sei für den wirtschaftlichen Rückgang überhaupt. Aufser der Überproduktion und mit ihr zusammen ist besonders die Verquickung von Fabrikation und Unternehmertum, sowie das nach innen und aufsen irreführende Trustwesen verantwortlich zu machen.

Die Löwesche Arbeit unterscheidet drei Abschnitte: bis Mitte der 1880er Jahre das Monopol von Siemens & Halske A.-G., mit dem diese Preise diktierten; dann das System Rathenau, durch Tochtergesellschaften reiche Fabrikations- und Baugewinne zu erzielen; endlich das System Loewe, das Aufkaufen von Pferdebahnen zur Elektrisierung, mit Gewinn am Absatz der Maschinen und der Aktien. Nur dafs schliefslich aus dem Mangel an Erfahrungen die Enttäuschung erwuchs, wobei die Trustaktien vielfach im Besitz der Fabriken blieben.

Abhilfe sollen die Änderungen in der Absatzorganisation und die Fusionen bringen. Wesentlich bleibt aber für die stark vergröfserten Fabriken die Frage der künftigen Beschäftigung. Dafs Lichtzentralen ihnen, aufser Erweiterungen, nicht mehr viel bieten können, ergab sich schon.

Für Kleinbahnen nimmt der Verfasser an, dafs eine Pferdebahn schon in einer Stadt mit 18000, eine elektrische erst bei 40000 Einwohner möglich werde. Danach sei aber in Deutschland der Sättigungspunkt eher schon überschritten, weil bereits 17 elektrische Bahnen in Städten von unter 40000 Einwohnern bestehen. Nur noch neun deutsche Städte mit mehr als 40000 Einwohner sind ohne Strafsenbahn; selbst mit den noch nicht umgewandelten sieben Pferde- bezw. Dampfbahnen ergeben sich erst sechzehn mit 120 km Länge. Rechnet man noch zehn weitere mit 130 km Länge in solchen Städten hinzu, die während zehn Jahren auf 40000 Einwohner kommen dürften, so ergebe sich für das Jahrzehnt immer erst ein Arbeitsgebiet von 250 km, halb soviel, als die Grofse Berliner allein aufweist. Das elektrische Automobil, der Kleinmotor u. s. w. erfüllten bisher nicht die Erwartungen. Ein Hauptabsatzgebiet der Elektro-Branche bliebe der Bergbau; die elektrische Schnellbahn liegt noch in der Ferne, schon weil sie so schweren Oberbau erfordert. Die Vorort-Vollbahn dagegen, bei der es mehr auf hohe Zugfrequenz ankommt, sei für die Elektrotechnik von höchster Bedeutung; in Direktorenkreisen hoffe man, dort in 1÷2 Jahren zu erlangen, was heute schmerzlich vermifst wird; quantitativ ausreichende und lohnende Arbeit.

Neues und Bewährtes.

Fahrigs Patent-Kartenhalter.

(Mit Abbildungen, Fig. 161 u. 162.)

Der bekannte geographische Verlag von Carl Chun, Inhaber Bernh. Fahrig in Berlin W 35, Steglitzerstr. 11 ist durch die verschiedenen Mängel, die den bisherigen Konstruktionen von Kartenhaltern anhaften, veranlafst worden, einen neuen durch D. R.-P. 123058 und D. R. G. M. 186389 geschützten Kartenhalter (Fig. 161) in den Handel zu bringen, der folgende Vorzüge aufweist.

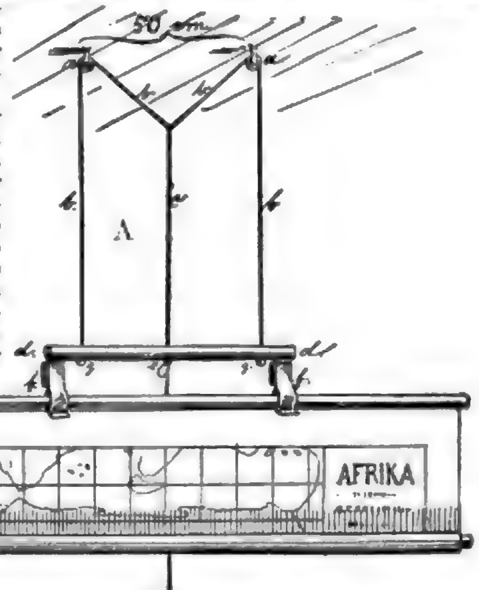


Fig. 161.

Die beiden Greifer (Fig. 162) öffnen und schliefsen sich, einem leichten Druck der Hand folgend, selbsttätig und sind so exakt gearbeitet, dafs sie nicht nur Stäbe bis 35 mm Durchmesser zu halten vermögen, sondern auch Schnuren und Bindfaden, ja sogar rohe Blätter; sie lassen sich also für alle Lehrmittel, Karten, Anschauungsbilder, Tafeln etc. verwenden. Ferner werden durch diese neue Erfindung Ringe und Schnur am oberen Kartenstabe entbehrlich, zum mindesten bedarf es ihrer Erneuerung nicht, wenn sie infolge häufigen Gebrauchs defekt geworden sind, was ja trotz Verwendung des besten Materials zuweilen eintritt. Die beiden an der Decke anzubringenden Rollen a a sind so eingerichtet, dafs die Schnur nicht herausspringen kann; die Zugvorrichtung A in Fig. 161 ist ebenso einfach wie sinnreich: sie erfordert nur zwei Rollen an der Decke, während sonst meistens noch 1 bis 2 an der Wand nötig waren, um die Höhe des aufzuhängenden Gegenstandes zu regulieren. Die vorhandenen Knoten ermöglichen ein beliebiges Einstellen der mittleren Schnur in jeder gewünschten Höhe; die eigenartig gestellte Öse am Holzstabe läfst eine leichte Handhabung zu.

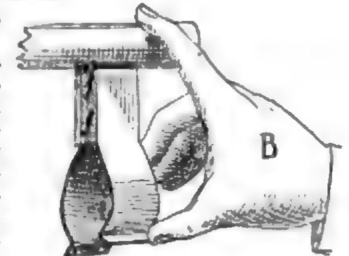


Fig. 162.

Fig. 161 u. 162. Fahrigs Patent-Kartenhalter.

Die Einrichtung ist kurz folgende: Die beiden Rollen a a werden 50 cm voneinander entfernt in die Zimmerdecke eingeschraubt, so dafs sie genau parallel stehen. Über dieselben hinweg führen von den Punkten g g des Holzstabes d zwei Schnuren b, die sich zu einer Mittelschnur c vereinigen und als diese durch die in der Mitte des Holzstabes angebrachte Metallöse e hindurchgehen. Die Konstruktion und Handhabung der Greifer f ist aus Fig. 162 ersichtlich.

Der Preis des sinnreichen und praktischen Apparats beträgt 3,75 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 46. — 12. November 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Elektrische Bahnen.

Zweihundert Kilometer in der Stunde.

Über seine Eindrücke, die er bei der für lange Zeit hinaus berühmt gewordenen ersten 200 km-Fahrt des Siemenswagens am 6. Okt. d. J. gewonnen hat, gibt der Leiter jener Fahrt, Oberingenieur Dr. Reichel in Scherls „Woche" eine höchst interessant geschriebene Schilderung, deren teilweise Wiedergabe unseren Lesern sicher nicht unwillkommen sein wird.

Der Wagen verliefs bekanntlich an jenem für die Geschichte der Elektrotechnik denkwürdigen Tage bei 14000 V Spannung unter ziemlich starkem Gegenwinde um 9 Uhr 25 Minuten vormittags die Ausgangsstation Marienfelde. „Während des Anfahrens", so berichtet Dr. Reichel, „wird die Stärke des elektrischen Stromes jedes der vier Motoren allmählich auf 350 Amp. gesteigert, d. i. die Leistung des ganzen Wagens auf etwa 2300 KW, entsprechend 2600 mechanischen Pferdestärken. Der Speisepunkt wird mit etwa 80 km Geschwindigkeit passiert. Nach etwa 2 km Fahrt zeigt der Geschwindigkeitsmesser ein Geschwindigkeit von 120 km, 1 km weiter, bei Lichtenrade, eine solche von 150 km, und wir nähern uns bereits mit der erheblichen Geschwindigkeit von etwa 170 ÷ 175 km der ersten Gleiskrümmung von 2000 m Radius vor der Station Mahlow. Bei der raschen Annäherung an die Krümmung scheint es, als ob an dieser Stelle die Gleise plötzlich einen scharfen Knick hätten, und dieser Anblick ist insofern etwas beunruhigend, als man glaubt, sich auf einen heftigen Stofs gefafst machen zu müssen. Erst im letzten Augenblick, in unmittelbarster Nähe der Krümmung, bemerken wir zu unserer Beruhigung, dafs der Knick nicht vorhanden ist, sondern dafs an seiner Stelle eine sanfte Krümmung sich zeigt, in die der Wagen mit leichtem Schwung einläuft. Nach Verlassen der Krümmung erkennen wir, dafs das etwa 1,25 km entfernte Signal auf freie Fahrt gestellt ist, und wir sausen die Steigung von 1 : 200, die im Vollbetrieb allein einen Mehraufwand von 300 PS notwendig macht, mit unverminderter Geschwindigkeit hinauf. Die Fahrgeschwindigkeit nimmt weiter zu, und wir durchfahren die Haltestelle Mahlow der Militärbahn (7 km von Marienfelde) bereits mit einer Geschwindigkeit von 180 ÷ 185 km, über die mit besonderen Sicherungseinrichtungen versehenen Weichen ohne Stofs und mit voller Sicherheit dahingleitend. Es würde fast scheinen, als ob Gebäude, Leitungsmaste, Bäume vorbeifliegen und der Wagen stillsteht, wenn diese Vorstellung nicht durch das Geräusch des Räderrollens benommen würde. An dem Spannungszeiger ist zu sehen, dafs die Stromabnehmer noch immer ruhig laufen, und es liegt deshalb kein Bedenken vor, die Geschwindigkeit weiter zu erhöhen. Die letzten Widerstandsstufen des Anlassers werden allmählich immer unter der gleichen Belastung von 2300 KW ausgeschaltet, und die Geschwindigkeit an dem Zeiger steigt über die bisher unerreichten Ziffern 190 und 195. An jedem Wegübergang hört man im Augenblick der Vorüberfahrt einen hellen, laut klingenden Ton, herrührend von den Bandagen, und sieht die etwa nufsgrofsen Steine hinterherwirbeln. Fürs erste ist die ungewöhnliche Geschwindigkeit verblüffend, denn man steht dem Gleis, auf welchem man dahineilt, in der Fahrrichtung sehr viel näher als auf einer Lokomotive. Infolgedessen scheint es zuerst, als verschlänge der Wagen buchstäblich die Strecke kilometerweise — das Kilometer in 18 Sekunden — aber der Mensch gewöhnt sich an alles, und so dauert es nicht lange, bis neben dem Gefühl der Sicherheit und des Behagens, sich so rasch fortbewegt zu wissen, der Gedanke auftaucht, dafs, ganz abgesehen von der Zweckmäfsigkeit, es vielleicht möglich sein könnte, noch schneller zu fahren. Nachdem die Zahl 195 am Geschwindigkeitsmesser mit der vollen Schaltung des Wagens überschritten ist, steigert sich die Spannung der Gemüter, und es wird im Wagen stiller und stiller, man hört kaum noch ein Wort sprechen, und alles verfolgt aufgeregt den Zeiger des Geschwindigkeitsmessers und die Strecke. Plötzlich sehen wir mitten auf dem Gleis in einer Entfernung von etwa 800 m zwei Menschen stehen, die sich in aller Gemütsruhe über

Fig. 163. Wagenbauwerkstätte Falkenried von der Strafsen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg. *(Text siehe Seite 328.)*

den zu erwartenden Schnellbahnwagen zu unterhalten scheinen. Der nächste Griff ist nach der weithin hörbaren Signalpfeife, und man sieht die beiden, nachdem der Wagen bereits in gröfsere Nähe gekommen ist, in hellem Schrecken auseinanderstieben. Ein wahres Glück, denn es wäre nicht möglich gewesen, den 93 t schweren Wagen zum Stehen zu bringen; hierzu wäre ja ein Bremsweg von 1,5 km notwendig gewesen, wobei auf die Laufflächen der Räder ein Bremsklotzdruck von im ganzen 200000 kg auszuüben gewesen wäre. Wir sausen an der Haltestelle Dahlwitz mit voller Fahrgeschwindigkeit vorbei, Staub, Sand und groben Kies aufwirbelnd, und haben gerade noch Zeit zu sehen, wie die dort aufgestellten Zuschauer in der Freude über den imposanten Anblick ihre Hüte schwenken, als plötzlich gegen die Glasscheiben des Führerstandes ein dröhnender Schlag erfolgt, etwa so wie ein starker Faustschlag auf eine Tischplatte. Doch das hat für uns nichts Bedenkliches, da wir wissen, dafs dieser Schlag einem von uns überholten Vogel leider das Leben gekostet hat, für uns jedoch keine Gefahr mit sich bringt. Deshalb setzen wir unsern Weg unbekümmert fort, immer die Augen auf den Geschwindigkeitsmesser, der sich der Zahl 200 in höchst befriedigender Weise immer mehr und mehr nähert. Wir sind allerdings nur noch 2 km von Rangsdorf (14 km von Marienfelde) entfernt, und es ist bald Zeit, den Strom wieder abzuschalten. Wenn in diesem Augenblick die 4000pferd. Maschine des Kraftwerks der Oberspree uns nicht auf die Beine hilft, können wir das heifsersehnte Ziel nicht erreichen; aber die braven Ingenieure und Betriebsleiter dieses Kraftwerks lassen uns nicht im Stich, und der Zeiger unseres Geschwindigkeitsmessers erreicht in der Nähe von Rangsdorf die Zahl 200, sie um weniges noch überschreitend. So legen wir das letzte Kilometer, das uns für die Fahrt zur Verfügung steht, mit der vollen Geschwindigkeit und der Kraft von 1400 KW bezw. 1600 PS zurück, schalten etwa 500 m vor der Krümmung bei Rangsdorf den Strom aus und lassen die Bremse mit voller Gewalt arbeiten. Der Wagen vermindert seine Geschwindigkeit auf 165 km und nimmt die Kurve mit elegantem Schwung, wonach die Bremse wieder abgestellt wird und der Wagen stromlos, nur getrieben durch sein Beharrungsvermögen, den Weg bis Zossen fortsetzt . . . . . . Acht Minuten, nachdem wir unsere Ausgangsstation Marienfelde verlassen, haben wir die Haltestelle Zossen erreicht. Nunmehr drängt sich alles um den Morseapparat, der uns die schriftlichen Beweise für die Höhe der erreichten Geschwindigkeit noch zu geben hat. Der beobachtende Beamte kann sich kaum der ihn umdrängenden Köpfe erwehren, es gelingt ihm aber schliefslich doch, die aufgezeichnete Geschwindigkeit mit Sicherheit festzustellen, die für den durchfahrenen Weg 200,8 km beträgt. Überall freudestrahlende Gesichter und ein allgemeines Händeschütteln."

Wie die bald darauf angestellte Besichtigung des Wagens ergab, war seine Stirnwand mit Mücken und Bienen und sonstigen kleinen Tierkörpern wie besät, derart, dafs man den Eindruck haben konnte, als ob sie mit dem Daumen auf dem Eisen oder an den Scheiben festgedrückt worden wären. Im übrigen war am Wagen nichts besonderes festzustellen, wie überhaupt der Verlauf der ganzen Fahrt bewiesen hat, dafs die Technik jedenfalls in der Lage ist, alle Gefahren, die bei so hohen Geschwindigkeiten für das Fahrzeug und seine Insassen verbunden sein können, vollständig zu beseitigen.

Über die Sicherheitsmafsregeln auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn schreibt die „Deutsche Str. u. Kleinb.-Ztg.": Die Blockierung erfolgt nach dem neuen Siemens-Halskeschen System, welches dadurch eine doppelte Sicherheit gewährt, dafs die Freigabe einer Strecke nur durch Mitwirkung des Zuges erfolgen kann. Auf jeder Station sowie in jedem Zuge befindet sich ein Kurzschlufsbügel, welcher aus besonderen Widerstand bietendem Metall besteht und mit zwei isolierten Handgriffen versehen ist. Soll nun die betreffende Strecke stromfrei gemacht werden, so wird das eine Ende des Bügels an die Leitschiene, das andere an die Fahrschiene gelegt. Hierdurch entsteht Kurzschlufs, und auf der Zentrale fällt im selben Augenblick ein Ausschaltehebel herab, wodurch der betreffende Bahnabschnitt — die ganze Hochbahn zerfällt in fünf solcher Abschnitte — stromlos wird und ohne Gefahr begangen werden kann. Auf jeder Station befinden sich ferner Feuerlöschkannen, Wassereimer und Sandkästen. Diese Geräte werden in den kleinen weifsen und schwarzen Kästen verwahrt, die wohl jeder schon bemerkt hat. Es soll nun auch jeder Wagen solche Feuerlöschkannen erhalten. Jeder Bahnhof ist mit einem Hydranten versehen; es wird nun auch ein zweiter angelegt und an sämtlichen Hydranten an Stelle der Verschraubung die sogenannte Storzsche Verkuppelung angebracht werden. Dadurch ist es der Berliner, Charlottenburger und Schöneberger Feuerwehr möglich, jederzeit sofort ihre Schläuche anzukuppeln. Dafs die Lichtleitung nicht durch den Betriebsstrom gespeist wird, sondern besondere Stromzuführung hat, ist schon früher erwähnt worden. Da nun aber immerhin durch Feuer auch die an der Tunneldecke freiliegende Lichtleitung beschädigt werden kann, so wird jetzt eine zweite Lichtleitung angelegt, deren Kabel innerhalb der Mauer sich befinden, also absolut geschützt sind. In Erwägung gezogen ist ferner noch dreierlei: die Anbringung von Einsteigeschächten in kleineren Zwischenräumen, die Aufstellung von Hydranten und die Anbringung selbsttätiger Feuermelder innerhalb des Tunnels. Nicht unerwähnt soll schliefslich bleiben, dafs die kleinen Häuschen der Kontrollbeamten an den Bahnhofszugängen mit Rollen versehen sind

Die Länge der elektrisch betriebenen Eisenbahnen in Frankreich betrug der „Industrie électrique" zufolge mit Ende des Jahres 1901 sowohl für Lokal- wie für Strafsenbahnen 1496 km gegen 752 im Vorjahre. Die Unternehmungen verfügten Ende 1901 über 2425 Motorwagen im Vergleiche zu 1295 im Vorjahre.

Die Strecke München I.-B.-Grünwald der Isartalbahn hatte zu Anfang 1903 im elektrischen Betrieb ihr drittes Geschäftsjahr vollendet. Nach dem jetzt bekannt werdenden Verwaltungsbericht haben sich die getroffenen Einrichtungen bewährt. Der Betrieb wird im Sommer mit vier, im Winter mit drei vierachsigen Motorwagen zu je 82 Sitz- und 20 Stehplätzen unter Einhaltung von einhalbstündigen Pausen vormittags und einviertelstündigen nachmittags durchgeführt. Die Motorwagen mit einem Leergewicht von 28 t besitzen in der Wagenmitte zwei Abteile mit Seitengang für Nichtraucher und einen bei stärkerem Verkehr auch dem Publikum zugänglichen Dienstraum. Die Endabteile mit je 29 Sitzplätzen sind von der Stirnseite über geräumige Plattformen zugänglich. Diese Anordnung hat sich gut bewährt und ermöglicht eine sehr rasche Besetzung und Entleerung der Wagen. Die 10 km lange Strecke, die längere Steigungen von 1 : 50 aufweist, wird in 25 Minuten durchfahren. Die gröfste Geschwindigkeit beträgt 40 km. Der erforderliche Gleichstrom von 600 Volt Spannung wird in eigener Kraftstation erzeugt. Im Betriebsjahre 1902 wurden 276978 Zugkilometer bei 313364 KW geleistet. Die Stromerzeugungs-, Zugbeförderungs- und Begleitungskosten für 1 Zugkilometer betrugen 17,5 Pf., die Unterhaltung der Betriebsmittel beansprucht 1,80 Pf. pro Kilometer.

Elektrische Strafsenbahnen und Unfälle in Sachsen. Bei den 17 elektrischen Strafsenbahnen in Sachsen waren im Jahre 1902 908 Motorwagen ohne, 178 Motorwagen mit Akkumulatoren und 510 Anhängewagen im Betrieb. Die Betriebslänge der gesamten elektrischen Strafsenbahnen belief sich auf 399,07 km, die Streckenlänge auf 299,22 km. Die Jahreszahl der beförderten Personen erreichte die gewaltige Höhe von 154002018, die Tagesleistung der gesamten Bahnen umfafste 430443 Personen. Die Zahl der Unfälle betrug im Jahre 1902 bei allen elektrischen Strafsenbahnen Sachsens 353. Von diesen waren 30 Zusammenstöfse mit Strafsen- und Eisenbahnwagen, 108 mit Fuhrwerken und Zugtieren, mit Fufsgängern, Reitern und Radfahrern 113, Verletzungen kamen vor bei Auf- und Abspringen 93, sonstige Unfälle 9. Bei den Unfällen wurden 242 Personen verletzt. Von diesen 242 Verletzungen waren leichte 160, 66 schwere, tödliche 16. In bezug auf Verletzungen bei Unfällen steht Dresden mit 99 Personen obenan, dann folgen Leipzig mit 91 Personen, Chemnitz mit 19, Zwickau mit 14 und Plauen mit 6 Personen.

Schutzvorrichtungen an Strafsenbahnwagen. Auf der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Strafsenbahn- und Kleinbahnverwaltungen zu Dresden wurde auch über das Ergebnis des vom Rate der Stadt Dresden und den Dresdener Strafsenbahnen erlassenen Preisausschreibens über Schutzvorrichtungen an Strafsenbahnwagen gegen Überfahren von Personen berichtet. Die gestellten Bedingungen waren folgende: Die Vorrichtungen sollen unabhängig vom Wagenführer und ohne Rücksicht auf die Befestigung und den jeweiligen Zustand der Strafsenoberfläche wirken. Um einen langen Bremsweg zu erzielen, ist der Raum unter der Plattform möglichst frei zu lassen; Konstruktionsteile, die unter den Wagen geratene Personen gefährden können, dürfen nicht vorhanden sein. Die Vorrichtungen müssen auch für Wagen ohne lange Plattform verwendbar sein und dürfen die Fahrgäste und den übrigen Verkehr nicht gefährden. Sämtliche Teile müssen leicht auswechselbar sein und durch Witterungseinflüsse nicht in ihrer Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit beeinträchtigt werden.

Es waren 3 Preise im Betrage von 5000, 3000 und 2000 M ausgesetzt worden. Von den eingegangenen 307 Modellen, 113 Zeichnungen und 34 schriftlichen Anregungen wurden nur sieben für die Erprobung zugelassen. Sie zerfallen nach der „Elektrotechn. Zeitschr." in 3 Gruppen. Die erste umfafst die Greif- und Stofsgitter oder Netze, mittels derer sich angefahrene Personen durch Anhalten vor dem Fall und ev. Überfahrenwerden schützen können, und durch welche die Stofswirkung gemildert werden soll. In der zweiten Gruppe sind die Räumer und Fangnetze untergebracht, durch die der Gefährdete vor Verletzungen durch die Räder oder andere Teile des Untergestelles geschützt und nach Befinden unterfahren und aufgehoben werden soll. Die letzte und wohl wichtigste Gruppe sind Bremsen und Einrichtungen, welche die Bremswirkung erhöhen und teils von Hand, teils selbsttätig, d. h. durch Einwirkung des gefährdeten Körpers in Tätigkeit gesetzt werden, so dafs sich die Geschwindigkeit des Wagens im Augenblick des Zusammenstofses verringert und dessen Stillstand herbeigeführt wird. Sofern durch den sechsmonatlichen Probebetrieb, der demnächst beginnen soll, der Beweis erbracht werden kann, dafs die beabsichtigte Wirkungsweise der einzelnen Vorrichtungen tatsächlich zu erreichen ist, wird das Preisausschreiben zu folgendem Ergebnis führen: Der Zusammenstofs mit einem gefährdeten Körper und das Bestreben, den Körper zurückzuschleudern, wird ohne Zutun des Führers gemildert werden. Das Auflaufen der Vorrichtungen auf Körperteile wird verhindert und der Körper ev. aufgehoben werden; gleichzeitig wird die Geschwindigkeit des Wagens beim Zusammenstofs mit dem gefährdeten Körper verringert.

Eine neue Schutzbremse für Strafsenbahnen wurde kürzlich von ihren Erfindern, Hermann Klages und Carl Sohrmann im „Patriotischen Hause" zu Hamburg im Modell vorgeführt. Sie stellt sich nach einer Mitteilung der „Deutsch. Strafsen- u. Kleinbahn.-Ztg." als eine Sandbremse von folgender Einrichtung dar: Wenn im Falle einer plötzlich eintretenden Gefahr der Führer des Motorwagens den Hebel der elektrischen Bremse auf den letzten Kontakt einstellt, so setzt er damit zugleich die Klappe eines Sandkastens in Bewegung, dessen Inhalt dann unmittelbar vor den Rädern auf die Schiene fällt. Dadurch wird das Weiterrutschen des Wagens bei feststehenden Rädern sofort gehemmt. Bei einer praktischen Probefahrt auf der Strecke Nienstedten-Blankenese, mit einer Fahrgeschwindigkeit von 12 ÷ 15 km pro Stunde, wurde bei plötzlichem Bremsen an der zurückbleibenden Sandmarke konstatiert, dafs der Wagen nur knapp $1\frac{1}{4}$ m sich nach vorwärts bewegt hatte. Damit der Sand im feuchten Zustande nicht etwa zusammenklebt und am Fallen verhindert wird, ruht der ganze Behälter elastisch auf Federn und Kugeln, wodurch der Sand beim Stofsen

des Wagens fortwährend locker erhalten bleibt. Die Erfinder sind überzeugt, dafs sich ihr Apparat auch für Vollbahnen anwenden läfst. Bei jeder Streuung entfällt jedem der mit je 14 l Sand gefüllten Kasten 1 l. Ihr Inhalt kann durch eine Glasscheibe stets kontrolliert werden. Um den Vorrat auch zu gelegentlich bei Glätte der Schienen, Schneefall u. dgl. erforderlich werdenden Sandstreuungen benutzen zu können, ist ein Handzug angebracht, mit dem der Führer nach Bedarf das nötige Sandquantum einem der Kasten entnehmen kann.

Eisenbahnen.

Kaukasische oder Schwarzmeer-Eisenbahn?

In verschiedenen Ausgaben von Uhlands „Verkehrsztg." ist der Leser über den Plan unterrichtet worden, am Ufer des Schwarzen Meeres den Westabhang des Kaukasus entlang eine Eisenbahn zu bauen, die Noworossiisk mit Batum verbinden sollte. Nachdem nun, wie wir ebenfalls vor einiger Zeit bereits gemeldet haben, der Wladikawkas-Eisenbahngesellschaft die Konzession zum Bau der Bahn bereits erteilt worden war, scheint man jetzt kurz vor der Ausführung des Projekts, wie der „Zeitschr. des Ver. Deutscher Eisenbahnverwaltungen" entnehmen, dieses doch noch fallen gelassen zu haben. Die Petersburger Zeitungen erfahren hierzu, dafs die Frage der Schwarzmeer-Eisenbahn endgültig im verneinenden Sinne entschieden worden sei, und zwar wegen der hohen, auf 130000000 Rubel veranschlagten Baukosten, wegen der Untauglichkeit der Bahn in strategischer Beziehung (da sie von der See aus in zu hohem Mafse feindlichen Angriffen ausgesetzt wäre) und endlich wegen des Mangels an Frachten, so dafs die Bahn schliefslich nur auf den transkaukasischen und persischen Durchgangshandel zu rechnen hätte. Die „Nowosti" empfehlen im Interesse sowohl der Strategie als des Durchgangshandels eine Eisenbahn durch das Herz des kaukasischen Bergrückens zwischen Wladikawkas und Tiflis zu bauen. Die Idee ist ja nicht mehr neu; seinerzeit ist vom Plan schon viel geredet worden, doch scheiterte die Durchführung des kühnen Baues an der Kostspieligkeit und den technischen Schwierigkeiten. Seitdem ist aber die Technik wieder weiter fortgeschritten, es ist namentlich auch der St. Gotthardtunnel gebaut worden. Für eine transkaukasische Eisenbahn freilich wäre ein wesentlich längerer Tunnel erforderlich, der kaum weniger als 30 Werst messen würde. Das Blatt berechnet die Kosten dieser Bahn nebst Tunnel mit nur 68000000 ÷ 70000000 Rubel, was immer noch um die Hälfte billiger wäre als die Schwarzmeerbahn. Daher ist denn auch die Wladikawkas-Eisenbahngesellschaft von der Verpflichtung entbunden worden, die Schwarzmeerbahn zu bauen. Statt dieser soll eine Bahn über den kaukasischen Bergrücken von Wladikawkas nach Tiflis geführt werden. Um den Verkehrsbedürfnissen des nördlichen Kaukasus aber zu genügen, wird eine Linie Armawir-Maikop-Tuapse mit einem Hafen am letzteren Orte vorgeschlagen und für den südlichen Kaukasus eine Verbindungsbahn zwischen der Station Nowo Ssenaki der transkaukasischen Bahnen und Ssuchum, mit einem Hafen an letzterem Orte. Nach dem Vorschlage des Ministers der Verkehrsanstalten, der sich eine Zeitlang an der Schwarzmeerküste aufhielt, soll, um die Ortschaften zwischen Tuapse und Ssuchum, denen die erhoffte Eisenbahnverbindung durch die veränderten Pläne entgangen ist, nicht ohne brauchbare Wege zu lassen, längs der Küste des Schwarzen Meeres eine gute Chaussee angelegt werden.

Es mufs nun abgewartet werden, was die Staatsregierung beschliefsen wird. Gegenwärtig liegt die Frage allerdings so, dafs Tiflis nur auf dem Umwege über Derbent und Baku mit der Eisenbahn erreicht werden kann. Das ist aber ein recht erheblicher Umweg, während der nächste Weg an die Reisenden die Forderung stellt, von Wladikawkas die berühmte Grusinische Heerstrafse zu benutzen. Eine solche Reise kostet aber viel Zeit und viel Geld, wenn gleich sie durch die Grofsartigkeit der Alpenwelt aufserordentlichen Genufs gewähren soll. Mit der Zeit wird aber eine direkte Eisenbahnverbindung für Tiflis nicht zu umgehen sein, und daher werden in den interessierten Kreisen schon seit langer Zeit die verschiedenartigsten Lösungen der immer dringender auftretenden Frage erwogen. Übrigens geht aus der Mitteilung der „Nowosti" hervor, dafs z. B. eine Bahn über den Kaukasus und nicht durch ihn in Erwägung gezogen wird. Ob eine solche Gebirgsbahn, die ja doch ohne Tunnel nicht ausführbar ist, den heutigen Ansprüchen, die an diese Kaukasusbahn gestellt werden müfsten, voll zu entsprechen vermögen wird, ist eine nicht leicht zu beantwortende Frage.

Zur Neugestaltung der Personentarife.

Die Handelskammer zu Bielefeld, die bereits wiederholt bei den Bestrebungen auf Neugestaltung der Personentarife die Führung ergriffen hat, hat neuerdings wieder in einer an den preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten gerichteten Eingabe gebeten, ihren Vorschlägen, die sowohl auf eine Verbilligung als auf eine Vereinfachung der geltenden Tarife hinzielen, baldigst näher treten zu wollen. Diese Vorschläge gehen — wie die Zeitschrift „Handel und Gewerbe" meldet — auf Beseitigung aller bestehenden Personentarifvergünstigungen, mit Ausnahme der für mittellose Kranke, für den Nah- und Vorortverkehr, für den Sonntagsverkehr und ferner auf Beibehaltung der Rückfahrkarten und der zusammenstellbaren Rundreisefahrscheine, jedoch ohne Preisermäfsigung. Auch wird die Ermäfsigung der jetzt geltenden Fahrpreise auf die Hälfte der Rückfahrkarten beantragt unter folgender Begründung: „Durch die Einführung der Rückfahrkarten von 45tägiger Dauer ist im wesentlichen die erbetene Ermäfsigung bereits zur Tatsache geworden. Die in unserem Antrage befürwortete allgemeine Ermäfsigung der Fahrpreise auf die Hälfte der Rückfahrkarten bildet daher nur den letzten Schritt auf dem Wege einer bereits eingeführten Personentarifreform. Dieser Schritt kann aber um so unbedenklicher getan werden, als nach den amtlich festgestellten Verkehrseinnahmen unter Weglassung der den Militärverkehr betreffenden Einnahme sich trotz der schlechten wirtschaftlichen Zeiten für das Jahr 1901, in welchem am 4. Juli die Rückfahrkarten mit 45tägiger Giltigkeitsdauer eingeführt wurden, ein Mehr von rd. 60000 M ergibt. Sollte jedoch wider Erwarten ein Einnahmeausfall infolge der beantragten Ermäfsigung zutage treten, so wird er zweifellos so gering sein, dafs er durch die beantragte Beseitigung aller bestehenden Personentarifvergünstigungen ausgeglichen werden wird."

Weitere Anträge gehen dann auf Aufhebung der Zuschläge für Schnellzüge und auf eine Beseitigung des Freigepäcks, die jedoch durch eine Ermäfsigung der Gepäckfracht ausgeglichen werden möge. Schliefslich tritt die Handelskammer den auf die Abschaffung der 4. Wagenklasse gerichteten Bestrebungen mit grofser Entschiedenheit entgegen, da sie deren Beibehaltung für ein dringendes Bedürfnis erachten müsse. Auch werde eine Aufhebung der 4. Klasse eine weitgehende Verschiebung der Reisenden aus der 3. nach der 2. Wagenklasse zur Folge haben und daher gleich einer erheblichen Verteuerung der Fahrpreise wirken.

Diesen Vorschlägen hat sich auch die Handelskammer in Barmen insoweit angeschlossen, als sie die Ermäfsigung des Personentarifs betreffen. Diese Korporation geht aber über die Bielefelder Forderung weiterhin noch hinaus und tritt für eine völlige Umgestaltung des Gepäcktarifs unter Aufhebung des Freigepäcks und unter Anlehnung an das Postpakettarifsystem — ohne Unterschied der Entfernung, unter Wegfall des Verwiegens, für kleinere Gepäckstücke 50 Pf. und für gröfsere 1 M Beförderungsgebühr — ein. Die Einführung der Kilometerhefte nach badischem Muster, wie sie der Verband reisender Kaufleute wünscht, hält die Kammer nicht für empfehlenswert.

Über die grofsartige Neugestaltung der Bahnanlagen in und bei Hamburg und Altona sprach der Ober- und Geheime Baurat Caesar aus Altona in der letzten Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde. Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Entstehung der alten Bahnhöfe in den genannten Städten und deren Benutzungsweise, sowie auf die Verhandlungen, die der Erbauung der Neuanlagen vorhergingen, erklärte der Vortragende den Entwurf, bei dem man davon ausgegangen sei, dafs nicht nur die Anlagen für Personen- und Güterverkehr, sondern auch diejenigen für Personenfern- und für Stadt- und Vorortverkehr voneinander zu trennen seien. Ferner sollten die Fern-Personenzüge aus der Richtung Berlin, Hannover, Bremen, Cuxhafen bis Altona und aus der Richtung Kiel und Flensburg bis Hamburg durchgeführt werden, um den Verkehr auf die fünf Staats-Fernbahnhöfe in Hamburg-Altona, nämlich Hamburg-Hauptbahnhof, Dammthor, Sternschanze, Holstenstrafse, Altona Hauptbahnhof zu verteilen. Die Anlagen für den Ortsgüterverkehr wären in tunlichster Nähe des Mittelpunktes der Städte neu herzustellen, und aufserdem Gleiskreuzungen in Schienenhöhe bei allen selbständig betriebenen Bahnen sowie mit allen städtischen Strafsen zu vermeiden. Nachdem der Vortragende näher dargelegt hatte, wie dieses Programm durchgeführt sei, erklärte er, nach der „Deutschen Strafsen- und Kleinb.-Ztg." an der Hand der Pläne im einzelnen die Gestaltung der grofsen Bahnhofsanlagen in Hamburg und Altona, darunter die bereits fertiggestellten Personenfernbahnhöfe in Hamburg, Dammthor und Sternschanze. Gleichzeitig wären auch die Anlagen der Lübeck-Büchener Eisenbahn in Hamburg umzugestalten in der Weise, dafs der bisherige Personenbahnhof dieser Bahn eingeht und dafür in dem gemeinschaftlichen Hauptbahnhofe Hamburg der nötige Ersatz hergestellt wird. Die Bauausführung umfafst aufser den beiden Hauptbahnhöfen in Hamburg und Altona drei Zwischenbahnhöfe für Stadt-, Vorort- und Fernverkehr, elf Haltepunkte für den Stadtbahn- oder Vorortverkehr, drei Rangierbahnhöfe, zwei Ortsgüterbahnhöfe, drei Elbbrücken, darunter eine über einen Elbarm mit Drehbrücke, die übereinander unten die Fahrbahn für eine öffentliche Strafse, oben die Fahrbahn für vier Gleise trägt, vier Brücken über die Bille und Alster, dreizehn Kanalbrücken, vierundachtzig Strafsen- und Gleis-Unter- und Überführungen, 2000 m Viadukte und rund 3000 m Futter- und Kaimauern. Die Gesamtkosten werden sich mit Einschlufs der vom Hamburgischen Staat, von der Lübecker Bahn und der Stadt Altona verausgabten Beträge auf über 70000000 M stellen.

Zur deutschen Eisenbahngemeinschaft, die in letzter Zeit wieder von der politischen Presse lebhafter erörtert wird, wird der „Schles. Ztg." aus Dresden berichtet: Der Vorschlag des früheren Leipziger Oberbürgermeisters Dr. Georgi, eine Deutsche Eisenbahngemeinschaft auf bundesstaatlicher Grundlage nach Art des Zollvereins zu begründen, findet in Sachsen viel Beachtung. Diese Eisenbahngemeinschaft ist nicht unbedingt als eine finanzielle gedacht und liefse jedem einzelnen Staate völlig freie Hand bezüglich Beamtenbesoldung, Aufnahme neuer Bahnen, Ergänzungsbauten u. s. w. Anderseits aber bliebe es jedem Staate, für den die Last eines eigenen Eisenbahnbesitzes zu drückend wird, unbenommen, sich finanziell an Preufsen anzuschliefsen. Allerdings müfste die Eisenbahngemeinschaft gewisse Einnahmen zur Deckung der Kosten der allgemeinen Verwaltung u. s. w. haben, diese brauchten aber nicht gröfser zu sein, als die Ausgaben. Im übrigen würde die Gemeinschaft sich erstrecken auf die Verkehrsleitung, die Tarifierung und die Betriebsorganisation. Namentlich

aus einer gerechten Verkehrsleitung könnten die Bahnverwaltungen der Einzelstaaten erheblichen Nutzen ziehen, während gegenwärtig, namentlich von Sachsen, vielfach über finanzielle Schädigung durch „selbstherrliche und rücksichtslose" Verkehrsleitungen geklagt werde. Die Betriebsorganisation könnte nach der Vereinheitlichung zur Vereinfachung des ganzen Apparates beitragen. Als Mittelpunkt der ganzen Gemeinschaft ist ein Zentralamt gedacht, dessen Befugnisse teils verwaltender, teils normgebender Natur wären. Es hätte sich etwa aus den Ressortministern der beteiligten Staaten und höheren Eisenbahnbeamten, vielleicht unter dem Vorsitz des preufsischen Eisenbahnministers, zusammenzusetzen.

Verkehrserleichterungen auf Stationen. Um den Reisenden beim Lösen von Fahrkarten das Ablegen von kleineren Gepäckstücken zu erleichtern, werden in Preufsen entsprechende Einrichtungen vor den Fahrkartenschaltern getroffen. Im allgemeinen haben sich hierfür eiserne Untergestelle mit hölzerner Platte als zweckmäfsig erwiesen, die in passender Entfernung von den Fahrkartenschaltern zur Leitung des Zu- und Abtretens der Reisenden aufzustellen sind. Um ferner den Reisenden das Aufnehmen des zurückgegebenen Geldes beim Lösen von Fahrkarten zu erleichtern, ist es im Interesse einer beschleunigten Abfertigung auf verkehrsreichen Stationen erwünscht, dafs die Schalter mit drehbaren Zahlstellen ausgerüstet, oder dafs geriffelte dicke Glasteller oder Gummiplatten mit rauher Oberfläche auf den äufseren Schalterbänken befestigt oder andere geeignete Vorkehrungen getroffen werden. Ferner hat der Minister angeordnet, dafs auf solchen Bahnsteigen, die von dem Empfangsgebäude und den Warteräumen weit abliegen, hölzerne Bänke und Gestelle zum Setzen und Niederlegen des Handgepäcks einzurichten sind. Auch auf die Einrichtung von kleinen Schutzhallen und Warteräumen auf nicht überdachten Bahnsteigen, die zugleich dem Winde ausgesetzt sind, ist Bedacht zu nehmen. Die Anlagen der Berliner Stadt- und Ringbahn und der Wannseebahn werden als Vorbilder bezeichnet.

Unfälle.

Amerikanische Eisenbahnunfälle. Bei Indianopolis wurden durch die Entgleisung eines von Cleveland kommenden Zuges 15 Personen getötet und 30 verletzt. — Ein anderer Unfall, der sich bei Dean in Jowa ereignete, forderte 2 Tote und 15 Verletzte als Opfer. — Auf der Brücke von Apishapa (Colorado) stürzte anscheinend infolge eines verbrecherischen Anschlages von Eisenbahnräubern ein Exprefszug der Atchison-Topeka und Santa-Fe-Eisenbahn in den Flufs. 30 Personen wurden verletzt.

Die Novembernebel sind am 2. d. M. dem früh 5,50 von Kassel nach Volkmarsen abgehenden Personenzuge verhängnisvoll geworden, indem dieser in Oberelsungen auf einen dort stehenden Personenzug auffuhr. 8 Personen, teils Personal, teils Passagiere wurden mehr oder weniger erheblich verletzt. Beide Zugmaschinen sind stark beschädigt.

Industrielles.

Die Wagenbauwerkstätte Falkenried

der Strafsen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 163 u. 164.)

Während in der modernen Produktion auf der einen Seite das Prinzip der möglichst weitgehenden Arbeitsteilung immer mehr an Bedeutung und Ausdehnung gewinnt, macht sich auf der andern Seite das Bestreben geltend, die Produktion insofern immer mehr zu zentralisieren, als viele Grofsbetriebe in immer gröfser werdendem Mafse dazu übergehen, ihre Betriebsmittel, wie Arbeits- und Kraftmaschinen, Fahrzeuge u. s. w. nicht in fremden Fabriken, sondern in eigener Regie herzustellen.

Entsprechend diesem Grundsatze wurde auch die Strafsen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg, deren stetig wachsender Bedarf an Wagen von den bestehenden Wagenbauanstalten oft nicht mit der erwünschten Schnelligkeit gedeckt werden konnte, zu dem Entschlusse geführt, die für ihren Betrieb erforderlichen Strafsenbahnwagen in einer eigenen Fabrik selbst herzustellen.

Fig. 164. Lackierhalle der Strafsen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg.

So wurde im Jahre 1885 auf dem Bahnhofe Wendemuth in Wandsbek die erste Wagenbauanstalt errichtet und infolge des schnellen Anwachsens des Betriebes der Strafsenbahn sah man sich bereits 1892 gezwungen, diese Werkstätte bedeutend zu vergröfsern, wozu das alte Terrain indes nicht ausreichte, so dafs man das Grundstück Bahnhof Falkenried erwarb, auf dem sich ein neues, mit den besten Einrichtungen ausgerüstetes Etablissement erhob, dessen imposantes Gesamtbild in Fig. 163 wiedergegeben ist. Doch nicht lange dauerte es, bis auch bei diesem eine weitere umfangreiche Vergröfserung zur gebieterischen Notwendigkeit wurde. Das Jahr 1893 und die folgenden brachten die Einführung des elektrischen Betriebes auf sämtlichen Linien der Strafsen-Eisenbahn und damit eine erhebliche Vermehrung des Bedarfs an neuen Wagen.

Vorher schon, im Jahre 1889, war ein in der alten Werkstätte in Wandsbek gebauter Strafsenbahnwagen auf der Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Hamburg mit der goldenen Medaille ausgezeichnet worden, und seitdem hatte man an der immer gröfseren Vervollkommnung der Konstruktion unausgesetzt gearbeitet, so dafs die neuen, aus der Wagenbauwerkstätte Falkenried hervorgegangenen Wagen den ungeteilten Beifall aller Fachleute fanden, die zur Besichtigung der Anlagen der elektrischen Strafsenbahn nach Hamburg kamen. Dies führte die Strafsen-Eisenbahn-Gesellschaft 1894 dazu, auch den Bau von Wagen für fremde Gesellschaften aufzunehmen, und da sich die Aufträge beständig häuften, mufste hiermit eine weitere Vergröfserung der Wagenbauwerkstätte Hand in Hand gehen.

Die einzelnen Betriebsräume, wie die Holzbearbeitungswerkstätten, die Schlosserei, Dreherei und Metallbearbeitungswerkstätten u. a. werden, wie wir dem Prachtwerke „Die industriellen Werke Deutschlands"

entnehmen, gruppenweise elektrisch angetrieben, wozu die Zentralmaschinenanlage den erforderlichen Strom liefert.

Von den übrigen Werkstätten verdienen noch der Erwähnung: die Aufschlaghalle, in der die Kastengerippe zusammengebaut und mit Blech bekleidet werden und die zum Lackieren der Wagen und zur Vervollständigung ihrer äuſseren Ausstattung dienenden Lackierhallen, in die Fig. 164 einen Blick gewährt.

Einen wie lebhaften Aufschwung die Wagenbauwerkstätte Falkenried in verhältnismäſsig kurzer Zeit genommen hat, erhellt daraus, daſs, während in den Jahren 1885 ÷ 1891 insgesamt nur 250 Wagen hergestellt wurden, die jetzige Produktion 700 Wagen pro Jahr beträgt und allein im Wagenbau zur Zeit 700 Personen beschäftigt werden.

Die Straſsen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg besitzt für ihren eigenen Betrieb augenblicklich 600 Motor- und 400 Anhängewagen; die Instandhaltung dieses Wagenparks erfolgt ebenfalls in Falkenried, wo heute alle Arten Wagen für Straſsenbahnen und Kleinbahnen, ferner Montagewagen, Salzstreuwagen u. s. w. angefertigt werden.

Von besonderem Interesse dürfte hier ein neuer Sommerwagen sein, der in Falkenried nach amerikanischem System zu dem Zwecke gebaut wird, den Straſsenbahnverwaltungen die Beschaffung eines doppelten Wagenparks für den Winter- und Sommerbetrieb zu ersparen, indem die Fensterkonstruktion dieser Wagen es gestattet, dieselben je nach den Witterungsverhältnissen als offene oder geschlossene Wagen laufen zu lassen. Der wesentliche Vorzug der Konstruktion ist der, daſs die Verwandlung des Wagens vom Schaffner während des Betriebes vorgenommen werden kann, so daſs bei plötzlichem Witterungswechsel die Wagen nicht erst in das Depot gefahren und so dem Betriebe entzogen zu werden brauchen. Die seitlichen niederlaſsbaren Fenster sind, um groſse lichte Fensteröffnungen zu erhalten, möglichst hoch, die Fensterbrüstungen dagegen möglichst niedrig gehalten. Um die Fenster trotzdem in den Seitenwänden unterbringen zu können, zerfallen dieselben in einen kleineren oberen und einen gröſseren unteren Teil, die sich beide nebeneinander in die seitlichen Fenstertaschen einschieben lassen. Die Schlitzöffnung wird durch eine verschlieſsbare Klappe verdeckt. Zum Schutze gegen Sonne und Regen sind die Fensteröffnungen mit wasserdichten Rouleaux versehen, die in jeder Lage stehen bleiben.

Als Sitze dienen Querbänke mit festen oder umlegbaren Rückenlehnen. Das Innere des Wagens ist in vornehmer und eleganter Weise ganz in Mahagoni mit reichen Rotguſsbeschlägen ausgeführt. Die innere Dachverschalung besteht aus Decken von verleimten Vogelaugenahorn-Fournieren. Die Türen werden als zweiteilige oder einfache Schiebetüren ausgeführt. Durch die letztere Ausführung wird ein weiterer Sitzplatz neben der Tür gewonnen. Im übrigen zeigen die Fahrzeuge auch äuſserlich ein gefälliges und gediegenes Aussehen. Es steht zu erwarten, daſs, nachdem die Wagen bereits in mehreren Städten, unter andern in Berlin, eingeführt sind, dieselben eine stets wachsende Verbreitung finden werden.

Die sonstigen Fabrikate der Falkenrieder Werkstätte sind in folgenden Städten im Betriebe: in Berlin, Blankenese, Bremen, Bremerhaven, Essen, Herne-Recklinghausen, Leipzig, Magdeburg, Pankow, Posen, Remscheid, Waldenburg, Frankfurt, Köln, Mannheim, Wiesbaden, Metz, Breslau, Solingen, Freiburg i. B., weiter Bergen, Kopenhagen, Kristiania, London, Moskau, Wien; sogar nach Brasilien, nach Bahia gingen Wagen aus diesen Werkstätten, und dies kann als ein weiteres Zeichen dafür gelten, eines wie guten Rufes sich die Erzeugnisse der deutschen Industrie heute überall in der Welt erfreuen.

Ausstellungen.

Eine internationale Motorboot-Ausstellung soll während der bevorstehenden Wintersaison in Condamine (Stadtteil von Monako) abgehalten werden. Unter anderem soll auch ein Wettfahren stattfinden. An Preisen stehen 100000 frcs. zur Verfügung.

Eine internationale Ausstellung für Sport, Hygiene und Rettungswesen soll in den Monaten August bis November 1904 im Grand Palais des Champs Elysées zu Paris unter dem Protektorate französischer Ministerien sowie des Gemeinderates und der Handelskammer von Paris stattfinden. Die Ausstellung wird unter anderem umfassen: Feuerwehrgeräte und -ausrüstungsstücke, wissenschaftliche Instrumente (für Laboratorien), Desinfektionsapparate, Badeeinrichtungen und Kältemaschinen, Rettungsapparate zum Gebrauche auf dem Meere und auf Flüssen, Apparate zur Hebung untergegangener Schiffe und Gegenstände, Leuchttürme und Bojen, drahtlose Telegraphie, Verwundetenpflege und Rettungswesen im Kriege und im Frieden, Fischereiwesen (Fischzuchtgeräte und Fischprodukte etc.), Hygiene des Kindes, der Wohnung und der Nahrungsmittel, endlich Kunstgegenstände und kunstgewerbliche Artikel, welche auf Gesundheitspflege, Rettungswesen, Fischerei, Sport und erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen Bezug haben. Anfragen und Anmeldungen (Endtermin 31. Mai 1904) für diese Ausstellung sind an das Generalkommissariat in Paris, rue de Moulins 3, zu richten.

Verschiedenes.

Die Besserung im Baugewerbe hat auch dem Holzgewerbe reichliche Beschäftigung zugeführt. Die Zahl der Beschäftigten, die in den beiden letzten Jahren zurückgegangen war, ist nach dem „Arbeitsmarkt" in den Bautischlereien wieder auf der Höhe der guten Jahre. In einzelnen Groſsstädten, wie z. B. in Berlin, haben auch die kleinen Tischlermeister vorübergehend viel zu tun bekommen, so daſs sie oft andere Arbeiten liegen lassen muſsten. Dabei fehlte es ihnen oft an den nötigen Arbeitskräften, obwohl im allgemeinen ein Mangel an solchen nicht zu konstatieren ist. Nur für kleinere Werkstätten, die für kurze Zeit Leute einstellen, ist das Angebot nicht so rege wie für gröſsere Betriebe. Die gesamten Arbeitsverhältnisse sagen den Arbeitern hier weniger zu. In der Möbeltischlerei hat sich seit Anfang September der Geschäftsgang weiter gebessert; auch die Betriebe, die Massenartikel herstellen, haben über einen Auftragsbestand zu verfügen, der zur Beschäftigung der Arbeitskräfte bis Weihnachten schon jetzt genügend ist. Vornehmlich kommen diese Aufträge den Provinzorten zu gute, da die dortigen Betriebe mit billigeren Arbeitskräften arbeiten können als die Betriebe der Groſsstadt. In solchen kleineren Orten ist die Nachfrage nach Arbeitskräften im Steigen begriffen; die Zahl der Neueinstellungen ist stärker als in den beiden Vorjahren, während Entlassungen nur selten vorkommen. Auf dem Arbeitsmarkt hat sich das noch um die Mitte des Jahres ziemlich starke Angebot bedeutend vermindert. Die Löhne zeigen steigende Richtung; sie haben während der Krise im Durchschnitt überhaupt keinen Rückgang erfahren. Denn, wie sich aus der Lohnstatistik des Holzarbeiterverbandes für das Jahr 1902 ergibt, ist der Durchschnittslohn eines Holzarbeiters von 19,96 M im Jahre 1897 auf 21,79 M im Jahre 1902 pro Woche gestiegen. Nach den vorläufigen Mitteilungen aus dieser Lohnstatistik ist das Lohnniveau in den einzelnen Distrikten äuſserst verschieden. Es betrugen nämlich in den nachstehenden Distrikten die ermittelten Wochendurchschnittslöhne: Danzig 18,61, Breslau 17,48, Rostock 20,53, Berlin 25,02, Dresden 20,76, Leipzig 21,30, Chemnitz 17,15, Erfurt 17,72, Magdeburg 20,67, Hannover 19,70, Hamburg 26,90, Kiel 23,81, Bremen 22,01, Elberfeld 24,22, Frankfurt 23,04, Nürnberg 19,15, München 20,94, Stuttgart 21,19, Mannheim 21,49 und Freiburg 19,51 M.

Ein Erfolg der deutschen Kolonial-Maschinen-Industrie. Ein kolonialer Erfolg von bahnbrechender Bedeutung für die Ölpalmenkultur in West- und Zentralafrika ist durch die Lösung der Preisaufgabe des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees auf Erfindung einer maschinellen Bereitung der Produkte Palmöl und Palmkerne erzielt worden. Die Ölpalme Elaeis Guinensis ist die einzige Nutzpflanze der Welt, die ohne Kultur ununterbrochen viele Jahrzehnte hindurch und ohne die geringste Erschöpfung zu zeigen, reiche Erträge liefert. Der jährliche Export von Palmöl und Palmkernen beträgt heute über 60 Mill. M, an dem Togo und Kamerun allein mit etwa 7 Mill. M beteiligt sind. Dabei wurden die Produkte bisher ausschlieſslich in primitivster Weise durch die Eingeborenen mit der Hand bereitet; etwa zwei Drittel des in den Früchten enthaltenen Palmöls geht bei der jetzigen Bereitungsart einfach verloren.

Die maschinelle Erntebereitung war ein Problem, das seit langer Zeit die Maschinenfabriken aller interessierten Kolonialstaaten, insbesondere Englands, beschäftigte, ohne zu wirklich praktischen Resultaten zu führen. Um den Komiteepreis bewarben sich ursprünglich 80 deutsche Maschinenfabriken. Die Prüfungskommission erkannte den Preis von 1500 M dem Maschinenfabrikanten Fr. Haake in Berlin zu. Die Haakeschen Maschinen ermöglichen die doppelte bis dreifache Ausbeute an Palmöl. Der Ölgehalt des Fruchtfleisches wird insgesamt auf 22 % geschätzt; 7 % werden bei der primitiven Bereitung durch die Eingeborenen gewonnen, während die maschinelle Bereitung nunmehr eine Ausbeute von 15 ÷ 18 % ermöglicht. Für die praktischen Versuche hatte die Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes gröſsere Mengen frischer Ölfrüchte zur Verfügung gestellt. Die Bereitung der Produkte durch die neu erfundenen Maschinen wird in folgender Weise bewirkt: Zur Trennung des ölhaltigen Fruchtfleisches von dem harten Samen werden zwei mit scharfen, messerartigen Leisten besetzte Trommelflächen verwendet, die sich gegeneinander bewegen und hierbei das Fleisch von den Samen abreiſsen; die Samen werden rein aus der betreffenden Maschine herausgenommen, die Fleischfaser wird in dem Spülwasser gesammelt. Die ölhaltigen Fasern werden in einen erwärmten Preſstopf gefüllt und mittels einer hydraulischen oder Spindelpresse ausgepreſst. Die Zertrümmerung der Samen erfolgt durch Anwendung von Zentrifugalkraft, indem die Samen durch eine rotierende mit Leisten besetzte Scheibe gegen feststehende Flächen geworfen werden: das Produkt fällt auf ein schrägliegendes Transportband, von dem die ganzgebliebenen Kerne abrollen, während die Schalen mitgenommen und oben abgeworfen werden.

Die Lösung der Preisaufgabe bedeutet nach zwei Richtungen hin einen Erfolg. Die maschinelle Bereitung wird in unseren Kolonien einwirken auf eine erheblich vermehrte Produktion und Ausfuhr von Palmöl aus den vorhandenen Beständen, sie wird eine weitere Ausbreitung der Kultur durch die Eingeborenen zur Folge haben und zugleich die Grundlage bilden für eine durch Europäer zu betreibende Ölpalmen-Plantagenkultur. Bemerkt sei hierbei, daſs der deutsche Markt für Ölprodukte auſserordentlich aufnahmefähig ist, der deutsche Konsum von Ölprodukten beträgt jährlich etwa 200 Mill. M und ist fortgesetzt im Steigen begriffen. Die Ausbreitung der Ölpalmenkultur wird natürlich wesentlich von dem Bau von Eisenbahnen in unseren westafrikanischen Kolonien abhängen. Die Lösung der Preisaufgabe stellt auſserdem einen ersten Erfolg unserer Kolonial-Maschinen-Industrie dar und wird nicht verfehlen, die Aufmerksamkeit des Auslandes, insbesondere unserer west- und zentralafrikanischen Nachbarn, auf diesen neuen deutschen Industriezweig zu lenken.

Zur Leipziger Ostermesse. Für die zur Oster-Vormesse n. J. erscheinende neue Auflage des offiziellen Leipziger Meſs-Adreſsbuchs (Verkäufer-Verzeichnisses), das der Meſs-Ausschuſs der Handelskammer zweimal jährlich herausgibt und an alle Meſs-Einkäufer unentgeltlich verbreitet, sind dieser Tage die maſsgebenden Anmeldeformulare verschickt worden. Angesichts der Bedeutung, die bei der allgemeinen Verbreitung des Buches für die Aussteller darin besteht, in dem Buche aufgeführt zu werden, sei auch an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht, daſs die

pünktliche Ausfertigung und Rücksendung der Formulare an den Mefs-Ausschufs für die Aufnahme oder Wiederaufnahme die Voraussetzung bildet, wogegen Firmen, die ihre Anmeldung versäumen, im Interesse der Zuverlässigkeit des Buches nicht mit aufgenommen bezw. in der neuen Auflage gestrichen werden. Neue Aussteller, welche die fraglichen Formulare noch nicht erhalten haben sollten, bekommen sie zur Zeit vom Mefs-Ausschufs der Handelskammer Leipzig auf Wunsch noch zugestellt.

Die Agitation zu Gunsten einer staatlichen Pensions- und Hinterbliebenen-Versicherung der Privatangestellten hat insofern feste Gestalt angenommen, als ein aus den Vertretern der verschiedenen Berufsvereinigungen bestehender Ausschufs nach Rücksprache mit dem Reichsamte des Innern eine allgemeine Enquete in die Wege geleitet hat, durch welche statistisches Material für die Beurteilung der Frage beschafft werden soll, ob und in welcher Weise eine staatliche Regelung der Pensions- und Hinterbliebenen-Versorgung aller Privat-Angestellten im deutschen Reiche zu erreichen ist. Auch der zur Zeit 14000 Mitglieder zählende Deutsche Techniker-Verband hat bereits im Anfang Oktober für die sämtlichen deutschen Techniker und Berufsgenossen Fragebogen herausgegeben, die, unter Berücksichtigung des 15. Oktober d. J. als Erhebungstag, auszufüllen und zurückzureichen sind. Vielfach wird nun irrtümlich angenommen, dafs die Sammlung der ausgefüllten Fragebogen mit dem 15. Oktober ihren Abschlufs erreicht habe. — Um diesem Irrtume zu begegnen, machen wir darauf aufmerksam, dafs zwar die Beantwortung der vorgedruckten Fragen nach den Verhältnissen, wie sie tatsächlich am 15. Oktober d. J. vorgelegen haben, zu erfolgen hat, dafs aber die Einsendung der ausgefüllten Formulare bis gegen den 1. Dezember d. J. statthaft ist, da erst an diesem Tage die Weitergabe des angesammelten Materials an das Reichsamt des Innern erfolgen soll. — Demzufolge wird auch die Geschäftsstelle des Deutschen Techniker-Verbandes, Berlin, Gr. Präsidentenstr. 3, wie uns mitgeteilt wird, bis zu dieser Zeit Frage- und Musterbogen auf Verlangen kostenfrei verabreichen, allerdings nur solche, die für die deutschen Techniker und deren nähere Berufsgenossen bestimmt sind.

Das Ende des Eiffelturmes. Der städtische Ausschufs von „Alt-Paris" hat beschlossen, den mächtigen Bau im Jahre 1910 mit dem Erlöschen der an die Eiffelturmgesellschaft vergebenen Konzession zu entfernen. Es sind daher verschiedene Pläne in der Ausarbeitung begriffen, um das Bauwerk an einer anderen Stelle der Nachwelt zu erhalten. Unter anderem wird der Vorschlag gemacht, der Staat solle den Turm ankaufen und irgendwo an einer französischen Küste als einen riesenhaften Leuchtturm wieder errichten. Aufserdem trägt man sich schon mit der Möglichkeit, ihn an einen ausländischen Kapitalisten loszuschlagen. Nach dem übereinstimmenden Urteil vieler war der Turm, dies bisher unerreichte Meisterstück einer kolossalen Eisenkonstruktion, eigentlich auch noch im Jahre 1900 der Clou der Weltausstellung, und man sollte es den Parisern kaum zutrauen, dafs sie sich leichten Herzens von diesem grofsartigen Obelisken der Neuzeit trennen, nachdem er jahrelang nicht nur als Wahrzeichen der Ville Lumière gegolten, sondern auch der Wissenschaft erhebliche Dienste geleistet hat.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen in den Vereinigten Staaten. Der neue Leiter des Zensusamtes North hat eine Statistik der am 30. Juni 1902 in den Vereinigten Staaten vorhandenen Anlagen zur Erzeugung von elektrischer Beleuchtung und Triebkraft veröffentlicht. Die Einzelziffern des Berichtes sind die folgenden:

	Privat	Munizipal
Zahl der Etablissements	2084	815
Kosten der Anlagen	480161038 Doll.	22020473 Doll.
Betriebseinnahmen insgesamt	76748554 „	6886856 „
Kraftanlagen:		
Dampfmaschinen: Zahl	4861	1060
Pferdekraft	1230023	147018
Wasserräder: Zahl	1296	82
Pferdekraft	369915	11218
Erzeugung der Stationen:		
Kilowatt-Stunden, total pro Jahr	2241314293	195904439
Bau von Leitungen:		
Meilen von Haupt- und Nebenlinien	10986608	1538891
Beleuchtungsdienst:		
Bogenlampen: Totalzahl	384418	50795
geschäftlich oder privat öffentlich	167709	5793
Inkandeszent-Lampen: Totalzahl	166704	45002
geschäftlich oder privat	16429060	1577461
öffentlich	16058111	1494645
Durchschnittsziffer der Angestellten	370946	82816

Ein Entschädigungsanspruch aus § 35 des Patentgesetzes kann nach einem neueren Spruche des Reichsgerichts auch vom Inhaber einer Anmeldung geltend gemacht werden, die nur gemäfs § 23 P. G. zur Bekanntmachung, aber noch nicht zur Patenterteilung geführt hat. Zur Begründung dieses Urteils führt der I. Zivilsenat folgendes aus: „Mit der Bekanntmachung der Anmeldung treten nach § 23 des Patentgesetzes für den Gegenstand der Anmeldung zu Gunsten des Patentsuchers einstweilen die gesetzlichen Wirkungen des Patentes ein (§§ 4 und 5). Die Annahme des Oberlandesgerichts, dafs dieser einstweilige Schutz niemals einen Entschädigungsanspruch auf Grund des § 35 des Gesetzes begründen könne, weil in § 23 nicht auf die §§ 35 ff. verwiesen und in § 35 nicht auch § 23 erwähnt werde, erscheint rechtsirrtümlich. Die Bekanntmachung der Anmeldung bewirkt das Eintreten des gesetzlichen Schutzes in dem ganzen Umfange der §§ 4 und 5. Der Verletzte im Sinne des § 35, Absatz 1, des Gesetzes ist daher jeder, dessen auf Grund der §§ 4 und 5 geschützte Rechte beeinträchtigt werden, auch wenn der ihm gewährte Rechtsschutz nur ein einstweiliger ist. Einer besonderen Erwähnung des § 23 bedurfte es im § 35 nicht mehr, da das Gesetz bereits in § 23 in völlig klarer Weise und ohne Einschränkung zum Ausdruck gebracht hat, dafs zu Gunsten des Anmelders mit der Bekanntmachung die gesetzlichen Wirkungen des Patentes eintreten. Dafs das Recht des Anmelders nur ein einstweiliges, ein resolutiv bedingtes ist, bis feststeht, dafs ihm das Patent erteilt ist, kommt für den Inhalt des ihm gewährten vorläufigen Schutzes nicht in Betracht. Wird das Patent demnächst versagt und gelten die Wirkungen des einstweiligen Schutzes gemäfs §§ 27, Abs. 2, als nicht eingetreten, so hat der Anmelder dasjenige, was er auf Grund der §§ 4, 5, 35 des Gesetzes „etwa erlangt hat, ohne Rechtsgrund erlangt" und ist zur Herausgabe nach den Grundsätzen über ungerechtfertigte Bereicherung (vgl. §§ 812 ff. des Bürgerlichen Gesetzbuches) verpflichtet."

Neues und Bewährtes.

Der Anker-Glühkörper

Patent Offenberg.

(Mit Abbildungen, Fig. 165 u. 166.)

Die Leuchtwirkung der Glühstrümpfe ist bekanntlich um so gröfser, je poröser und loser ihr Aschenskelett ist; denn je poröser die einzelnen Glieder dieses Skelettes sind, desto leichter vermag die Flamme durch die Poren der Maschenstäbchen hindurchzudringen, um sie mit bestem Nutzeffekt zur intensiven Weifsglut zu erhitzen. Die Porosität des Glühkörpers ist aber auch weiter noch für dessen Wirkungsweise insofern von Bedeutung, als ein dichteres Gewebe erheblichen Einflufs auf das Mischungsverhältnis von Gas zu Luft ausübt. Je dichter das Gewebe ist, um so stärker wird die rasche Verbrennung des Gasluftgemisches an der Brennermündung behindert, so dafs nicht das Maximum der Flammentemperatur erreicht wird. Während nun trotz dieser schwerwiegenden Momente bei der Fabrikation von Glühstrümpfen sonst im allgemeinen eigentümlicherweise nicht genügend darauf geachtet wird, dem Aschenskelett die höchste Porosität zu verleihen, hat man bei dem durch D. R.-P. Nr. 139166 geschützten „Anker"-Glühstrumpf, Patent Offenberg, der von der Metallfournituren-Industrie-Gesellschaft m. b. H. (vorm. M. Offenberg) in Berlin S. 42, Ritterstrafse 120 (Fig. 166) in Verkehr gebracht wird, gerade diese Eigenschaft durch eine eigene Flechtart des Gewebes (Fig. 165) zu einer ziemlich hohen Vollkommenheit gebracht.

Fig. 165.

Fig. 166.

Fig. 165 u. 166. Anker-Glühkörper Patent Offenberg.

Aufser dem Grundgewebe hängen hier nämlich noch besondere Maschen bzw. Fäden frei und ganz lose nach aufsen, so dafs bei den Ankerstrümpfen das Gas leichter als bei andern Systemen durch die Fäden dringt und deshalb dieser viel leichter erglühen und von den sonst verloren gehenden, aus den Grundmaschen des Körpers ausströmenden überflüssigen Gasen zur Weifsglut gebracht werden kann, wodurch natürlich ein weit höherer Lichteffekt erreicht wird. Zugleich ist dieser Glühstrumpf von längerer Lebensdauer, weil er durch die nach aufsen hängenden Maschen dickere Wandungen als der gewöhnliche Strumpf hat, die durch dauerndes Leuchten nicht zusammenschrumpfen können, dadurch nicht so leicht auf der Aufsenseite von ausströmendem Gas bespült werden, was infolge der Deformierung den schnellen Verderb des Glühstrumpfes bedingt. Schliefslich bewahrt dieser Körper wegen seinen unzähligen ineinander starr verbundenen und spiralförmig sich um den Körper windenden aushängenden Maschen eine gröfsere Stabilität.

Der Preis des neuen Glühstrumpfes ist je nach der Stärke und nach der Art der Lieferung etc. ein verschiedener und schwankt zwischen 250, 360, 450 und 590 M pro 1000 Stück.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 47. 19. November 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Das Mercedes-Simplex-Automobil
der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Cannstatt.

(Mit Abbildungen, Fig. 167 u. 168.)

Wenn es der deutschen Automobilindustrie bisher auch noch nicht gelungen ist, vor ihren amerikanischen und französischen Konkurrenten eine führende Stellung einzunehmen, so hat sie es doch trotz ihrer grofsen Jugend verstanden, sich mit ihren Erzeugnissen einen überall geachteten Namen zu verschaffen. Seit aber ein deutsches Fabrikat, das übrigens schon seit Jahren sich der höchsten Anerkennung auch des Auslandes erfreuen durfte, besonders als ein Mercedesmotorwagen der Daimler-Motoren-Gesellschaft im diesjährigen Gordon-Bennett-Rennen den Sieg davon getragen hat, seitdem kann auch das Ausland nicht mehr anstehen, die Ebenbürtigkeit der deutschen Automobilindustrie anzuerkennen.

Weit ist der Weg gewesen, den die Daimler-Motoren-Gesellschaft zurückgelegt hat, von dem Tage an, wo der Ingenieur Gottlieb Daimler im Jahre 1883 seine ersten Versuche anstellte, bis zu dem Augenblicke, wo der Mercedeswagen beim Gordon-Bennett-Rennen seinen Triumph feiern durfte.

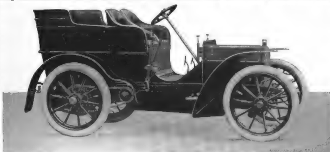


Fig. 167.

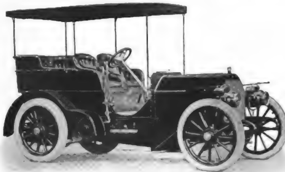


Fig. 168.

Fig. 167 u. 168. Mercedes-Simplex-Automobile der Daimler Motoren-Gesellschaft in Cannstatt.

Wir sind heute in der Lage, unsern Lesern die neuesten Modelle jenes Mercedes-Simplex-Wagens in Wort und Bild vorführen zu können. Wie den von der Firma bekanntgegebenen Mitteilungen zu entnehmen ist, baut sie diese Modelle für 1903 in vier Typen zu 18, 24, 35 und 60 PS. Von diesen bringen wir im folgenden zwei zur Darstellung, und zwar in Fig. 167 den 18 PS-Tourenwagen, während Fig. 168 den 60 PS-Tourenwagen mit Tonneaukarosserie zeigt.

Sämtliche vier Type sind mit einem stehenden Vierzylindermotor neuester Konstruktion ausgerüstet, der, wie neuerdings fast ausschliefslich, elektromagnetische Zündung aufweist, die mit dem patentierten Bosch-Apparat arbeitet. Seine Einlafsventile werden mechanisch gesteuert, sie sitzen oben auf dem Zylinder in zentraler Anordnung und haben verhältnismäfsig grofsen Durchmesser, um ihren Hub möglichst gering zu gestalten. Die Umdrehungszahl der Motorwelle wird durch einen Zentrifugalregulator selbsttätig geregelt, eine ausrückbare Kupplung überträgt die Kraft auf den Wagen. Die Fahrzeuge aller vier Type weisen einen vierfachen Geschwindigkeitswechsel und eine Reversiervorrichtung auf; die Einschaltung geschieht durch einen gemeinsamen seitlich am Führersitz angebrachten Hebel. Die Hinterräder haben Gelenkkettenantrieb.

Die Bremsen, die sämtlich vor- und rückwärts wirken, und zwar eine auf der Differentialwelle arbeitende Backenbremse, zu der bei den gröfseren Fahrzeugen noch eine zweite auf die Vorgelegewelle wirkende tritt, werden durch Fufshebel vom Führersitze aus bedient; aufserdem ist noch eine durch Handhebel einzuschaltende Friktionsbremse für die beiden Hinterräder vorhanden.

Gelenkt werden die Mercedeswagen von einem Handrade aus, das durch Spindel und Schraubenmutter mittels Hebel und Stangen auf die Vorderräder wirkt. Am Lenkrade sind ferner noch zwei Hebel für die Tourenveränderung und die Zündvorrichtung vorhanden; die Achsen dieser Vorrichtungen liegen in der Lenkspindel.

Da alle Wellen, Räder und Achsen in Kugellagern bewährter Konstruktion laufen, so werden nicht nur viele Reibungsverluste vermieden, der Verbrauch an Schmiermaterial wird nicht nur auf das äufserste vermindert, sondern der Wagen läfst sich deshalb beim Aufahren und bei jedem Geschwindigkeitswechsel stets in kürzester Zeit in das gewünschte Tempo hineinbringen.

Erwähnt sei noch, dafs Motor und Getriebe mit Wasser durch eine Zirkulationspumpe und einen patentierten Röhrenkühlapparat, einen sogen. „Bienenkorbkühler", gekühlt werden. Aufserdem aber umstreicht die durch den Kühler angesaugte Luft, vom Schwungrade, das durch eine Anzahl die Arme ersetzender Windflügel zum Ventilator ausgebildet wurde, getrieben, den Motor von allen Seiten. Die Schmierung der gesamten Apparatur geschieht durch einen selbständigen Zentralschmierapparat.

Um noch einen Blick auf das elegant gehaltene Wagengestell zu werfen, so sei bemerkt, dafs der Rahmen aus geprefstem Stahl besteht. Die Vorder- und Hinterräder haben gleichen Durchmesser, sie sind aus Holz und haben stählerne Naben und Felgen, als Reifen werden Kontinental- oder Michelin-Pneumatiks verwendet.

Selbstverständlich beschränkt sich die Daimler-Motoren-Gesellschaft nicht auf den Bau von Touren- und Strafsenwagen. In ihren grofs-

artigen Fabriketablissements werden auch schwere Personenfahrzeuge, wie Omnibusse, Gesellschaftswagen, Breaks, Reise- und Jagdwagen, Motordroschken, aber auch Lastwagen für militärische und industrielle Zwecke, Geschäfts- und Reklamewagen, ferner Draisinen, Eisenbahnwagen mit Motorenbetrieb und sonstige automobile Schienenfahrzeuge, Motoren für Schiffe, z. B. kleine Motorboote für Fluſs- und Hafenverkehr, Motor-Beiboote für gröſsere Schiffe, motorisch betriebene Trajektkähne u. drgl. hergestellt.

Mit Carl Stangen durch das „Land der unbegrenzten Möglichkeiten“.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben in den letzten Jahren ihrer groſsartigen industriellen Entwicklung wegen und um des von ihnen gegen die „alte Welt“ geführten Konkurrenzkampfes willen mehr denn je die Aufmerksamkeit hauptsächlich deutscher Kreise auf sich gelenkt und sie werden deshalb alljährlich von Tausenden deutscher Touristen besucht, die dieses „Land der unbegrenzten Möglichkeiten“ zum Ziel ihrer Vergnügungs- oder Studienreise machen. Besonders aber im kommenden Jahre wird die Weltausstellung von St. Louis den Strom der Reisenden nach Nordamerika lenken und von dort aus werden sich dann die meisten, denen es ihre Zeit und ihr Geldbeutel erlaubt, den Unionsstaaten zuwenden, um auch Land und Leute kennen zu lernen.

Unter diesen Umständen war es selbstverständlich, daſs Carl Stangens altbewährtes Reisebureau bei der Ausarbeitung seines Reiseprogramms für das Jahr 1904 auf die Weltausstellung und Nordamerika ganz besonders Rücksicht genommen hat. In der Zeit vom 16. April bis zum 5. November 1904 veranstaltet jenes Unternehmen nicht weniger als 30 jeden Sonnabend Bremen verlassende und 45 Tage währende Gesellschaftsreisen nach St. Louis, mit denen zugleich der Besuch einer Reihe von besonders bedeutsamen Städten der Vereinigten Staaten verbunden ist.

Wem aber daran gelegen ist, im Anschluſs an die Weltausstellung Nordamerika in seinen verschiedensten Teilen eingehender kennen zu lernen, der wird sich einer der drei 75tägigen Reisen anzuschlieſsen haben, die am 30. April, 4. Juni und 9. Juli von Bremen aus ihren Anfang nehmen.

Was gerade diesen letzteren Reisen, abgesehen von den allgemeinen und unseren Lesern sicher bekannten Vorteilen der Stangenschen Gesellschaftsfahrten, ihren besonderen Reiz und ihren hervorragenden Wert verleiht, das ist der Umstand, daſs man es mit wirklich anerkennenswertem Geschick verstanden hat, bei der Ausarbeitung des Programms einen dreifachen Zweck zu betonen. Einmal soll der Tourist, wie das vom Stangenschen Bureau herausgegebene „Spezialprogramm für Amerika 1904“ besagt, die Eigenart in der Anlage der amerikanischen Städte, mit ihren endlosen gradlinigen Straſsen, sowie der gigantischen Gebäude und der imposanten Brücken und sonstigen Verkehrsmittel der neuen Welt kennen lernen. Es soll ihm aber auch Gelegenheit geboten werden, eine Idee von den groſsen landschaftlichen Schönheiten des Landes zu bekommen, die, wie das Programm mit Recht bemerkt, in Europa doch herzlich wenig bekannt sind, wo man sich vielfach unter den Vereinigten Staaten eine groſse öde Ebene vorstellt, mit riesigen Städten, überragt von unzähligen Schornsteinen und bedeckt mit einem ewigen Rauch- und Kohlenstaub. Von den prächtigen Parks aber, von denen diese Städte umgeben werden, von der gigantischen Schönheit der nordamerikanischen Gebirgszüge mit ihrer eigenartigen zum Teil gewaltigen Vegetation, von dem oft überwältigenden Anblick der mächtigen Flüsse und Seen des Landes wissen nur herzlich wenige. Schlieſslich aber, und das dürfte für unsere Leser, soweit sie in der glücklichen Lage sich befinden, im nächsten Jahre an einer Stangenschen Amerikafahrt teilzunehmen, die Hauptsache sein, sollen die Reiseteilnehmer in den Stand gesetzt werden, die industriellen, gewerblichen und Handelsverhältnisse dieses so viel genannten und viel gefürchteten Landes aus eigener Anschauung zu studieren. In jeder Stadt, die von der Gesellschaft berührt werden wird, soll deshalb ein angemessener Zeitraum für die Besichtigung von Warenhäusern, Fabriken und industriellen Anlagen reserviert bleiben. Soweit solche Besichtigungen nicht fester Bestandteil des Reiseplanes sind, wird den Teilnehmern hierzu durch Vermittlung des Reisemarschalls die Möglichkeit geboten werden.

Um unseren Lesern nun noch einen kleinen Überblick über den voraussichtlichen Verlauf einer solchen Amerikafahrt zu geben, entnehmen wir dem Programm die folgenden Angaben. Die Reise, zu der jedesmal höchstens 30 Teilnehmer zugelassen werden, nimmt ihren Ausgang, wie bereits erwähnt, in Bremen, von wo aus die Überfahrt in bequemster Weise auf einem Dampfer der Barbarossalinie des Norddeutschen Lloyd erfolgt. Die Dampfer, die eine Gröſse von 10000 t und Maschinen von 7000 PS besitzen, fahren mit einer Geschwindigkeit von 16 ÷ 18 Seemeilen und zeichnen sich durch ihren vornehmen Komfort und ihre groſsen und bequemen Kabinen aus. Die Überfahrt dauert zehn Tage, jedoch ist Gelegenheit geboten, durch Benutzung einer Eillinie drei Tage später abzureisen und die Fahrt um diese Zeit zu verkürzen. Nach zweitägigem Aufenthalt in New York, wo u. a. auch ein Riesenwarenhaus, eine groſse Brauerei, eine Fabrik für Eismaschinen und die Anlagen der Edison-Beleuchtungs-Compagnie besucht werden, geht es nach Philadelphia und von hier mit den für die verschiedenen Besichtigungen erforderlichen Stationen in Washington und Pittsburg nach St. Louis, wo der siebentägige Aufenthalt zum gröſsten Teil dem Studium der Ausstellung unter geeigneter Führung gewidmet ist.

Dann wird die Reise nach Colorado fortgesetzt, wo Denver am Fuſse der Felsengebirge und Manitou am Fuſse des Pike's Peak besucht werden. Nach einem weiteren Aufenthalt in Salt Lake City, der Hauptstadt des Mormonenstaates Utah am groſsen Salzsee führt der Weg nach San Francisco, von wo aus auch ein Ausflug ins Yosemite Tal unternommen wird. Dann geht es wieder zurück nach dem Osten. Nach einer Reise durch den wunderbaren Naturpark „Yellowstone Park“ mit seinen merkwürdigen „Mammutquellen“, mit den springenden und den Schlamm-Geisern, mit seinem Yellowstone-See und der Yellowstone-Schlucht erreicht die Gesellschaft über St. Paul die Hauptstadt von Illinois, Chicago, dessen Besichtigungsprogramm u. a. sich auch auf die Etablissements der Pullmann Company erstreckt. Nach einem Besuch der Niagarafälle, wobei auch eine von den Fällen gespeiste elektrische Kraftstation besichtigt wird, wie seiner Zeit eine solche in Nr. 25 des „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1902 beschrieben worden ist, geht es weiter nach Boston und von da zurück nach New York, von wo aus noch ein Dampferausflug bis nach West Point gemacht wird, um den Hudson in seinen schönsten Partien kennen zu lernen.

Zur Information unserer Leser teilen wir mit, daſs die kleinen 45tägigen Reisen 2400 M, die groſsen aber 4500 M kosten. Hierfür liefert das Stangensche Reisebureau freie Fahrt, und zwar auf dem Dampfer Auſsenkabine, auf den amerikanischen Eisenbahnen Parlour- bezw. Schlafwagenplätze in Schnellzügen, ferner gibt das Bureau freies Logis nebst Verpflegung in guten Hotels, dasselbe stellt die Führung durch orts- und sprachenkundige Führer und zwar bei freier Besichtigung, wie auch die Kosten für die Wagen, Ausflüge etc. von dem Unternehmer getragen werden; schlieſslich erfolgt die Beförderung des Gepäcks in beliebiger Gröſse und beliebigem Gewicht unentgeltlich, auch werden die Trinkgelder vom Bureau getragen.

Bei der voraussichtlich im nächsten Jahre sehr erheblich gesteigerten Reiselust, besonders nach den Vereinigten Staaten, können wir unsern Lesern, die zur Weltausstellung wollen, nur empfehlen, besonders dann, wenn sie die Reise während einer bestimmten Zeit ausführen müssen, sich rechtzeitig an die Stangensche Geschäftsstelle, Berlin W, Friedrichstr. 72, zu wenden, da die Teilnehmerliste jeder einzelnen Reise voraussichtlich schon lange vor ihrem Beginn wird abgeschlossen werden müssen.

Mit einer neuen Flugmaschine hat nach einer Meldung aus San Francisco kürzlich ein gewisser Dr. Greth einen höchst erfolgreichen Aufstieg versucht. Er hielt sich mit seinem Fahrzeug etwa 50 Minuten in einer Höhe von etwa 150 m. Die Triebkraft wurde durch eine Maschine von 12 PS geliefert. Das Luftschiff erwies sich als ausgezeichnet steuerbar, und seine Leistungsfähigkeit wurde nur durch das Ausgehen der Maschinenkraft begrenzt. Als letztere erschöpft war, lieſs sich der Luftschiffer langsam und sicher auf eine Fläche seichten Wassers nieder, wo er die Landung gefahrloser glaubte, als auf dem felsigen Boden des umgebenden Landes. In einigen Beziehungen soll die Flugmaschine von Greth der von Santos Dumont gleichen. Angeblich haben sich sofort einige wohlhabende Bürger von San Francisco bereit erklärt, den Erfinder mit den nötigen Mitteln zu versehen, damit er nach den gleichen Grundsätzen ein Luftschiff in gröſserem Maſsstabe bauen könne.

Einen abermaligen miſsglückten Ballonaufstieg machte kürzlich der bekannte Luftschiffer Professor Langley. Er unternahm von Washington einen Aufstiegsversuch mit seinem neuerbauten Luftschiff. Der Versuch miſslang; das Luftschiff fiel wie schon früher einmal in den Potomacfluſs und ging in Trümmer. Auch ein dritter Aufstieg hatte das gleiche Schicksal.

Wieder ein neues Luftschiff. Wie die „Allgem. Wiss. Ber.“ aus London erfahren, wird William Beedle, der seit zwei Monaten mit dem Bau eines neuartigen Luftschiffes beschäftigt ist, demnächst einen Aufstieg vom Kristallpalaste aus versuchen. Sein Fahrzeug ist ein Mischling aus dem von Santos Dumont benutzten Ballontypus und dem von Jules Verne erdachten „Wolkenschneider“, der sich ausschlieſslich mittels elektrischer Fächer in die Luft erheben sollte. Der Ballon selbst hat eine torpedoähnliche Form und vermag das Luftschiff bis zu einer Höhe von 30 m zu heben. Über diese Höhe hinaus soll die Steigung oder Senkung durch einen Fächer bewirkt werden, der durch einen Motor in Tätigkeit gesetzt wird. Letzterer treibt auſserdem eine Luftschraube zur Vorwärtsbewegung des Fahrzeuges.

Ein rollendes Trottoir für dauernde Benützung wird in New York gebaut werden. Das Projekt enthält nach der „Zeitschr. für Elektrotech.“ folgende Angaben: Die Linie geht in einem Tunnel unter New York und über die Williamsburgbrücke. Der Tunnel (auf der Manhattaninsel) wird zwei Stollen (für beide Fahrtrichtungen) enthalten. Es werden wie in Paris und Chicago drei Geschwindigkeitsstufen angewendet, die Räder sind fix und die Schienen „laufen“. Die Bänke fassen drei Personen und sind ca. 1 m entfernt. Man rechnet bei einer Geschwindigkeit von 16 km pro Stunde auf eine Leistungsfähigkeit von 47520 Menschen pro Stunde. Es wird jedes brennbare Material beim Bau der „Wagen“ ausgeschlossen sein, selbst die Sitze will man aus Metall machen. Motoren und Drähte werden vom Passagiertunnel durch eine Betonmauer getrennt sein. Es werden auch Angaben über Ventilation, Beleuchtung, Reparaturen u. dergl. gemacht. Man rechnet auf die Fertigstellung der Bahn in zwei Jahren.

Eisenbahnen.

Deutsche Kolonialbahnen.

Mit der für unsere Ostafrikanischen Kolonien so überaus notwendigen Zentralbahn scheint es nunmehr doch Ernst zu werden. Man schreibt hierzu der „Schles. Ztg.“:

Anfang September d. J. sind in Dar es Salam ein Regierungsbaumeister, zwei Ingenieure und ein Techniker eingetroffen, die mit einem inzwischen wohl gleichfalls dort angelangten dritten Ingenieur Trassierungsarbeiten für die Ostafrikanische Zentralbahn in Angriff nehmen sollen. Es handelt sich hierbei jedoch nicht eigentlich um die ganze, vielfach als Ostafrikanische Zentralbahn bezeichnete Linie von Dar es Salam zum Tanganjika, sondern nur um ein Teilstück derselben, dasjenige von Dar es Salam nach Mrogoro. Die in Rede stehende Ostafrikanische Zentralbahn hat schon wiederholt zu Erörterungen im deutschen Reichstage Anlafs gegeben. Eine Vereinigung, an deren Spitze die Deutsche Bank stand und noch steht, erbot sich, die Bahn für eigene Rechnung zu bauen, wenn das Reich eine Mindestverzinsung der aufzuwendenden Mittel mit 3% verbürge und sich verpflichte, nach Ablauf einer gewissen Zeit die für den Bau der Bahn auszugebenden Papiere zum Parikurse einzulösen. Sollte die Verzinsung über 3% hinaussteigen, dann sollte das Mehr bis zu einer gewissen Höhe den Inhabern der erwähnten Papiere zufallen, über diese Höhe hinaus aber sollte an dem Mehr auch das Reich teilhaben. Das Anerbieten wurde seinerzeit abgelehnt. Bald darauf aber ward es wieder aufgenommen, doch nur für die oben bezeichnete, rund 300 km lange Teilstrecke Dar es Salam-Mrogoro. Es kam bis zur Verhandlung darüber in einer Kommission des Reichstages, und schon war die Angelegenheit nahe daran, wieder vor den Reichstag selbst gebracht zu werden, als das Kolonialamt sie zurückzustellen beschlofs, hauptsächlich deshalb, weil es an den erforderlichen Unterlagen, namentlich einer Trassierung der Teilstrecke, fehlte. Dieser Mangel soll nunmehr beseitigt werden, die Trassierung ist in Angriff genommen, und es steht wohl zu erwarten, dafs nach ihrer Fertigstellung die eingangs erwähnte Vereinigung ihre Anträge an das Reich wieder aufnehmen wird.

Einen Beweis für die wirtschaftliche Bedeutung von Kolonialbahnen liefert die Eisenbahn Swakopmund-Windhoek in Deutsch-Südwestafrika. Durch diese Bahn ist an den Kosten des Transports der Materialien für die Schutztruppe und für die sonstigen amtlichen Stellen so viel gespart worden, dafs aus diesen Minderausgaben gegenüber dem früheren Transport mit Ochsenkarren schon im ersten Betriebsjahre die Verzinsung des ganzen Anlagekapitals für die Eisenbahn gedeckt war. Von Jahr zu Jahr wird dieses günstige Verhältnis sich noch steigern, so dafs der materielle Nutzen der Bahn offen vorliegt. Bisher ist in den Erörterungen über Kolonialbahnen noch wenig darauf hingewiesen worden, welchen unmittelbaren Gewinn sie durch Verminderung der Verwaltungsausgaben bringen.

Vorausbestellung von Schlafwagenplätzen. Bettkarten (Schlafwagenplätze) können neuerdings für die von den Verwaltungen bestimmten Schlafwagenkurse durch Vermittlung der Stationen vorausbestellt werden. In der als Dienstdepesche abzulassenden Bestellung ist stets anzugeben, ob Plätze I. oder II. Klasse gewünscht werden, und ob sie für einen Herrn, eine Dame oder eine Familie bestimmt sind. Die Depesche ist vom Stationsbeamten abzufassen. Der Bestellstation ist telegraphische Antwort darüber zu erteilen, ob die Bestellung ausgeführt werden konnte oder nicht. Bejahendenfalls ist die Nummer der betreffenden Betten in der Antwortsdepesche anzugeben und letztere dem Besteller auszuhändigen mit dem Hinweis, dafs sie dem Schlafwagenwärter gegenüber als Ausweis diene, und die Überlassung der Plätze nur gegen deren Vorzeigung erfolge. Konnten die bestellten Plätze nicht freigehalten werden, so sind die bezahlten Vormerkgebühren und Bettkartenpreise zu erstatten. Die Depeschengebühr wird jedoch nicht zurückgewährt.

Eine neue Eisenbahnschiene, die von Ernst Schlegel in München erfunden wurde, soll eine Gewichtsersparnis gegenüber den bisher verwendeten Schienen von gleicher Gesamthöhe, Kopfbreite und Fufsbreite ergeben, derart, dafs die Widerstandsfähigkeit im Verhältnis zur aufgewendeten Masse des Materials bedeutend hoher wird. Zu diesem Zweck ist der Kopf an der Aufsenkante unterschnitten, der Steg gitterartig durchbrochen und der Fufs zwischen den Schwellenauflagern geschmälert. Die Aussparungen im Kopf, Fufs und Steg sind derart angeordnet, dafs die neutrale Achse annähernd in der halben Höhe des Profils liegt.

Schlafwagenverkehr Wien-Frankfurt a. M. Seit dem 1. Oktober d. J. ist im Schlafwagenkurse Wien-Frankfurt a. M. und umgekehrt und zwar bei den Schnellzügen Nr. 1 und 2, Wien (Westbahnhof) ab 8,25 abends bezw. Frankfurt a. M. ab 4,25 nachmittags, in denen mit besonderem Komfort ausgestattete Schlafwagen laufen, insofern ein ermäfsigter Tarif in Kraft getreten, als für die Benutzung eines Schlafplatzes auf der Strecke Wien-Frankfurt a. M. oder umgekehrt I. Klasse 12 M, II. Klasse 10 M und Wien-Nürnberg oder umgekehrt I. Klasse 10 M, II. Klasse 8 M zu zahlen sind.

Die gröfste Lokomotive der Welt, wenigstens was das Gewicht anbelangt, wird auf der Weltausstellung in St. Louis zu sehen sein. Die Baltimore- und Ohio-Eisenbahn hat bei den amerikanischen Lokomotivwerken eine „Tandem-Compoundlokomotive“ bestellt. Diese Riesenmaschine wird, wenn sie fertig ist, 285000 Pfund wiegen (das englisch-amerikanische Pfund hat 453,59 g). Die Lokomotive wird, bevor sie zur Verwendung kommt, auf der Weltausstellung in St. Louis ausgestellt werden.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die Beförderung von Drucksachen.

Über die Auslegung der die Drucksachen und ihre Beförderung betreffenden Bestimmungen sieht sich die postoffiziöse „D. Verkehrsztg.“ wegen der auf diesem Gebiete bestehenden Unklarheiten zu den nachfolgenden Ausführungen veranlafst.

In der Praxis herrschen, so schreibt das genannte Blatt, vielfach Zweifel darüber, in welchem Umfange Durchstreichungen und Unterstreichungen bei Drucksachen zulässig sind. Diese Zweifel haben ihre Ursache hauptsächlich darin, dafs der Wortlaut der betreffenden Bestimmungen unserer Postordnung nicht genügend beachtet wird. Diese sagt im § 8 X unter Ziffer 5, dafs es zulässig ist, „gewisse Stellen des gedruckten Textes zu durchstreichen, um sie unleserlich zu machen“, unter Ziffer 6, dafs es zulässig ist, „Worte oder Teile des Textes, auf welche man die Aufmerksamkeit zu lenken wünscht, durch Anstriche hervorzuheben und zu unterstreichen“ und fügt schliefslich im letzten Absatz des Punkt X hinzu: „Die nach 5 und 6 erlaubten Durchstreichungen, Anstriche und Unterstreichungen dürfen nicht briefliche Mitteilungen in offener oder verabredeter Sprache herstellen.“ Hiernach sind bei Drucksachen Durchstreichungen des gedruckten Textes nur zu dem Zwecke gestattet, um gewisse Stellen unleserlich zu machen, und Unterstreichungen nur zu dem Zwecke, um die Aufmerksamkeit auf gewisse Worte oder Teile des Textes zu lenken, beide aber auch nur unter der Bedingung, dafs dadurch nicht briefliche Mitteilungen in offener oder verabredeter Sprache entstehen.

Als eine solche unzulässige briefliche Mitteilung ist es anzusehen, wenn aus einem für viele Fälle passenden gedruckten Texte durch handschriftliche Durchstreichung oder Unterstreichung einzelner Buchstaben, Ziffern, Worte oder Sätze ein lediglich für den Einzelfall passender Text gebildet ist.

Die einzige Ausnahme von dieser Regel bilden die Warenbestellkarten, bei denen es die Ausführungsbestimmungen zu § 8 X gestatten, durch handschriftliche Unterstreichung gewisser Stellen des gedruckten Textes kenntlich zu machen, dafs sich die Bestellung lediglich auf die unterstrichenen Gattungen oder Mengen von Waren erstrecken soll. Wohlgemerkt sind aber bei Warenbestellkarten nur Unterstreichungen zulässig. Warenbestellkarten, bei denen die Bestellung mittels Durchstreichungen gewisser Stellen des gedruckten Textes erfolgt, müssen beanstandet werden.

Ebenso streng ist auch bei Beurteilung der Zulässigkeit von Drucksachen zu verfahren, in die eine andere Drucksache, eine Anzeige, ein Zeitungsausschnitt oder dergl. eingeklebt ist. An und für sich ist eine solche Vereinigung von Drucksachen gestattet, nicht erlaubt ist dagegen eine Einklebung, bei der durch Verdecken eines Teiles des Textes der ersten Drucksache ein lediglich für den Einzelfall passender Text gebildet wird. In diesem Falle liegt eine nach dem letzten Absatz von § 8 X unzulässige Änderung der Drucksache durch Überkleben vor.

Neuorganisation der obersten Postverwaltung. Das Reichspostamt beabsichtigt, wie nach dem „Berl. Tgbl.“ verlautet, in Preufsen zwei Direktionen zu errichten, welche die Vermittlung zwischen den Oberpostdirektionen und dem Reichspostamt bilden sollen.

Das Automobil im Dienst der Reichspost. Mit Automobilen im Postbetriebe werden in Berlin seit einigen Wochen wieder Versuche angestellt, die bis jetzt günstig verlaufen sind. Man wird sich erinnern, dafs die Reichspostverwaltung schon vor längerer Zeit Automobile, und zwar solche mit elektrischem Motor, probeweise in Gebrauch genommen hat, doch wollten die damals angewandten Systeme sich nicht bewähren, und das Postfuhramt, das aus Vorsicht jeden Selbstfahrer durch einen von Pferden gezogenen Wagen eskortieren liefs, mufste, da die neuen Gefährte wiederholt streikten, die Erfahrung machen, dafs die alte Methode der Paketbeförderung vorläufig noch die sicherste war. Jetzt sind zwei Motorwagen eingestellt, von denen der eine mit Spiritus, der andere mit Elektrizität getrieben wird. Der erste verbraucht 0,5 l Spiritus für das Kilometer und erreicht bei höchster Kraftentwicklung eine Fahrgeschwindigkeit von 18 km in der Stunde; der Motor entwickelt 5 PS. Bei dem elektrischen Automobil beträgt die Leistungsfähigkeit des Motors 3 und höchstens 6 PS. In beiden Fällen stellen die Fabriken, die das Automobil der Postverwaltung gegen Entschädigung zum Gebrauch überlassen haben, auch den Wagenführer. Die Versuche sollen sich zunächst auf eine Zeit von sechs Monaten erstrecken; man darf gespannt darauf sein, ob die Wagen sich wie jetzt im Herbst, so auch im Winter bei Schnee und Eis bewähren werden.

Unfälle.

Ein Aufsehen erregender Unfall ereignete sich am 14. d. M. auf der Schwebebahn in Elberfeld. Als ein Wagen der Bahn eben die Station Landgericht verlassen wollte, erlosch plötzlich das Licht, und eine dicke Feuersäule schofs aus dem hinteren Wagenteil hervor, im Wagen schmolzen die Metallteile und fielen in den Wagen, wo sie die Sitzpolster und die Kleider der Fahrgäste ansengten. Es erhob sich ein furchtbares Zischen und Qualm drang in den Wagen, wodurch eine grofse Panik entstand. Die Türen waren nicht gleich zu öffnen, weil der elektrische Verschlufs versagte. Die Passagiere schlugen daher die Fenster ein und sprangen hinaus, wobei viele Verletzungen durch Scherben erlitten. Es ist dies der dritte derartige Unfall seit kurzer Zeit, der wieder an einem Wagen älteren Systems entstand.

Industrielles.

Das Warenzeichenrecht in der Union.

Vom Patentanwalt **Weber** in **Berlin.**

Die internationale Regelung des Erfinderrechtes hatte notwendig auch die Regelung des Warenzeichenrechtes zur Folge. Wie könnte es auch anders sein, denn nicht blofs bestehen zwischen beiden Rechts-Gattungen enge Wechselbeziehungen, es hat das Warenzeichenrecht vielmehr auch eine noch gröfsere handelspolitische Bedeutung wie das Erfinderrecht. Es existierten zwar vor dem 1. Mai 1903 — dem Tage des deutschen Beitrittes zur Union — schon Handelsverträge des Deutschen Reiches mit Österreich-Ungarn, Italien, Serbien und der Schweiz, deren Inhalt sich mit den in der Union geltenden Prinzipien so ziemlich deckt, wenn man von einigen Eigentümlichkeiten im deutschen Warenzeichenrecht absieht. Im allgemeinen sind die Bestimmungen der Union sogar etwas günstiger als die in den erwähnten Staatsverträgen enthaltenen. Österreich-Ungarn, welche bekanntlich ein gemeinschaftliches Warenzeichengesetz — anders bezüglich des Patentgesetzes — haben, scheiden dabei aus, weil sie heute noch nicht zur Union gehören, zwischen ihnen und Deutschland gelten vorläufig noch die Staatsverträge vom 6. Dezember 1891. Die Union erstreckt den Warenzeichenschutz über das gesamte gewerbliche Eigentum, worunter nicht nur Waren, sondern auch die Erzeugnisse der Landwirtschaft und des Bergbaues, also Weine, Gemüse, Früchte, Mineralwasser u. s. w. fallen. Die Vorteile der Union geniefsen alle Untertanen oder Bürger derselben, sofern sie die vorschriftsmäfsige Hinterlegung des betreffenden Warenzeichens im Ursprungslande nachweisen. Nach § 23 des deutschen Warenzeichengesetzes vom 12. Mai 1894 wird vom Ausländer der Nachweis einer gewerblichen Niederlassung verlangt, heute tritt an dessen Stelle die Zugehörigkeit zu einem der Union-Staaten. Unter Ursprungsland ist dasjenige zu verstehen, in welchem der Anmelder seine Hauptniederlassung hat, es sei denn, dafs dieselbe nicht im Gebiete der Union liegt; in diesem Falle ist jener Staat als Ursprungsquelle zu betrachten, dem der Anmelder angehört. Daraus geht hervor, dafs ein Warenzeichenschutz auf Grund der Union-Bestimmungen nur dann erlangbar ist, wenn der Bewerber entweder Union-Untertan ist oder in einem der Staaten seine Hauptniederlassung hat. Ein zweites Hindernis für die Eintragung eines Warenzeichens ist dessen Beschaffenheit insofern, als sie den guten Sitten oder der öffentlichen Ordnung zuwiderläuft. Dagegen kommt die Natur des Erzeugnisses bei der Beurteilung der Eintragungsfähigkeit nicht in Betracht. Von einiger Bedeutung ist dieser Grundsatz für den Verkehr mit Geheimmitteln, die heute allenthalben hier wie fast überall Gegenstand regsten Interesses für die Gesetzgebung sind.

Eine belangreiche Konzession auf diesem Gebiete ist die Wahrung der Priorität, wonach der Warenzeichenbewerber nach der zuerst erfolgten Hinterlegung seines Warenzeichens vier Monate Frist zur Anmeldung in den übrigen Staaten hat. Was auch inzwischen dort mit seiner Marke sich ereignen mag, das sonst ein Hindernis für die Eintragung gebildet hätte, es verbleibt ihm dennoch das alleinige Benutzungsrecht nach erfolgter Anmeldung innerhalb der angegebenen Frist. In Deutschland erfolgt die Berechnung dieser Frist nach § 187 des Bürgerlichen Gesetzbuches, wonach der Tag der Hinterlegung nicht mit gerechnet wird. So also die erste Hinterlegung in Frankreich am 1. Juli stattgefunden hat, endigt die Unionsfrist in Deutschland am 1. November. Ist der letzte Tag der Frist ein offizieller Feiertag oder ein Sonntag, so läuft dieselbe am folgenden Wochentage ab. Im Auslande ist die Fristberechnung nicht überall nach deutschem Grundsatz, ein Mangel der Einheitlichkeit, der auch hinsichtlich anderer gesetzlicher Normen als roter Faden die ganze Einrichtung durchzieht. So lange nicht absolute Einheitlichkeit durchgeführt ist, hat man sich von den früheren Verhaltnissen noch nicht weit genug entfernt.

Neben den Bestimmungen über die Priorität ist die Regelung des internationalen Warenzeichenwesens in Bezug auf die Beschaffenheit des Warenzeichens bemerkenswert. Nach Art. 6 der Union soll jede in dem Ursprungslande vorschriftsmäfsig hinterlegte Fabrik- oder Handelsmarke „so wie sie ist" in allen andern Verbandsstaaten zur Hinterlegung zugelassen und geschützt werden. Hierin liegt ein umfangreiches Zugeständnis, wenn gleich der Ausländer in Deutschland mehr gesetzliche Hindernisse für die Eintragung eines Warenzeichens vorfinden wird und umgekehrt. Die obige Bestimmung ist dahin auszulegen, dafs einer Marke in einem der Verbandsstaaten nicht deshalb die Eintragung versagt werden darf, weil sie ihrer äufseren Form nach den inländischen Vorschriften nicht entspricht. Die erste Vorbedingung ist die vorschriftsmäfsige Hinterlegung im Ursprungslande, welche nachzuweisen ist. Im übrigen entscheidet über die Eintragung das Warenzeichengesetz des betreffenden Landes. Ohne weiteres ausgeschlossen ist der Gebrauch öffentlicher Wappen und Ehrenzeichen, über deren Wesen die Gesetze aller Länder die nötigen Erklärungen erhalten. (Schlufs folgt.)

Neues und Bewährtes.

Aufschnitt-Schneidemaschine

Patent v. Berkels.

(Mit Abbildung, Fig. 169.)

Der Aufschnitt von Fleisch- und Wurstwaren mit den von Hand zu führenden Messern mufs aus Gründen der Reinlichkeit und Hygiene zweifellos verurteilt und bekämpft werden, mag er nun im Verkaufsladen oder in der Küche geübt werden. Die Technik ist daher mit Recht darauf bedacht gewesen, auch hier die Handarbeit durch die Maschine zu ersetzen.

Vorzügliche Aufschnittschneidemaschinen, wie eine solche durch D. R.-P. 107549, 107001 und 108235 geschützte in Fig. 169 zur Darstellung gekommen ist, werden von der **Aktien-Gesellschaft v. Berkels Patent**, Maschinenfabrik in **Rotterdam** und **Krefeld** hergestellt. Die Maschine, deren Einrichtung aus der Abbildung deutlich ersichtlich ist, schneidet sämtliche Fleischwaren, u. a. die gröfsten rohen und gekochten Schinken sowie alle Sorten Wurst, Zunge, Rauchfleich, Ostfriesisches Nagelholz, Gänsebrust, Braten u. s. w., ferner Schweizer-, Holländer-, Edamer-Käse in jeder beliebigen Stärke bei einem ganz gleichmäfsigen Schnitt, wie er sich von der geübtesten Hand nicht erzielen läfst. Jedes Stück Fleisch oder Wurst wird ohne Abfall von Anfang bis zu Ende aufgeschnitten. Die Bedienung der Maschine ist so einfach, dafs sie von jedermann gehandhabt werden kann.

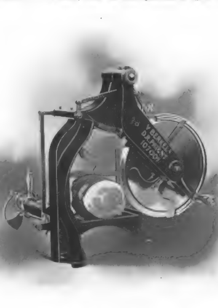


Fig. 169. Aufschnitt-Schneidemaschine Patent v. Berkels.

Die mit der Maschine zu erzielende Ersparnis an Zeit und Arbeitskraft macht die Maschine, wie die Fabrik mitteilt, bei einem mittelmäfsigen Betriebe schon in drei bis sechs Monaten bezahlt.

Die Maschine, die wenig Platz beansprucht, läfst sich bequem auf jeder Ladentafel anbringen und wird überall durch ihr sauberes Aussehen und ihr praktisches, exaktes Arbeiten eine Zierde bilden.

Die Maschine kostet 250 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 48. 26. November 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Der Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II."

(Mit Abbildungen, Fig. 170—172.)

Mit berechtigtem Stolze darf unsere nationale Schiffbauindustrie auf den 12. August 1902 hinweisen, auf jenen Tag, an welchem der jüngste Doppelschrauben-Schnellpostdampfer des Norddeutschen Lloyd „Kaiser Wilhelm II." die Helling der Stettiner Maschinenbau-A.-G. Vulkan zu Bredow bei Stettin verliefs, um 8 Monate später, wie von uns seinerzeit berichtet, am 14. April 1903 von Bremerhaven aus seine erste Fahrt über den Ozean anzutreten. Und unweigerlich mufsten auch die übrigen grofsen seefahrenden Nationen, allen voran England, das bisher an der Spitze aller Schiffsbaukunst gestanden, anerkennen, dafs hier ein Werk geschaffen wurde, das seinesgleichen in der Welt nicht hat, ein glänzender Triumph der deutschen Technik und des deutschen Kunstgewerbes.

Einen Begriff von den gewaltigen Abmessungen des neuen Dampfers erhält man, wenn man hört, dafs seine Länge vom Heck bis zum Vordersteven gemessen 215,34 m beträgt, während die gröfste Breite sich auf 21,94 m beläuft; die Höhe von der Oberkante des Kiels bis zur Seite des Promenadendecks mifst 16 m, der Tiefgang des vollbeladenen Schiffs 8,84 m. Die Wasserverdrängung von 26000 t Seewasser würde genügen, um einen Kanal von 10 m Breite, 2 m Tiefe und 1,3 km Länge vollständig auszufüllen.

Der Dampfer, der aus bestem Siemens-Martin-Stahl erbaut ist, weist fünf durchlaufende Decks auf, nämlich das Sperr-, Ober-, Haupt-, Unter- und Orlopdeck. Das Sperrdeck dient zugleich als unteres Promenadendeck, während über demselben sich noch, allerdings nicht über die ganze Länge des Schiffs, ein oberes Promenadendeck und darüber ein Sonnen- oder Bootsdeck erstrecken. Betrachtet man den Doppelboden als Erdgeschofs, so besitzt das Schiff also sieben Stockwerke von 4,29 bis 2,89 bezw. 2,44 m Höhe, und die vollständige Tiefe von der Oberkante der Kielplatte bis zur Oberkante des durch das Sonnendeck hindurchgehenden Rauchsalons mifst 22,165 m, was ungefähr einem grofsen vierstockigen Wohnhaus entsprechen wird.

Fig. 170. Sonnendeck.

Fig. 171. Navigationshaus.

Auf dem Sonnendeck, dessen Deckplanken aus Oregon pine von 50 mm Dicke bestehen, wurden an den freien Plätzen zu beiden Seiten die Rettungsboote aufgehängt, von denen 18 Francis-Patentboote 9,185 m lang, 2,71 m breit und 1,07 m tief, zwei Boote 7,99 m lang, 2,385 m breit und 0,98 m tief, acht Halbklappboote aber 7,95 m lang, 2,485 m breit und in zusammengeklapptem Zustande 0,65 m tief sind. Um dieselben ins Wasser zu lassen und wieder zu heben, zu „heifsen", sind auf dem Sonnendeck vier starke Dampfwinden an verschiedenen Stellen vorgesehen. Vorn vor dem ersten Schornstein bis zur Back ist das Deck unterbrochen, ebenso blieb ein Teil des Hinterschiffs frei. Aufser durch die Boote erhält dieses Deck, wie der in Fig. 170 dargestellte Blick vom Achterdeck aus zeigt, sein charakteristisches Aussehen durch die grofse Menge von Ventilatoren, welche die frische kräftige Seeluft teils mit Hilfe des natürlichen Zugs, teils durch elektrische Lüftung nach allen Teilen des Schiffes vermitteln. Vorn auf dem Sonnendeck direkt vor dem ersten der vier mächtigen Schornsteine befinden sich die Wohnräume des Kapitäns, die aus einem Schlafzimmer mit Bad und Klosett sowie aus einem mit behaglichem Geschmack ausgestatteten Salon nebst einem kleineren Reservezimmer bestehen. Über diese Räume hinweg und nach beiden Seiten hin um ein weniges über das Sonnendeck ausladend, erstreckt sich die Kommandobrücke, auf der sich backbord das Kartenhäuschen und nach dem Heck zu das in Fig. 171 wiedergegebene, ebenso geräumige wie praktisch angelegte und mit allen Hilfsmitteln der modernen Navigationskunde ausgerüstete Steuerhaus erhebt. Um den zweiten Schornstein sind die Räume für die Offiziere des Schiffs und den Lootsen gelagert, und zwar vor demselben die Bäder und Klosetts, dahinter aber die bequem und komfortabel ausgestatteten sechs Kammern. Diesen gegenüber liegt ein Wiener Café für Nichtraucher, eine auf unseren Ozeandampfern vollständig neue, darum aber den Reisenden sicher um so willkommenere Einrichtung; demselben entspricht auf dem Hinterschiff noch ein zweites für Raucher bestimmtes Café. Beide Räume sind elegant und traulich ausgestattet, und gern wird der Passagier I. Klasse hier seinen Mokka schlürfen, bei schönem Wetter auch an den auf dem freien Platze vor dem vorderen Café aufgestellten Tischen, von denen aus sein Blick

weithin über die unendliche Ebene des Meeres schweifen kann; das hintere Café aber ist, wie Fig. 172 zeigt, nach dem Heck zu laubenartig ausgebaut und bietet selbst bei unfreundlichem Wetter einen lauschigen Aufenthalt, von dem aus der Cafébesucher die auf dem geräumigen Vorplatze arrangierten Spiele mit Mufse beobachten kann. Die Fufsböden beider Cafés sind ebenso wie die fast aller anderen Gesellschaftsräume erster Klasse, mit mosaikartig zusammengesetzten verschiedenfarbigen Platten aus Gummi belegt, wodurch nicht nur den Räumen ein elegant wirkender Schmuck, sondern den Fahrgästen auch ein sicherer Halt gegeben wurde, der sie besonders bei hohem Seegange davor bewahrt auszugleiten. Praktisch ist dieser Fufsbodenbelag auch deshalb, weil schadhaft gewordene Stellen leicht und ohne besondere Kosten ausgewechselt werden konnen. Erwähnt sei noch, dafs in und an das hintere Café ein Raum für drahtlose Telegraphie nach dem System Marconi eingebaut ist, während sich am hintersten Ende des Sonnendecks das Fernsprechhaus befindet, das mit der Kommandobrücke in unmittelbarer Verbindung steht, wie überhaupt die Befehlsübertragung von letzterer nach überallhin, besonders nach den Maschinen, Steuer- und Mannschaftsräumen und die Signalübermittlung elektrisch in der vollkommensten Weise unter Verwendung der modernsten Apparate ausgeführt wird, wobei nicht eine durch alle Räume des Schiffes verzweigte, vorzüglich funktionierende Feuermeldeanlage und eine Alarmanlage für Feuerlöschzwecke vergessen werden darf.

Fig 172. Laube vor dem Wiener Café.

Überhaupt ist für die Sicherheit des Lebens der Passagiere in hervorragender Weise Sorge getragen. Abgesehen davon, dafs der wasserdichte Doppelboden und die vortreffliche Schotteneinteilung es ermöglichen, das etwa durch ein Leck eindringende Wasser zu isolieren, sind noch 17 mächtige Dampfpumpen vorhanden, welche die Aufgabe haben, etwa doch noch eindringendes Wasser zu beseitigen, wobei sie stündlich 9360 cbm Wasser bewältigen können. Und gegen Feuersgefahr ist ein weitverzweigtes, über alle Schiffsräume sich erstreckendes Rohrsystem von hinreichender Gröfse vorhanden, dessen stets zugängliche Stutzen nebst Schlauchanschlüssen mit besonderen Pumpen in Verbindung stehen und so zusammen mit den ebenfalls über das ganze Schiff verzweigten, von den Kesseln gespeisten Dampfrohren ständig in Bereitschaft stehen, um bei der geringsten Gefahr sofort in Funktion zu treten.

Um die Möglichkeit eines Brandes aber auf das geringste Mafs zu beschränken, wird nicht nur die von der Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin hergestellte Beleuchtungsanlage, die rund 2700 Glühlampen zu 25 Kerzen in allen Räumen umfafst, elektrisch gespeist, sondern es sind sogar elektrische Zigarrenanzünder in den Rauchzimmern und elektrische Brennscherenapparate in den Schlafräumen I. und II. Klasse vorhanden. (Schlufs folgt.)

Neuregelung des ostasiatischen Dienstes

der Hamburg-Amerika-Linie und des Norddeutschen Lloyd.

Die in den letzten Wochen zwischen der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd gepflogenen Verhandlungen haben, wie die „Allgem. Schiffahrts-Ztg.“ erfährt, aufser zu der beiderseitigen befriedigenden Erledigung verschiedener anderer Fragen, auch zu einer Neuregelung des ostasiatischen Dienstes geführt. Letzterer besteht bekanntlich aus der Reichspostdampferlinie, auf der alle 14 Tage ein Schiff abwechselnd von Hamburg und von Bremen expediert wird, und der Frachtdampferlinie, die monatlich drei bis vier Expeditionen nach dem fernen Osten ausführt. Beide Linien wurden bisher von der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd in der Weise zusammen betrieben, dafs für jede Linie das Dampfermaterial von den Gesellschaften gemeinsam gestellt wurde, wobei jedoch vereinbart war, dafs die eigentliche Betriebsleitung bei der Reichspostdampferlinie in den Händen des Norddeutschen Lloyd, bei der Frachtdampferlinie in denen der Hamburg-Amerika-Linie liegen sollte. Diese Regelung hat sich in der Praxis nicht vollkommen bewährt, da sie der einzelnen Gesellschaft nicht die in Anbetracht der eigenartigen Verhältnisse des ostasiatischen Verkehrs besonders notwendige Bewegungsfreiheit hinsichtlich der Verwendung ihres Dampfermaterials ermöglichte. Es ist deshalb nunmehr vereinbart worden, dafs künftig der Norddeutsche Lloyd ausschliefslich die Dampfer der Reichspostdampferlinie und die Hamburg-Amerika-Linie ausschliefslich die Dampfer der Frachtlinie stellt. In den getroffenen Abreden ist dafür gesorgt, dafs die bisherige Interessengemeinschaft der beiden Reedereien in bezug auf den ostasiatischen Dienst, wenngleich in wesentlich veränderter Form, auch ferner fortbesteht, und eine Konkurrenz oder ein Antagonismus zwischen der Reichspostlinie und der Frachtlinie ausgeschlossen wird. Zur Durchführung der Vereinbarung wird der bisher zur Flotte der Hamburg-Amerika-Linie gehörende Reichspostdampfer „Kiautschou“ in das Eigentum des Norddeutschen Lloyd übergeben, während die fünf Lloyddampfer „Bamberg“, „Stolberg“, „Königsberg“, „Strafsburg“ und „Nürnberg“ von der Hamburg-Amerika-Linie erworben werden. Der Reichspostdampfer „Hamburg“ verbleibt im Besitze der Hamburg-Amerika-Linie, wird aber künftig im nordatlantischen Dienst Verwendung finden. Es ist zu hoffen, dafs diese Neuregelung sich für beide Zweige des ostasiatischen Dienstes in gleicher Weise nutzbringend erweisen wird, da sie die Gesellschaften in den Stand setzt, ihr Dampfermaterial unter Berücksichtigung der jeweiligen Umstände bestmöglichst auszunutzen.

Sperre der märkischen Wasserstrafsen. Umfangreiche Schiffahrtssperren treten auf den märkischen Wasserstrafsen in diesem Winter in Kraft. Laut Anordnung des Regierungspräsidenten zu Potsdam werden für Schiffahrt und Flöfserei gesperrt: vom 1. Januar bis 1. März 1904 die Havel-Oder-Wasserstrafse von Pinnow bis Liepe, die obere Havel-Wasserstrafse von Liebenwalde bis zur Schleuse Bischofswerder einschliefslich, der Werbellin-Kanal vom Finow-Kanal bis zur Schleuse Rosenbeck einschliefslich; in der Spree-Oder-Wasserstrafse die drei Schleusen bei Fürstenberg a. O.; der Ihle-Kanal vom Plauer Kanal bis zur Schleuse Bergzow einschliefslich; der Plauer Kanal, jedoch nur für Schiffe und Flöfse, die über 45 m lang und 7,70 m breit sind; vom 1. bis 22. Januar 1904 der Friedrich Wilhelm-Kanal, vom 1. Januar bis 1. Februar 1904 die Schleuse zu Kersdorf, Fürstenwalde, Grofse Tränke und Wernsdorf in der Spree-Oder-Wasserstrafse. Aufserdem wird die Vorstadtschleuse zu Brandenburg a. H. auf vier Wochen gesperrt, falls auf der unteren Havel-Wasserstrafse Eisstand von längerer Dauer eintritt.

Königsberger Seekanal. Kürzlich ist der Durchstich durch die Kanal-Mole bei Pillau, der den Pillauer Vorhafen mit dem Seekanal verbindet, dem freien Verkehr übergeben worden. Damit ist der Königsberger Seekanal auch in seinem letzten Teile vollendet.

Die Haupthäfen der Welt. Das statistische Amt von Antwerpen hat jüngst eine grofse Arbeit vollendet, worin die Schiffsbewegung in den Haupthäfen der ganzen Erde berechnet worden ist. Es sind 60 Seehäfen aller Breiten in Betracht gezogen. „Stangens Verkehrsztg.“ gibt nach dem „Mouvement Geographique“ die hauptsächlichsten Zahlen wieder. Zunächst werden 24 Häfen genannt, deren jährliche Schiffsbewegung den Betrag von 2 Mill. t übersteigt. An ihrer Spitze steht London mit 10177023 t, den zweiten Rang nimmt weder eine europäische noch, wie man vielleicht denken könnte, eine amerikanische Stadt ein, sondern Honkong mit 9598639 t. Dann folgt New York mit 8982767 und Hamburg mit 8689000 t. Falls die Berechnung des genannten Bureaus nicht von Lokalpatriotismus beeinflufst gewesen ist, würde Antwerpen in seinem Schiffsverkehr nur wenig hinter Hamburg zurückstehen, da für den belgischen Hafen 8425127 t verzeichnet werden. Recht erheblich ist bereits der Abstand der nächsten wichtigen Häfen, nämlich Liverpool mit 6843200 und Rotterdam mit 6546473 t. Zwischen 4 und 5 Mill. t haben der Reihe nach Shanghai, Marseille, Genua und Kapstadt aufzuweisen; zwischen 3 und 4 Mill. Lissabon, Buenos Aires, Kopenhagen und Algier. Bremen steht an sechzehnter Stelle mit 2884410, dann folgen weiter mit mehr als 2 Mill. t Melbourne, Sidney, Alexandria, Barcelona, Savannah, Le Havre, Triest und Yokohama. Die Liste der Häfen mit einem Schiffsverkehr von 1 ÷ 2 Mill t umfafst 20 Namen. An der Spitze steht der japanische Hafen Nagasaki, dann folgen Fiume, Philadelphia, Amsterdam, Durban, Rio de Janeiro, Dünkirchen, Gothenburg, Montreal, Odessa, Valparaiso, Venedig, Kronstadt, Vera-Cruz, Kalkutta, Bombay, Riga, San Francisco, Bordeaux, Tampico. Diese Ziffern sind allerdings nicht dazu bestimmt, die heutige Rangfolge darzustellen, sondern den Durchschnitt, der sich aus der Entwickelung seit dem Jahr 1850 ergeben hat.

Eisenbahnen.

Sibiriens Schnell- und Luxuszüge.

Die endlosen Entfernungen, welche der die Sibirische Bahn benutzende Reisende durch unwirtliche, fast aller Kultur bare Länder zurücklegen mufs, zwingen die Bahnverwaltung dafür zu sorgen, dafs jene Strecken nicht nur mit einer möglichst gesteigerten Geschwindigkeit durchfahren werden, sondern auch dafs dem Reisenden auf den Zügen selbst jede erdenkliche Bequemlichkeit, ja jeder angängige Luxus geboten wird. Die Folge derartiger Erwägungen war ein Abkommen der russischen Regierung mit der Internationalen Schlafwagengesellschaft, durch das im wesentlichen folgende Anordnungen festgesetzt wurden.

Die Anzahl der bisher verkehrenden Schnellzüge kann erhöht werden, und zwar in diesem Jahre bis auf fünf Zugpaare wöchentlich, von denen die Schlafwagengesellschaft zwei organisiert, und vom 1. Juli 1904 an auf sieben Paare, von denen drei auf die Gesellschaft entfallen. Der Normalbestand dieser Züge ist folgender: ein Gepäckwagen, ein Salon- und Speisewagen, zwei Wagen erster Klasse und zwei Wagen zweiter Klasse. Aufserdem mufs die Gesellschaft vom 1. Juli 1905 an, falls die Regierung es verlangt, Luxuszüge verkehren lassen, deren Bestand sich von dem der Schnellzüge dadurch unterscheidet, dafs die beiden Wagen zweiter Klasse durch solche erster Klasse ersetzt werden; die Geschwindigkeit der Luxuszüge ist eine gröfsere als die der Schnellzüge, und zwar beträgt die Steigerung 12 Stunden für die Strecke Moskau-Irkutsk. Die Regierung kann von der Gesellschaft eine Vermehrung der Luxuszüge verlangen; sobald die Zahl derselben sieben Paare pro Woche erreicht hat, besitzt die Gesellschaft nicht mehr das Recht, Schnellzüge abzulassen, vielmehr steht dies dann nur noch den Staatsbahnen zu. Aber, die Genehmigung der Regierung vorausgesetzt, die Gesellschaft darf auch schon früher die Zahl ihrer Schnellzüge einschränken.

Führt die Regierung ihre Schnellzüge ostwärts über Irkutsk hinaus, so mufs auch die Gesellschaft ihre Schnell- und Luxuszüge weiter nach Osten gehen lassen, ev. bis Wladiwostok oder bis zu den Endstationen der Chinesischen Ostbahn, doch dürfen nicht mehr als 6000 Werst ohne Wechsel des Zugmaterials, d. h. ohne die Passagiere umzusetzen, durchfahren werden. Der Punkt des Wechsels wird von der Regierung in Gemeinschaft mit der Gesellschaft bestimmt.

Für Fahrten in den Zügen der Schlafwagengesellschaft wird die tarifmäfsige Zahlung nebst der staatlichen Steuer und dem üblichen Zuschlage für Schnelligkeit erhoben, aufserdem aber noch eine Zuschlagszahlung zu Gunsten der Gesellschaft. Diese Zuschlagszahlung ist folgendermafsen zu berechnen: 1) in Schnellzügen 0,5 Kopeken pro Werst in der ersten und 0,4 Kop. pro Werst in der zweiten Klasse, doch in jedem Einzelfalle nicht weniger als 2 Rubel 50 Kop. für jeden Passagier, und 2) in Luxuszügen 1,2 Kop. pro Werst und Passagier, wobei das Minimum 5 Rubel beträgt.

Von der Gebühr für das Gepäck fallen 25% (nach vorherigem Abzuge der Staatssteuer) der Schlafwagengesellschaft zu.

Die Preiskurants der Speisewagen müssen von der Bahnverwaltung bestätigt werden. Speisewagen können übrigens auch in gewöhnliche Passagierzüge eingefügt werden. In jedem Falle haben sie mindestens von 8 Uhr früh bis 10 Uhr abends zum Bestande des Zuges zu gehören.

Schliefslich sei zur Ergänzung noch erwähnt, dafs durch das Abkommen festgesetzt wird, dafs die Wagen der Gesellschaft aus russischem Material herzustellen sind. Nur wenn einzelne Teile in Rufsland nicht angefertigt werden können, dürfen sie aus dem Auslande verschrieben werden, doch ist in jedem Einzelfalle die Erlaubnis der Regierung einzuholen. Wenn die Gesellschaft diese Bedingungen nicht erfüllt, so unterliegt sie einer Bufse in Höhe des Fabrikpreises des aus dem Auslande bezogenen Materials oder Gegenstandes.

Die Frage einer Neugestaltung der Personentarife gelangte der Zeitschrift „Handel und Gewerbe“ zufolge im Ausschusse des deutschen Handelstages am 3. d. M. zur Erörterung. Der Ausschufs sprach sich hierbei mit überwiegender Mehrheit für folgende Vorschläge aus: 1. Ermäfsigung der Preise für einfache Fahrkarten auf die Hälfte der jetzt in Preufsen für gewöhnliche Rückfahrkarten gültigen Preise — unbeschadet der bestehenden besonderen Vergünstigungen mit Ausnahme derjenigen für gewöhnliche Rückfahrkarten, feste Rundreisekarten und zusammenstellbare Fahrscheinhefte; 2. Beseitigung der Zuschläge für Benutzung der Schnellzüge; 3. Beibehaltung der gewöhnlichen Rückfahrkarten und zusammenstellbaren Fahrscheinhefte ohne Preisermäfsigung; 4 Einführung des Freigepäcks von 25 kg und Gleichstellung der Gepäckfrachtsätze in ganz Deutschland; 5. Beibehaltung der IV. Wagenklasse.

Exprefszug St. Petersburg-Wien-Nizza-Cannes. In der Zeit vom 18. Oktober bis Ende April 1904 verkehrt zwischen St. Petersburg und Cannes über Warschau-Granica-Wien-Leoben-Travis-Pontafel in beiden Richtungen wieder wöchentlich zweimal ein Exprefszug mit Schlafwagen und Speisewagen (letzterer nur zwischen St. Petersburg und Granica, ferner zwischen Wien Nordbahnhof und Cannes). Die Reisedauer beträgt von Wien Nordbahnhof nach St. Petersburg 37 Stunden 49 Min., von Cannes nach St. Petersburg 70 Stunden 37 Min., von St. Petersburg nach Wien Nordbahnhof 35 Stunden 31 Min., von St. Petersburg nach Cannes 68 Stunden 11 Min. Von Wien Südbahnhof nach Cannes und umgekehrt wird der Exprefszug täglich abgelassen.

Elektrische Bahnen.

Die Gefährlichkeit elektrischer Bahnen bei Entgleisungen.

Eigenartige Erscheinungen hat man gelegentlich in den Vereinigten Staaten mit sehr hohen Betriebsspannungen für elektrische Lokomotiven gemacht. Wenn ein derartiges Fahrzeug in normaler Weise auf gut leitenden Fahrschienen läuft, so wird die Rückleitung des Stromes in so vollkommener Weise vor sich gehen, dafs merkliche Spannungsdifferenzen zwischen den geerdeten stromführenden Teilen der Lokomotive einerseits und dem umliegenden Erdreich andererseits kaum auftreten können.

Bereits bei unserer gebräuchlichen Betriebsspannung von 600 V gibt es jedoch mitunter empfindliche Schläge, wenn die Räder auf Stellen kommen, wo der Sandstreuer stark gearbeitet hat, so dafs der glatte Stromübergang von Rad zu Schiene eine Unterbrechung erfährt.

Bei Entgleisungen wird sogar eine Spannungsdifferenz von 100 und mehr Volt eintreten können. Das Wagenpersonal kennt diese Gefahren und hütet sich davor; die Angelegenheit ist aber auch für das Publikum von Bedeutung, denn mit den Rädern stehen ja sämtliche anderen Metallteile des Wagens in Verbindung, so dafs in solchen Fällen auch jemand, der ahnungslos den Handgriff umfafst, um auszusteigen, einen Schlag erhält.

Grundsätzlich sollte daher auch das Publikum bei vollkommen entgleisten Fahrzeugen beim Ein- und Aussteigen in gewöhnliche Strafsenbahnwagen Vorsicht anwenden, sofern die Stromabnehmerstange noch an der Oberleitung anliegt. Immerhin ist die Gefahr bei unseren Spannungen verhältnismäfsig gering; dagegen haben sich an einigen amerikanischen Hochspannungsbahnen Erscheinungen gezeigt, welche recht bedenklich waren.

Man wird in der Praxis die Sandstreuer schwerlich entbehren können, wie das von der amerikanischen Presse anläfslich solcher Fälle verlangt wird; eine sorgfältige Isolierung der Hochspannungslokomotive vom folgenden Zuge erscheint jedoch, wenn irgend durchführbar, als eine mit Recht zu verlangende Schutzmafsregel. Im übrigen liegt, wie die „Ill. Zeitschr. für Klein- und Strafsenb.“ mit Recht bemerkt, eine Warnung des Publikums vor der vorläufig noch wenig bekannten Gefahr im allgemeinen Interesse.

Die Versuchsfahrten der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen, die in den letzten Tagen vorgenommen wurden, dienten zur Ergänzung der bisher gewonnenen Mefsresultate für verschiedene Fahrgeschwindigkeiten, insbesondere auch zu Bremsversuchen und zur Feststellung der Bremswage. Daneben wurden auch interessante Zugkraftversuche angestellt, um den Nachweis zu führen, dafs die elektrische Einrichtung der beiden Schnellmotoren imstande ist, aufser dem Eigengewicht auch noch Anhängewagen fortzubewegen. Schon im vergangenen Jahre gelang es auf der Militärbahnstrecke, angehängte D-Zugwagen im Gewicht von etwa 98 t mit einer Geschwindigkeit von 120 km pro Stunde bequem zu ziehen. Das Anfahren kann natürlich bei dieser Leistung nicht so schnell erfolgen, als wenn der Schnellmotor allein fuhr, es nahm daher einen längeren Anfahrweg in Anspruch, der bis 5 km betrug, ehe der Schnellzug die beabsichtigte Fahrgeschwindigkeit von 120 km erreicht hatte. Schon diese Leistung darf als eine ganz aufsergewöhnliche betrachtet werden, denn sie entspricht einem Kraftaufwand von weit über 1000 PS! Diese Leistungen wurden in den letzten Tagen noch bedeutend übertroffen. Die Schnellmotoren und zwar sowohl der Siemens- wie der A. E. G.-Wagen beförderten einen sechsachsigen Schlafwagen der Preufsischen Staatsbahn mit einer Geschwindigkeit von 180 km in der Stunde. Mit einer solchen Geschwindigkeit ist ein Gewicht von 130 t = 2600 Ztr. — soviel wiegt der aus Motor und Anhängewagen bestehende Zug — bisher noch auf keiner Eisenbahn der Welt befördert worden.

Die elektrische Schnellbahn Brüssel-Antwerpen scheint Tatsache zu werden. Der belgische Finanzier Empeint, der den Bau der Bahn plant, hat, wie eine Berliner Korrespondenz zu melden weifs, an den Probefahrten der elektrischen Schnellbahn Zossen-Marienfelde teilgenommen. Deutsche Elektrizitätsgesellschaften haben, wie dieselbe Korrespondenz mitteilen kann, darauf bezügliche Projekte bereits eingereicht. Die Ausführung der etwa 40 km langen Strecke wird etwa 10 Mill. frcs. erfordern.

Motorwagen mit einem Bedienungsmann. Die elektrische Strafsenbahn in Southport besitzt Motorwagen, bei denen der Wagenführer gleichzeitig auch das Amt eines Kondukteurs versieht. Die Wagen sind vierräderig, haben für 20 Personen Raum und wiegen $4\frac{1}{2}$ t. Der Zugang zum Wagen ist auf der Plattform des Motorführers, der zweite Zugang am entgegengesetzten Wagenende ist versperrt. Die einsteigenden Passagiere werfen den Fahrpreis in eine Büchse; um in das Wageninnere zu gelangen, mufs eine den Zugang versperrende Stange gehoben werden. Beim Heben derselben wird der Strom unterbrochen und die elektrischen Bremsen in Tätigkeit gesetzt, so dafs der Wagen zum Stillstand gebracht wird. Er kann nicht früher in Bewegung gesetzt werden, bevor nicht die Wagentür geschlossen ist.

Diese Motorwagen eignen sich, wie die „Zeitschr. für Elektrot.“ dem englischen Fachblatte "The Electr." entnimmt, besonders für Linien mit zumeist sehr schwachem und nur zeitweise starkem Verkehr. Die Wagen in Southport sind mit Brush-Motoren ausgestattet; das Reguliersystem gestattet die Rückgewinnung der Energie beim Bremsen und bei Talfahrt. Bei einem Strompreis von 20 h pro 1 KW/Std. haben sich Betriebskosten pro Wagenmeile auf 22,6 h gestellt; der Energieverbrauch pro Wagenmeile betrug 0,28 KW.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Die elektrische Strahlentelegraphie.

(Ein neues System der drahtlosen Telegraphie.)

Den bekannten Systemen der Funkentelegraphie haften sämtlich drei grofse Mängel an, die verhindern, dafs die drahtlose Telegraphie zu einem für Geschäftszwecke und für die Kriegsbedürfnisse wirklich brauchbaren Verkehrsmittel werde. Diese Mängel sind folgende: es ist unmöglich unbeeinflufst durch andere Ströme, also störungsfrei zu arbeiten, ferner lassen sich die Telegramme nicht geheim halten und schliefslich ist man nicht in der Lage, die Herkunftsrichtung derselben sicher zu bestimmen.

Mit einem neuen eigenartigen System scheint es nun seinem Erfinder Dr. Rudolf Blochmann gelungen zu sein, die aufgeführten Mängel zu beseitigen, allerdings, indem er dabei die Möglichkeit preisgeben mufste, auf weite Distanzen hin zu telegraphieren. In einem auf der 34. Jahresversammlung des Deutschen Nautischen Vereins in Berlin gehaltenen, später im Druck erschienenen Vortrage (Verlag von B. G. Teubner in Leipzig) gibt Blochmann eine Beschreibung seines Systems, der wir die folgenden Angaben entnehmen.

Blochmann hat seine Apparate der Geberstation nicht mit einer Antenne*) verbunden, weil er der Meinung war, dafs die erwähnten Nachteile mit dem Vorhandensein der Antenne zusammenhängen. Er setzte deshalb die Apparate in eine Kammer, die elektrisch-dunkel ist, d. h. unzugänglich für elektrische Strahlen, weshalb sie aus einem hinreichend starken Metall bestehen mufs. An einer Stelle dieser Kammer verbleibt eine Öffnung, die mit einem linsenförmigen Körper aus einem Materiale ausgefüllt ist, das Dielektrikum genannt wird, weil die Elektrizität in Form elektrischer Schwingungen hindurchgeht. Blochmann hat Paraffin gewählt und aus diesem Linsen von etwa 80 cm Durchmesser hergestellt; man könnte auch Glas nehmen, nur wäre das kostspieliger, weil so eine gläserne Linse, für optische Zwecke angefertigt, allein etwa 20000 M kostet.

Die Empfängerstation ist natürlich auch nicht mit einer Antenne versehen, sondern mufs analog in einem Kasten eingebaut werden, der wiederum eine solche Linse aufweist, die ebenfalls gewöhnlich 80 cm Durchmesser hat. Man kann ganz kleine Linsen nicht verwenden, weil die Längen der Wellen, mit welchen Blochmann arbeitet (etwa 20 cm), wenn sie auch wesentlich kleiner als bei Verwendung von Antennen waren, doch nach Zentimetern, nicht nach Tausendsteln von Millimetern gemessen werden konnten, wie etwa bei den Lichtstrahlen.

Im Brennpunkt auf der Sendestation befindet sich nun ein Radiator, ein Erzeuger elektrischer Strahlung, auf der Empfängerstation aber der Detektor für elektrische Strahlung. Die übrigen Instrumente brauchen nicht mit in die elektrische Dunkelkammer zu kommen, und zwar auf beiden Stationen nicht.

Die Empfängerstation kann man wohl mit einem menschlichen Auge vergleichen. Hier befindet sich ebenfalls eine Kammer mit elektrisch undurchlässigen Wänden und eine Öffnung, die durch eine oder mehrere, auf dem Wege der Strahlen hintereinander angeordnete und verschiebbar, für elektrische Strahlen durchlässige Linsen abgeschlossen ist. Diese Öffnung ist selbst wieder durch einen Schieber oder dergleichen dicht verschliefsbar. Auf der der Linsenöffnung gegenüber liegenden Wand der Kammer sind im Innern nebeneinander auf einer kugeligen Fläche eine Anzahl von Apparaten angeordnet, die das Vorhandensein elektrischer Strahlung anzuzeigen gestatten, also z. B. Branly-Rohre mit dem erforderlichen Zubehör. Die ganze Kammer ist beweglich, und, wenn es sich um Signale handelt, die in angenähert horizontaler Richtung einlaufen, um eine vertikale Achse drehbar. Nur Strahlen, welche aus einem bestimmten, vor der Kammeröffnung liegenden Raumwinkel kommen, werden von den Branly-Rohren nachgewiesen, und daraus, welches von den mehreren Rohren in Aktion versetzt wird, kann man genauer die Richtung bestimmen, aus der die Strahlen kommen. Verbindungsdrähte übertragen den ankommenden Strom nach den Registrier-(Schreib- oder Hör-)Apparaten. Um Regen oder Sonnenstrahlen abzuhalten, wurde eine Holzwand, gefirnifste Leinwand oder dergl. vor der Paraffinlinse angebracht.

Blochmann, der Gelegenheit hatte, die Versuche, die er mit seinem System in Gemeinschaft mit der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft auf deren Kabelwerk in Oberschöneweide angestellt hat, dem Geheimrat Slaby und einem Vertreter des Reichsmarineamts vorzuführen, versichert, dafs dabei die Möglichkeit der Erzielung einer Geheimhaltung und Störungsfreiheit in einem gegen jetzt wesentlich verstärkten Mafse durchaus bestätigt wurde, ebenso wie die Möglichkeit einer Richtungsbestimmung der einfallenden Strahlen, welche nicht zu grob ist und daher zur tatsächlichen Richtungsfeststellung dienen kann, andrerseits nicht so akkurat ist, dafs dadurch das Auffinden der anderen Station und damit die Einleitung einer telegraphischen Verständigung wesentlich erschwert werden würde. Der Erfinder hofft, dereinst auf 10 km hin gerichtete Strahlentelegramme geheim und störungsfrei senden zu können. Er erstrebt dabei nicht einen Ersatz bestehender Systeme, sondern eine Ergänzung derselben herbeizuführen, derart, dafs er für eine drahtlose Telegraphie auf mäfsige Entfernungen hin die drei obenerwähnten Vorteile erreicht.

Eine solche Ergänzung ist aber für den Nahverkehr mittels drahtloser Telegraphie, z. B. bei der Fahrt mehrerer Schiffe im Geschwaderverbande oder in engen, stark frequentierten Schiffahrtstrafsen, von enormer Wichtigkeit, ja, man darf sogar sagen, unerläfslich, weil, je mehr Verbreitung die drahtlose Telegraphie, d. h. je mehr Schiffe mit solchen Stationen ausgerüstet werden, umsomehr mit den bisher gebräuchlichen, ausschliefslich mit Antennen arbeitenden Stationen sehr bald ein geordneter und verständlich bleibender Verkehr zur Unmöglichkeit werden mufs. Erfahrungen, die dies beweisen, liegen sogar schon jetzt zahlreich vor.

Das Allerwichtigste für die Verwendung dieses Systems auf Schiffen ist aber, dafs man die Richtung bestimmen kann, aus welcher Telegramme oder Zeichen einlaufen. Das ist durchaus in jedem Falle möglich, wenn man beachtet, dafs Blochmann ja gar keine anderen elektrischen Apparate verwendet, als die bisher bekannten Systeme. Man kann also zu seinen Apparaten auch jederzeit eine Antenne hinzufügen, die beliebig je nach Bedarf ab- und zugeschaltet werden kann. Ist z. B. die Antenne an der Empfängerstation an die Blochmannschen Apparate angeschaltet worden und bemerkt man, dafs von irgendwoher ein Telegramm einläuft, so braucht man nur unter Abschaltung der Antenne das elektrische „Auge“ rotieren zu lassen, und es wird dann bei einer gewissen Stellung dieses elektrischen Auges der darin befindliche Detektor in Tätigkeit treten, bei allen anderen Stellungen aber nicht. Das ist aber für die Schiffahrt gerade von der gröfsten Wichtigkeit.

---

*) Die Antennen sind bekanntlich jene an Masten oder Schornsteinen u. s. w. hoch in die Luft emporgeführten Drähte oder Drahtgebilde, die an der Geber- und Empfangsstation angebracht werden, um auf der Geberstation einen gröfseren Anteil der dort erzeugten elektrischen Strahlungsenergie an die Umgebung kommen zu lassen und auf der Empfangsstation einen möglichst grofsen Teil der in deren Gegend anlangenden Energie aufzufangen.

Neueinrichtung für den Fernsprechverkehr. Eine Zentralbatterie für den Fernsprechverkehr ist versuchsweise auf dem Stadtfernsprechamt Charlottenburg eingerichtet worden. Es handelt sich hierbei um eine Neuerung, die, wenn sie sich bewähren sollte, für das gesamte Fernsprechwesen von weittragendster Bedeutung sein würde. Durch die Schaffung der Zentralbatterie werden die bei jedem Apparat in den Wohnungen angelegten Einzelbatterien überflüssig gemacht. Bisher sind in Charlottenburg auf dem Versuchsamt 600 Leitungen an die Zentralbatterie angeschlossen. Der Vorteil des neuen Systems liegt für die Postverwaltung darin, dafs der Betrieb wesentlich billiger ist als bei Einzelbatterien, da die Beaufsichtigung der Leitungen fast gänzlich in Fortfall kommt. Ferner ist die Verständigung zwischen den verschiedenen Teilnehmern eine bessere und gleichmäfsigere, da die Zentralisierung eine ständige Beobachtung der Elemente ermöglicht, und ein Versagen ausgeschlossen ist. Stromstörungen, die durch Kurzschlufs oder ähnliche Umstände herbeigeführt werden, würden allerdings mit einem Male sämtliche Leitungen des Vermittlungsamtes aufser Betrieb setzen. Diese Gefahr wird durch Anlage einer zweiten Zentralbatterie beseitigt. Im Falle einer Störung kann innerhalb weniger Sekunden das gesamte Leitungsnetz an die Reservebatterie angeschlossen werden. Das neue Verfahren hat nur einen einzigen Übelstand: bei den Apparaten mit Nebenanschlüssen — und solche besitzen mehr als ein Viertel der Gesamtanschlüsse in Berlin — können die Einzelbatterien nicht entbehrt werden.

Der französische Inlandstarif für Briefbeförderung beträgt bekanntlich für je 15 g 15 Centimes, so dafs also Briefe, die mehr als 45 g wiegen, im Inlande teurer sind als die vom Auslande kommenden, und ein Brief von 250 g nicht weniger als 2,55 frcs. = 2,04 M kostet. Für Postkarten kommt im inneren Verkehr dieselbe Taxe zur Erhebung wie im internationalen Verkehr, 10 Centimes. Petitionen aus Verkehrskreisen um Herabsetzung des Briefportos liegen fast bei jeder Parlamentssession vor, mit Rücksicht auf die allgemeine Finanzlage haben sie aber bisher, obwohl ihre Berechtigung regierungsseitig mehrfach anerkannt wurde, eine Berücksichtigung nicht finden können. Gegenwärtig liegt der Kammer wieder ein Antrag wegen Ermäfsigung des Briefportos auf 10 Centimes für je 15 g vor, und zwar soll sich diese Ermäfsigung vorläufig nur auf die Briefe erstrecken, deren Aufgabe- und Bestimmungsort in einem und demselben Departement liegen. Nach der Erklärung des Unterstaatssekretärs Berard würde eine solche Mafsregel aber ein zu grofses Loch ins Budget reifsen.

Unfälle.

Der Schnellzug Bern-Genf ist am 21. November abends gegen 6 Uhr zwischen Freiburg und Lausanne in der Nähe von Palezieux (Kanton Waadt) auf eine Lokomotive aufgefahren. Sechs Personen wurden getötet, eine Anzahl Reisender erlitt zum Teil schwere Verletzungen.

Entgleist ist am 22. November der Personenzug 445, Wittenberge-Stendal-Magdeburg, zwischen Osterburg und Seehausen. Sieben Personen wurden schwer verletzt.

Ein schwerer Eisenbahnunfall ereignete sich am 21. d. M. in Cascaes, 35 Meilen von Lissabon. Eine grofse Anzahl Personen, vorwiegend Angehörige des Portugiesischen Hofes, wurden schwer verletzt.

Zusammengestofsen sind bei Cercedika in Spanien zwei Eisenbahnzüge, wobei 7 Personen getötet und 17, darunter 10 schwer, verletzt wurden.

Ein folgenschweres Eisenbahnunglück ereignete sich in Mürzzuschlag. Vier auf Station Steinhaus am Semmering durchgegangene Lastwagen rannten hier in einen Lastzug hinein. Ein Bremser wurde getötet, fünf Schaffner sind verwundet, zehn Waggons zertrümmert.

Industrielles.

Das Warenzeichenrecht in der Union.

Vom Patentanwalt **Weber** in **Berlin**.

[Schlufs.]

Zur Beurteilung der im internationalen Warenzeichenwesen vorkommenden mannigfaltigen Fälle haben Ausländer in Deutschland neben den bisher erörterten Gesichtspunkten noch folgendes in Betracht zu ziehen.

1. darf die einzutragende Marke, auch dann, wenn sie in ihrem Heimatlande etc. angenommen worden ist, keine Beschaffenheitsangabe enthalten;
2. darf sie nicht Freizeichen sein;
3. mufs sie zur Unterscheidung von Waren geeignet sein.

Die unter 1 verlangte Bedingung wird vermutlich manchem ausländischen Warenzeichen zum Erfolg verhelfen, welches ihn früher vergeblich gesucht hätte. Glücklicherweise ist die von deutschen Warenzeichen verlangte Unterscheidungskraft ein wirksamer Hebel gegen die Überschwemmung unseres Warenzeichenregisters mit zweifelhaften Marken. Schliefslich ist die Identität der Marke mit jener der ersten Anmeldung eine der gesetzlichen, wohl selbstverständlichen Erfordernisse. An dieser Stelle will ich noch einige Erklärungen über die Bedeutung des Ursprungslandes folgen lassen. Ist das Ursprungsland mit der Hauptniederlassung identisch? Diese Frage ist, wie die nachherigen Erklärungen zeigen, nicht unbedingt zu bejahen.

Ursprungsland ist dasjenige Land, in dem der Anmelder seine Hauptniederlassung hat. Gehört dieses Land aber nicht der Union an, so gilt jenes als ursprüngliches, dem der Anmelder in Person, also als Vertreter, angehört. Ist auch dieses Land kein Teil der Union, so kann er deren Vorteile nicht teilhaftig werden. Was versteht man zunächst unter Hauptniederlassung? Das Allgemeine in diesem Begriff ist die Niederlassung als solche, welche unbedingt einen gewerblichen Charakter tragen mufs und nicht zu verwechseln ist mit dem Wohnsitz, da sonst ein bescheidenes Chambre garnie oder ein vorübergehendes „Wohnen" völlig ausreichte, um eine Niederlassung zu begründen. Hier soll solche Niederlassung neben der Eigenschaft der Gewerblichkeit noch das besondere Kennzeichen, als die Seele mehrerer Niederlassungen zu gelten, haben. Wenn ein Gewerbetreibender heute fünf verschiedene Niederlassungen in mehreren Ländern hat, wird er in der Regel eine derselbe in üblicher Weise als „Hauptgeschäft" oder wie man fast ebenso häufig hört, als „Zentrale" bezeichnen. Je nach der Änderung der Verhältnisse in den einzelnen dieser Länder oder in seinen eigenen Verhältnissen kann morgen seine Hauptniederlassung ihren Charakter als solche verlieren und seine bisher kleinste Filiale zur Hauptniederlassung werden. Diese Tatfrage zu beantworten, überläfst die Union den Hinterlegenden. Bedingung bleibt dabei nur zweierlei. Erstens mufs die zur Hauptniederlassung avancierte Zweigstelle ein gewerbliches Unternehmen sein, zweitens mufs sie sich in einem der Unionstaaten befinden. In Ermangelung dessen kann sich der Zeicheninhaber, wie oben bereits erläutert, auch auf seine Staatsangehörigkeit berufen. Im allgemeinen wird der Wechsel des Charakters einer Niederlassung wohl seltener vorkommen als deren gänzliche Aufhebung, namentlich wenn Niederlassungen in verschiedenen Staaten bestehen. Hat ein Anmelder überhaupt nur eine Niederlassung, so gilt diese als Hauptniederlassung. Anmelder, welche Untertanen oder Bürger eines der Union nicht angehörigen Staates sind, geniefsen gleichwohl die Vorteile derselben, wenn sie im Gebiete eines der Verbandsstaaten ihren Wohnsitz oder tatsächliche und wirklich gewerbliche oder Handelsniederlassung haben. Verschiedene Kommentatoren sehen in dieser Bestimmung eine besondere Konzession mit andern Rechtsfolgen, als wie solche den einem Unionstaat angehörenden Bürgern zu teil werden, welche nach Artikel 6 Anspruch auf Annahme einer Marke, so wie sie ist, haben, wenn sie die Hinterlegung derselben im Ursprungslande, also wie oben erklärt dem Lande der Hauptniederlassung nachweisen. Sie scheiden also in:

a) Anmelder, welche sich auf ihre Zugehörigkeit zu einem der Verbandsländer stützen oder dort ihre Hauptniederlassung haben.
b) Anmelder, welche nicht Untertan oder Bürger einer der Verbandsstaaten sind, aber dort ihren Wohnsitz oder eine tatsächliche und wirkliche gewerbliche oder Handelsniederlassung haben.

Nun soll aber nach Artikel 3 die Gattung b unter den angegebenen Bedingungen der Gattung a gleichgestellt werden. Woher kommen trotzdem die voneinander abweichenden Auslegungen des Gesetzes? Wenn man in den Geist eines Gesetzes eindringen will, pflegt man seine Entstehungsgeschichte zu studieren. Sie gibt in der Regel Aufschlufs darüber, was der Gesetzgeber gewollt hat, und darauf kommt es im Zweifelsfalle an, soweit nicht das Allgemein-Interesse eine davon abweichende Gesetzesauslegung gebietet. Hätte man auf dem jüngsten internationalen Kongrefs die durch die Artikel 3 und 6 der Bestimmungen geschaffenen Unterschiede in den Anmeldern durch Zusammenziehung der beiden Bestimmungen vermieden, dann wäre jede Elastizitätsprobe an denselben ausgeschlossen worden. Werden im Artikel 3 den Bürgern nicht zur Union gehöriger Staaten die gleichen Rechte eingeräumt wie den eigenen Staatsangehörigen, wenn sie nur im Bereich der Union einen festen Wohnsitz oder eine wirkliche gewerbliche Niederlassung haben, so hat dabei wohl das Gefühl der Gerechtigkeit, andrerseits auch reine praktische Vernunft mitgesprochen. Besonders anerkannt hat der italienische Vertreter bei der Pariser Konferenz, dafs eine Niederlassung eine praktische Bedeutung haben kann, ohne Hauptniederlassung zu sein, es müsse nur verlangt werden, dafs sie einen ernsten gewerblichen Charakter trage. Auch kann man dem hinzufügen, dafs der Ansiedler ebenso wie die eigenen Staatsangehörigen Anteil an den Handels-Interessen und deren Förderung haben und dafs man Vernunftgründe, warum dieselben anders behandelt werden sollen, wohl nicht finden kann. Mit der Entstehungsgeschichte des Artikels 6, welcher die Frage des Ursprungslandes enthält, ist für die Entscheidung über einen Vergleich zwischen den oben unter a und b angeführten verschiedenen Anmelder-Personen leider nicht viel anzufangen. Der Artikel 6 ist beraten worden, bevor Artikel 3 bestand, eine Tatsache, welche leider bei der Gruppierung des Gesamtstoffes übersehen worden ist, daher die abweichenden Auslegungen. Mein Urteil mufs sich daher im wesentlichen auf Artikel 3 stützen, welcher die oben unter b genannten Anmelder berücksichtigt, und da komme ich zu dem Schlufs, dafs ihnen damit, trotzdem sie nicht Untertan eines Union-Staates sind, doch alle Vorteile der Union zustehen, denn der Artikel 3 stellt ausdrücklich Personen, welche einen Wohnsitz oder eine tatsächliche gewerbliche Niederlassung in einem Verbandsstaat nachweisen, den eigenen Staatsangehörigen und jenen gleich, welche ihre Hauptniederlassung im Gebiete der Union haben. Nun wird aber bei Personen, welche nur eine Niederlassung haben, diese als Hauptniederlassung angesehen, infolgedessen auch das Land, in welchem dieselbe liegt, als Ursprungsland angesehen. In allen Fällen mufs es sich aber um ein Land der Union handeln. Wir sehen, dafs die beiden Bestimmungen ineinander aufgehen, die Kernpunkte sind entweder die Staatsangehörigkeit oder die Niederlassung, eines von beiden genügt aber, um auf den Schutz der Union Anspruch erheben zu können. Ein deutscher Staatsangehöriger, welcher in Ungarn seine Hauptniederlassung hat, braucht zur Erwirkung z. B. einer Marke in Belgien nach den Gesetzen der Union dort keine Niederlassung nachzuweisen, es genügt seine deutsche Staatsangehörigkeit. Namen und Firmen stehen nicht unter dem Schutz des Artikels 6, ebenso werden ausländische Warenausstattungen und Etiketten nach deutschem Recht nicht als Marken betrachtet, es sei denn, dafs sie im Ursprungslande nicht als Ausstattung oder Etikette, sondern als Marke geschützt sind.

Eine internationale Bedeutung hat jene Bestimmung der Union, wonach der Handelsname in allen ihren Staaten geschützt wird, auch wenn er den Teil einer Fabrik- oder Handelsmarke bildet, und ferner ohne die Pflicht der Hinterlegung. Namentlich für Inhaber französischer Marken mit Namensbestandteilen ist dies wesentlich, weil dort der Fortfall des Markenschutzes den Verlust des Namenschutzes nach sich zieht. Heute wird nur die Anerkennung des Handelsnamens im Ursprungslande vorausgesetzt. Unter Handelsname ist hier jede Art von Bezeichnung eines Gewerbebetriebes physischer und juristischer Personen zu verstehen. Deutsche Staatsangehörige oder Personen mit Niederlassung in Deutschland haben zum Schutze eines Handelsnamens in den übrigen Verbandsstaaten die hier zu Lande geltenden Voraussetzungen zu erfüllen. In Deutschland bestimmt hierüber das Handelsgesetzbuch. Wir unterscheiden in Firmen und Namen, wobei erstere sich auch mit dem Namen decken kann. Eine Firma kommt nur dem Vollkaufmann zu, und beginnt ihre Existenz mit der Eintragung in das Handelsregister. Auch spätere Änderungen an derselben sind eintragungspflichtig. Der Handelsname von Handwerkern und Minderkaufleuten mit Kleingewerbebetrieb bedarf keiner Eintragung, doch steht denselben der Schutz der Union nicht zu, wenn sie für den Handelsnamen nicht den eigenen Personennamen benutzen. Demnach würde ein kleiner Tischler, welcher ohne Führung einer handelsgerichtlich eingetragenen Firma z. B. den Handelsnamen „Sanitas" führt, auf einen Schutz desselben in Frankreich keinen Anspruch erheben können. Nicht anerkannt als Handelsnamen sind auch Bezeichnungen eines Etablissements.

Alle bisher aufgezählten Wohltaten würden ihren Wert einbüfsen, wenn nicht auch unbefugte Eingriffe in bestehende Rechte mit gleichen Mitteln wie im Heimatlande auch im Auslande abgewehrt werden könnten. Jedes mit einer fremden Fabrik- oder Handelsmarke oder mit fremden Handelsnamen versehene Erzeugnis kann bei Einführung in Verbandsstaaten, in denen die benutzte Bezeichnung geschützt ist, beschlagnahmt werden. Über die Form der Beschlagnahme entscheidet die Gesetzgebung des betreffenden Landes. Gestattet dieselbe eine Beschlagnahme nicht, so kann an deren Stelle ein Einfuhrverbot treten. Handelt es sich nur um die Durchfuhr solcher sträflichen Sendungen, so sind die Behörden nicht gezwungen, dagegen einzuschreiten. In Deutschland entscheidet § 17 des Gesetzes zum Schutze der Warenbezeichnungen, wonach derartige Versendungen auf Antrag der Verletzten und gegen Sicherheitsleistung beschlagnahmt oder eingezogen werden. Zuständig hierfür sind die Zoll- und Steuerbehörden auf Grund eines von den Verwaltungsbehörden erteilten Strafbefehls. Doch haben damit, wie so häufig irrtümlich angenommen wird, die ordentlichen Gerichte nichts zu tun. Die dem Schutze der Warenzeichen und Namen in allen Verbandsstaaten dienenden Grundsätze gelten auch für solche Erzeugnisse, welche zum Zwecke der Täuschung falsche Angaben über Herkunftsort oder Namen des Produzenten aufweisen. Als Geschädigte gelten dabei diejenigen Fabrikanten und Kaufleute, welche Handel mit den betreffenden Erzeugnissen betreiben oder in den fälschlich angegebenen Orten ihre Niederlassung haben. Auch die Grundsätze über den Schutz gegen unlauteren Wettbewerb sind in die Union zum Segen der Beteiligten hineingetragen worden. Die Auffassungen vom unlauteren Wettbewerb sind in den Verbands-

ländern voneinander abweichend, am ausgebildetsten dürfte die bezügliche Gesetzgebung in Frankreich sein. In Deutschland ist man neuerdings mit Erweiterung und Revisionen dieses Gesetzes beschäftigt, hoffen wir, dafs der Übereifer und das nimmermüde Schreien nach neuen Gesetzen keine Fehlgeburt zeitigt. Wir haben die bestehenden Gesetze noch kaum verdaut, warum so viel neue und schliefslich doch nicht bessere.

Auch das Union-Gesetz ist nach Artikel 14 periodischen Revisionen zum Zwecke der Vervollkommnung unterworfen. Es bleibt jedoch den Staaten überlassen, schon vorher untereinander nützliche Abkommen zu treffen, sofern dieselben nicht dem Geiste der neuen Einrichtung zuwiderlaufen. Mögen die deutschen Handelsbeziehungen durch die Union gefördert und vermehrt werden.

Die geschäftliche Lage im Textilgewerbe.

Der Verbrauch an Waren des Textilgewerbes hat nach dem „Arbeitsmarkt" seit Beginn des Herbstes die Erwartungen der Detailgeschäfte nicht erfüllt: die Umsätze blieben bisher bescheiden, und manche Geschäfte in Grofsstädten sprechen sogar von einem direkten Schaden, der infolge der ungewöhnlich warmen Witterung zu Anfang des Oktober eingetreten sei. Die Folge dieser Witterung bedeute einen beträchtlichen Ausfall im Umsatze von solchen Kleidern, Wäsche und Stoffen, die sonst in der Übergangszeit zwischen Sommer und Winter viel verlangt werden. Auch die Winteranschaffungen sind noch recht gering. Am ehesten merkt man in den Artikeln der Kinderkonfektion eine bessere Nachfrage nach Wintersachen. Die noch recht unerfreuliche Haltung des kaufenden Publikums wirkt um so beunruhigender, als man vielfach wieder einen schwächeren Konsum der Arbeiterbevölkerung in Wäsche und Kleidung befürchtet. Dafs im vorigen Jahre das Textilgewerbe einen scharfen Anstofs zu einem flotteren Beschäftigungsgrade erhielt, rührt zu einem guten Teil daher, dafs die Arbeiterbevölkerung, die seit Ende 1900 ihren Verbrauch stark eingeschränkt hatte, im Herbst und Winter 1902 mit einem starken Bedarf für Kleidung und Wäsche an den Markt kam. Die lange Zurückhaltung steigerte den Verbrauch im vorigen Jahre ganz wesentlich. Dieses Jahr ist der Verbrauch wieder normal, ja er bleibt vielleicht hinter dem normalen Umfang zurück, da die Einkommensverhältnisse der Arbeiterbevölkerung noch viel zu wünschen übrig lassen.

Unter diesen Umständen und Aussichten des Marktes ist es nicht auffallend, wenn von den Detailgeschäften aus der Fabriktätigkeit keine Anregung zugeht. Die Mattigkeit des Beschäftigungsgrades, die schon für den Monat September zu konstatieren war und zu einer kleinen Abnahme der beschäftigten Arbeiter geführt hatte, hielt auch in den ersten Tagen des Oktober an. Dadurch tritt die heutige Lage in einen ernsten Gegensatz zum Vorjahr, wo gleich zu Anfang des Oktober das Geschäft in den Fabriken sich zu beleben begann. Auf dem Arbeitsmarkt ist im allgemeinen ein sehr starkes Angebot zu verzeichnen, wenn auch vereinzelt in Spezialbranchen geschulte Arbeiter noch gefragt bleiben. Namentlich fehlt es dort den Arbeitern an Beschäftigung, wo im Vorjahre oder im laufenden Frühjahre die Hausindustrie sich auf Grund der eingetretenen Besserung schnell und stark vergröfsert hatte. Das gilt von der Handschuhfabrikation. In der Umgegend von Hohenstein-Ernsttal hat die hausindustrielle Herstellung von Handschuhen seit vorigem Herbst einen solchen Umfang angenommen, dafs fast in allen Orten zahlreiche Familien aus dieser Tätigkeit einen mehr oder minder erheblichen Teil ihres Einkommens bezogen. Bis zum Frühjahr waren auch alle Hände voll beschäftigt. Aber nunmehr ist der Rückschlag gekommen, der den meisten Arbeitern ihren Verdienst entzogen hat. Dabei kann noch nicht einmal behauptet werden, dafs die Geschäftslage in der Handschuhindustrie unbefriedigend sei. Ein Blick auf den Beschäftigungsgrad in Chemnitz zeigt vielmehr, dafs gerade diese Branche verhältnismäfsig noch am meisten zu tun hat. Aber die seinerzeit von der Mode geschaffene überaus starke Nachfrage von Stoffhandschuhen ist befriedigt, und die „fliegenden" Betriebe mit ihren Arbeiterscharen sind wieder überflüssig geworden, nachdem sie die Konjunktur kurze Zeit ausgenützt haben.

Ausstellungen.

Eine Telegraphenausstellung findet im Februar nächsten Jahres in Kopenhagen statt

Verschiedenes.

Wie schützt man sich gegen die unbefugte Nachahmung oder den unerlaubten Nachdruck von Preisverzeichnissen, Prospekten, Musterbüchern und ähnlichen Geschäftspapieren? Das ist eine Frage, die mancher Industrielle sich schon vorlegte, wenn er sich vergegenwärtigte, welche Kosten und Arbeit er auf die Herstellung seiner Geschäftsveröffentlichungen verwendet hatte und wenn er dann zusehen mufste, wie die Konkurrenz dieselben zu seinem Nachteile durch vollständigen oder teilweisen Abdruck des Inhaltes oder durch Nachahmung der äufseren Form ausschlachtete. Es gibt hiergegen in unserer heutigen Gesetzgebung, nämlich im Bürgerlichen Gesetzbuche, dem Gesetze zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbes, im Warenzeichengesetze und im Urheberrechtsgesetze, einen wirksamen Schutz, aber die Wege zur Erlangung desselben zu finden, ist für den Praktiker nicht sehr leicht, da die ganze Rechtsmaterie etwas verwickelt ist. Darauf ist es auch wohl zurückzuführen, dafs bisher verhältnismäfsig wenige einschlägige Prozesse vor den Gerichten ausgefochten wurden, und dafs die Kenntnis dieser Art von unlauterem Wettbewerb dem Wissen unserer Juristen zum gröfsten Teile sich entzieht. Dr. jur. R. Bürner in Berlin W 9, Linkstr. 15, Syndikus des „Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik", will es nun unternehmen, die ganze Sachlage in einem gemeinverständlichen Werkchen auseinanderzusetzen, und bittet daher die deutschen Geschäftsleute um die Mitteilung solcher Fälle, in denen sie sich durch die Nachahmung oder den Abdruck ihrer Preisverzeichnisse, Prospekte, Musterbücher etc. geschädigt fühlten, um an Hand derselben dartun zu können, wie man dergleichen unlauteren Handlungen im Geschäftsleben auf Grund des bestehenden Rechtes begegnen kann.

Die Zentrale für Spiritusverwertung teilt mit: Die Bindung der Spiritusproduktion für das Brennjahr 1903/04 ist von der zuständigen Kommission in Kraft gesetzt worden auf Grund der Feststellung, dafs die geforderte Mindestbeteiligung von 92% des Kontingents der landwirtschaftlichen Kartoffelbrennereien erreicht ist. In Verbindung damit wurde der Abschlagspreis der Zentrale für Spiritusverwertung mit Geltung vom 17. Oktober auf 40 M erhöht.

Neues und Bewährtes.

Plättbrett und Wäschetisch

von **Breitschu & Grünig** in **Plötzensee-Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 173 u. 174.)

Die gewöhnlichen Plättbretter leiden vor allem unter dem Mangel, dafs sie sich fast nirgends fest und sicher und auch nicht so auflegen lassen, dafs sie in jedem beliebigen Augenblicke leicht und bequem gehandhabt werden können. Das Brett rutscht vielmehr hin und her und fällt sogar bei der geringsten Achtlosigkeit herunter.

Deshalb wird es jeder Hausfrau willkommen sein, wenn ihr ein Plättbrett geschaffen wird, das alle diese Mängel entbehrt. Ein solches ist das in Fig. 173 dargestellte Brett, das von Breitschu & Grünig zu Plötzensee-Berlin in den Handel gebracht wird. Dasselbe läfst sich in leichter Weise mit seinem abgeschrägten Ende auf jeden Tisch fest und unverrückbar auflegen, während es andrerseits durch einen herunterzuklappenden Fufs selbst steht, so dafs es weder kippen, noch wackeln, noch rutschen oder herunterfallen kann. Zu diesem Zwecke wird die Schraubzwinge a an beliebiger Stelle der Tischkante angeschraubt und darauf das Plättbrett mit der an dessen Unterseite befestigten Leiste in die Nut des oberen Teiles der Schraubzwinge eingelegt. Im übrigen ist die Art der Aufstellung aus der Fig. 173 zu ersehen.

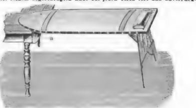


Fig. 173.

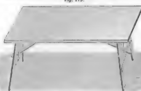


Fig. 174.

Fig. 173 u. 174. Plättbrett und Wäschetisch von Breitschu & Grünig in Plötzensee-Berlin.

Das Plättbrett ist sauber und dauerhaft gearbeitet, mit feinem weichen Bezug beschlagen und kann deshalb als eine Zierde für jeden Haushalt gelten. Sein Preis beträgt 7,50 M.

Aufserdem baut die genannte Firma noch die in Fig. 174 abgebildete Klapptafel mit ebenfalls zusammenlegbaren Füfsen, auf der in bequemster Weise die Wäsche gelegt werden kann. Auch eignet sich dieselbe ganz vorzüglich bei Festlichkeiten zu Speise- oder Kaffeetafeln etc. Die Tafeln sind leicht, aber äufserst dauerhaft konstruiert und werden in drei Abmessungen und zwar 1,50 m lang und 0,62 m breit zum Preis von 11,00 M, 2,00 m lang und ebenso breit für 12,25 M. und bei einer Länge von 2,50 m bei gleicher Breite für 14,00 M geliefert.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG

UND

INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 49. — 3. Dezember 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Schiffahrt.

Der Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II."

(Mit Abbildungen, Fig. 175—177.)

[Schlufs.]

Mehrere Treppen führen von verschiedenen Stellen des Sonnendecks aus hinunter zum oberen Promenadendeck, auf dem sich wohl vornehmlich der gesellige Verkehr der Kajüttpassagiere I. Klasse abspielt, und dessen Einrichtungen daher auch diesem Zwecke angepafst sind, in einer Vollendung, wie sie zur Zeit kein zweiter Dampfer der Welt aufweisen dürfte. Hier enden auch die zwei grofsen Maschinenschachte und die Lichtschächte der Speisesäle. Von einem Vorplatz aus betritt man rechts und links den zwischen dem zweiten und dritten Schornstein sich ausdehnenden Gesellschaftssalon, dem das harmonisch abgestimmte Tageslicht durch eine in kunstvoller Verglasung ausgeführte Abdachung zuströmt, durch die zugleich auch der die Mitte des Salons einnehmende Lichtschacht für den Speisesaal I. Klasse seine Belichtung erhält. Die im Renaissancestil mit teilweisem Anklang an das Barock gehaltene Ausstattung dieses Salons vereinigt in ungemein künstlerischer Ausführung gediegene Vornehmheit mit behaglicher Eleganz. Grofse farbige Deckengemälde allegorisieren die Künste, Poesie, Wissenschaft etc., während ein breiter in satten Tönen gemalter Wandfries, der sich oberhalb der Wandstoffbekleidung aus Goldbrokatstoff mit aufgenähten Applikationen in edler, stilgerechter Linienführung hinzieht, die schönsten Landschaften aus der märkischen Spree- und Havelgegend zeigt. Ein schwerer, prächtiger Smyrnateppich, der in Farbe und Muster dem Ganzen harmonisch angepafst ist, bedeckt den Raum und dämpft den Schall der Tritte. An der Stirnwand des Salons erblickt man das von Ludwig Noster gemalte Ölbildnis Kaiser Wilhelm II. in reich geschnitzter vergoldeter Umrahmung, zu dessen Seiten breite pilasterartig sich aufbauende, architektonisch ausgestaltete Abschlüsse Decke und Fufsboden verbinden. Ein kleiner Metallvorbau ist dazu bestimmt, lebende Blumen aufzunehmen. Die zahlreich und geschickt verteilten Sessel und Stühle passen sich ihrer Umgebung durchaus harmonisch an; bequeme Sophas mit eingebauten kleinen Tischchen umgürten den durch die Mitte des Salons hindurchgehenden Speisesaallichtschacht, der in Brüstungshöhe durch eine Glasdecke abgeschlossen ist und sich von da aus auf mit Schnitzwerk verzierte kräftige Pilaster stützend, in Bogenform nach oben entwickelt. Die grofsen Bogenfelder, die mit herrlichen Malereien geschmückt sind, werden wiederum von breit gewölbtem, teilweise vergoldetem Fachschnitzwerk umrahmt. Um dem Reisenden auch musikalische Genüsse bieten zu können, ist in diesem Gesellschaftssalon ein neben dem Kaiserbilde aufgestellter, in weifs gehaltener Flügel von prächtiger Klangfülle vorhanden.

Während von dem oben erwähnten Vorplatze dieses Raumes eine architektonisch reich ausgestaltete Treppe nach dem unteren Promenadendeck führt, gelangt man durch einen breiten, mit graublauer Holztäfelung bekleideten, mit Tonbildern deutscher Städte geschmückten Korridor an der Steuerbordseite nach dem Rauchsalon I. Klasse. Kurz vor dem Eingang zu diesem befindet sich back- und steuerbordseits eine Pantry für die Ausgabe von Speisen und Getränken an die Besucher des Rauchsalons. Eine solche mit ihrer sauberen, praktischen Einrichtung zeigt Fig. 176.

Fig. 175. Speisesaal I. Klasse.

Neben dem Speisesaal I. Klasse ist der Rauchsalon zweifellos der prächtigste Raum des ganzen Schiffes. Seine Architektur ist ganz in Renaissance ausgebildet. Sein Licht empfängt derselbe aufser durch die grofsen Seitenfenster noch durch drei in die reich gegliederte Decke eingelassene Oberlichter, von denen das mittlere tonnenförmig gewölbt und in feinster Mosaikverglasung überdacht ist, während die beiden anderen Opaleszenzverglasung aufweisen. Die Wand nach dem Hinterschiff zu zeigt eine architektonisch reich gegliederte, durch Säulenstellung flankierte Tür mit einem kräftigen Bogengesims, auf dem in allegorischer Darstellung die von hervorragender Künstlerhand ausgeführten Figuren Handel und Schiffahrt ruhen. Die gegenüberliegende Wand ist korrespondierend eingeteilt, die Mitte derselben nimmt eine gröfsere Malerei ein. Unter derselben befindet sich ein prächtiger Marmorkamin mit kupfergetriebener Füllung, während das Ganze im Hauptgesims durch eine äufserst wirkungsvolle „Germania" bekrönt wird. An diese Wand nach vorn schliefsen sich seitlich runde Schränke in Facetteverglasung mit reicher Messingverzierung an.

Die aus Mahagoniholz mit Goldbronzeverzierungen hergestellten Paneele haben Füllungen aus echtem Leder in ornamentalen Mustern. Die runden Ecken des Raumes werden durch allegorische Reliefs geschmückt. Die an den Wänden befindlichen Sofas, sowie Fauteuils und Stühle sind mit Leder bezogen und mit den davor stehenden Tischen derartig gruppiert, dafs sowohl für gröfsere, als auch für kleinere Zirkel anheimelnde Sitzgelegenheiten geschaffen sind. Den Anschlufs von den Wänden zur Decke vermittelt eine kräftige Voute mit reicher Ornamentierung und reizenden Bildern in den Mittelfeldern. Die Decke ist in heller Holzarchitektur gehalten, während stilvolle Beleuchtungskörper den imposanten und doch überaus behaglichen Raum mit warmem, angenehmem Licht durchfluten.

Um den ersten und zweiten Schornstein gruppieren sich der das Deckhaus abschliefsende Schreib- und Lesesalon und nach hinten zu auf beiden Seiten die Luxus- und Kaiserzimmer, von denen die letzteren aus dem Frühstücksraum, dem Salon und der Schlafkammer (Fig. 177) nebst besonderem Badezimmer und Klosett, die ersteren aus Salon, Schlafkammer und Bad mit Klosett sich zusammensetzen. Ihre Ausstattung ist eine äufserst gediegene und elegante, wobei besonders bemerkenswert ist, dafs die sonst üblichen Schlafkojen hier durch ein breites, bequemes Bett ersetzt sind. Der Schreib- und Lesesalon ist ein möglichst hell gehaltener, ungemein lichtreicher Raum mit trefflicher Aussicht auf das Meer. Praktisch eingeteilte, durch Trennwände abgesonderte Tische geben ungestörte Plätze zur Erledigung aller schriftlichen Arbeiten, für die übrigens auch in einem durch eine Glaswand abgeteilten Raume Schreibmaschinen vorhanden sind. Wer sich der Lektüre, die er einer gut ausgewählten Unterhaltungsbibliothek entnehmen kann, mit Mufse widmen will, findet sein Ruheplätzchen auf Sofas und bequemen Fauteuils mit davorstehenden kleinen Tischchen.

Hinter den Maschinenschächten befinden sich auf dem oberen Promenadendeck noch eine Reihe von Kammern I. Klasse mit ein, zwei, drei oder vier Betten, wobei in weitgehendster Weise den Ansprüchen der Reisenden Rechnung getragen wurde. Solche Kammern I. Klasse sind

auf dem Schiffe überhaupt 290 vorhanden, zu denen dann 107 Kajüten II. Klasse kommen.

Erwähnt sei noch, dafs vorn in Höhe des oberen Promenadendecks die Back mit Ankerkran, Ladewinde, Gangspills, Wellenbrecher u. s. w. sich befindet. Der freie Teil des Decks steht bis zum Hintermast den Fahrgästen I. Klasse, von da ab denen II. Klasse für ihre Spaziergänge zur Verfügung.

Über den oben erwähnten Niedergang von dem Gesellschaftssalon begeben wir uns nunmehr zum unteren Promenadendeck. Ganz vorn unter der Back liegen hohe, luftige mit einem gewissen Luxus eingerichtete Räume für Matrosen und Deckoffiziere. Darauf folgt ein freier Platz, auf dem sich die Zwischendeckspassagiere ergehen können. Den übrigen bedeckten Raum vor und hinter den Maschinenschächten bis zum Hintermast nehmen eine Reihe von Luxuszimmern im vorderen Teile und Kojen I. Klasse im hinteren Teile nebst den zugehörenden Bädern und Wasserklosetts ein. Hart hinter dem zweiten Schornsteine wurde ein in weifs und rot mit Märchenbildern geschmücktes Spiel- und Speisezimmer für Kinder eingerichtet. Im Deckhause hinter dem Mast finden wir das zwar weniger luxuriös, aber noch immer mit hoher Eleganz und Behaglichkeit ausgestattete Gesellschaftszimmer II. Klasse und den Rauchsalon II. Klasse.

Ganz hinten fand die Hilfssteuermaschine Aufstellung, während auf dem freien Platz im Vorschiff die zum Antrieb des vordersten Spills dienende Dampfmaschine untergebracht ist.

Im Oberdeck liegt die Hauptzahl der Passagierkammern. Das Vorschiff birgt zunächst wieder Räume für die Schiffsmannschaft, in einem besonderen Raume mittschiffs steht hier auch die Ankerlichtmaschine, davor ist die Küche III. Klasse eingebaut, während steuer- und backbordseits Klosetts, Waschräume und Krankenzimmer für die Zwischendeckspassagiere liegen. Vor dem Speisesaal-Lichtschachte betritt man das mit einem Messinggitter abgeschlossene Bureau des Oberstewards, in dem Rechnungen, Bons u. s. w. verabfolgt werden. Hier befindet sich auch die Telephonzentrale, ein grofser Geldschrank für Passagiere etc. Uniformierte Laufburschen, sogen. „call boys" stehen zum Überbringen von Aufträgen den Passagieren fortwährend zur Verfügung.

Zu beiden Seiten des Maschinenschachtes gruppieren sich die Unterkunftsräume für die Maschinisten, Zahl- und Proviantmeister und die Barbierstube. Hinter den Schachten liegt ein Postabfertigungsraum, ein Assistentenzimmer, sowie Arzt- und Krankenräume, während die Messe für die Assistenten und die Wohnung des leitenden Arztes vor den Schachten untergebracht wurden. Die hier freigelassenen Gänge zu beiden Seiten führen zu den Fallreeps. Im Hinterschiff befinden sich noch Kammern II. Klasse und ein Stewardraum. Auch die zum Antrieb des Heckspills bestimmte Dampfmaschine hat hier ihren Platz.

Fig. 176. Pantry.

Fig. 177. Schlafzimmer [illegible]

Der wichtigste Raum des Hauptdecks ist der grofse Speisesaal I. Klasse, der sich zwischen dem zweiten und dritten Schornstein entlang streckt und für 354 Personen Platz bietet (siehe Fig. 175). Er fafst nahezu 613 qm Bodenfläche und ist in der Farbe hauptsächlich in weifs und blau gehalten. Die Holzteile wurden vom Boden bis zum Plafond in blaugebeiztem Holz ausgeführt, alle anderen Teile weifs lackiert und mit Plafondgemälden geschmückt.

Über dem grofsen Speisesaal entwickelt sich der mehrfach erwähnte durch drei Stockwerke gehende Lichtschacht, der in diesem Schiff wesentlich grofser als in den früher gebauten Dampfern, diesmal in etwa 45 qm Plafondfläche angelegt wurde. Hier verdienen die grofsen Deckengemälde, die Jahreszeiten, Jagd, Fischerei, Landwirtschaft u. s. w. darstellend, noch besonders hervorgehoben zu werden. Der Lichtschacht ist nach den angrenzenden Räumen hin durchbrochen resp. in Kolonnaden aufgelöst und da diese Räume durchweg in Wänden und Plafond blau getönt sind, so wirkt der in weifs und gold ausgeführte Lichtschacht graziös und frisch auf dem dunklen Hintergrund. In seinem unteren Teile hat der Schacht kanzelartige Vorbauten, welche es ermöglichen, von dem Raum um den Lichtschacht in diesen selbst hineinzutreten, um dadurch einen bequemen Blick in den darunter liegenden Speisesaal zu gewinnen.

Aus dem Speisesaal entwickelt sich die Treppe mit reichgeschnitztem Geländer und führt zunächt in den um den Lichtschacht gruppierten Raum.

Unmittelbar hinter dem Speisesaale liegen der gewaltige Anrichteraum (vergl. Fig. 176) nebst der Oberstewardkammer, dahinter befinden sich bis zu den Maschinenschächten die Küche I. Klasse mit Schlächterei, Kühlraum, Bäckerei-, Wasch- und Aufwaschräumen. Zu beiden Seiten des Maschinenschachtes erstrecken sich dann Speiseräume und sonstige Unterkunftsräume für das Maschinenpersonal.

Darauf folgt im Hinterschiff der Speisesaal II. Klasse für 190 Gäste, vor ihm die Küche nebst dem Anrichteraum und an Backbord die Offiziersmesse, hinter ihm aber Kammern II. Klasse. Im Vorschiff finden 336 Passagiere III. Klasse bequemes und gesundes Unterkommen.

Auch auf dem Unterdeck bietet das Vorschiff bis zum Kesselschacht Raum für die Zwischendeckspassagiere. Ferner finden wir hier Räume für Stewards, Köche, Konditoren, Schlächter etc.; aufserdem solche für Heizer und Trimmer und eine Maschinenwerkstatt mit besonderer Dampfmaschine, vor allem aber die 5700 t, also etwa viermal so viel als die gröfsten Luxusschiffe der Welt, fassenden Kohlenbunker. Im Hinterschiff liegt noch eine grofse, wasserdichte Postkammer mit [illegible] und elektrischem Aufzuge, ferner die [illegible] und hinter dieser die letzten Kammern III. Klasse.

Das Orlopdeck schliefslich birgt die Räume für trocknen und nassen Proviant, sowie für Gepäck und kleinere Ladegüter,

und ganz besonders die gewaltigen Kessel- und Maschinenräume mit der mächtigen Hauptsteuermaschine, denen wir in der nächsten Nummer unseres Blattes noch eine kurze Beschreibung zu widmen gedenken.

Starker Passagierverkehr nach Nordamerika. Der Passagierverkehr der deutschen transatlantischen Dampferlinien hat in diesem Jahre eine aufserordentliche Zunahme erfahren. Die amerikanischen Blätter, welche genau über alle Schiffsankünfte und die Anzahl der Passagiere berichten, verzeichnen jetzt den aufserordentlichen Fall, dafs vier Dampfer des Norddeutschen Lloyd an einem Tage, am 30. September, 1703 Kajütenpassagiere und 5316 Zwischendeckspassagiere, im ganzen also 7019 Personen in New York landeten. Von ihnen gingen 2200 nach Baltimore weiter. Mit der Zahl 1703 hat der Norddeutsche Lloyd die gröfste Anzahl von Kajütenpassagieren erreicht, welche bis jetzt eine Dampferlinie an einem Tage in Amerika gelandet hat. Mit der Revision des Gepäcks waren 200 Zollbeamte während des ganzen Tages beschäftigt.

Das einheitliche Ruderkommando. Der „Reichsanzeiger" hat die kaiserliche Verordnung veröffentlicht, die ein einheitliches Ruderkommando auf allen deutschen Schiffen im Geltungsbereich der Verordnung zur Verhütung des Zusammenstofsens der Schiffe auf See vom 1. April 1904 ab einführt. Damit ist ein lange gehegter und eifrig verfochtener Wunsch aller beteiligten maritimen Kreise erfüllt.

Das gröfste Segelschiff der Welt ist kürzlich in New York (Brooklyn) vom Stapel gelassen worden, nämlich der Siebenmaster Thomas A. Lawson. Den Ruhm, das gröfste Segelschiff zu besitzen, beanspruchten bis dahin die Japaner, die einen Sechsmaster aufzuweisen haben, der alle Rivalen durch seinen Tonnengehalt um 250 t übertraf. Der amerikanische Rekordbrecher dürfte sobald nicht überboten werden.

Ein neues Unterseeboot, das auf der Germaniawerft erbaut wurde, ist jetzt, wie gemeldet wird, von dem Erfinder, einem spanischen Ingenieur, an jene Werft verkauft worden, nachdem seine Brauchbarkeit festgestellt worden ist. Die Ausnutzung der Erfindung steht nur der Werft zu. Das Boot wird mit Hilfe eines elektrischen Motors getrieben und bietet im Innern Raum für drei Personen, für die ein Vorrat an frischer Luft vorhanden ist, der 24 Stunden ausreichen soll. Es heifst jetzt, die mit diesem Boote gewonnenen Erfahrungen sollen in einem zweiten, neu zu erbauenden praktisch ausgenutzt werden, und im nächsten Frühjahr würden die Versuche von neuem beginnen. Die Germaniawerft betreibt die Angelegenheit ganz im Stillen und gestattet nicht die Besichtigung des Bootes. Es ist daher ausgeschlossen, genaue Angaben über Bau und Einrichtung zu machen und ein Urteil über den Wert abzugeben. Offenbar wird die Werft, der es an grofsen Mitteln für umfangreiche Experimente nicht fehlt, mit dem Unterseeboot erst dann an die Marineverwaltung herantreten, wenn sie auf nennenswerte Erfolge hinweisen kann.

Neuer Leuchtturm an der chinesischen Küste. Auf der ungefähr 27 Seemeilen ostsüdöstlich von Tsingtau gelegenen Insel Tschallentau ist vom Gouvernement ein neuer, 15 m (bis Kuppeloberkante) hoher Leuchtturm erbaut worden. Das Licht des Leuchtfeuer-Apparates ist ein Petroleumglühlicht, 83 m über Niedrigwasser liegend, und von 20 Seemeilen Sichtweite. Das Leuchtfeuer ist dem Vernehmen nach bereits Mitte September in Betrieb genommen worden und zeigt sich als weifses Blitzlicht; alle fünf Sekunden ein kurzer Blitz.

Reichspostdampferdienst Singapore — Neu-Guinea — Sydney. Im Herbst d. J. hat die Reichspostdampfer-Zweiglinie des Norddeutschen Lloyd Singapore-Neu-Guinea-Sydney eine Verbesserung erfahren, indem an Stelle der älteren Dampfer „Stettin" und „Tanglin", die bisher diesen Dienst, der seit 1. Januar 1902 ein sechswöchentlicher ist, versehen hatten, zwei neue, speziell für die Bedürfnisse dieser Fahrt gebaute Dampfer, „Prinz Sigismund" und „Prinz Waldemar", in Fahrt gestellt worden sind. Die Berichte, die bis jetzt über die Aufnahme der Dampfer in ihren Anlaufhäfen eingetroffen sind, lauten durchaus günstig. Die beiden Doppelschraubendampfer bieten schon äufserlich einen schmucken und doch imponierenden Anblick, und in ihren inneren Einrichtungen sind die neuesten Erfahrungen, die auf den Tropenfahrten gemacht worden sind, berücksichtigt worden. So sind z. B. ihre Promenadendecks besonders grofs angelegt worden, damit die Passagiere sich möglichst bequem im Freien aufhalten können, die Kabinen sind sehr geräumig und luftig und durchweg mit elektrischen Ventilatoren versehen, die Salons sind wahre Schmuckkästchen modernen Kunstgeschmacks.

Elektrische Bahnen.

Der Brand auf der Elberfelder Schwebebahn.

Als im August d. Js. die Nachricht von dem fürchterlichen Unglück auf der Pariser Untergrundbahn bekannt wurde, da gab es nicht wenige Stimmen, die mit besonderer Betonung darauf hinwiesen, um wie viel mehr die Betriebssicherheit auf den Schwebebahnen als auf den Unterpflasterbahnen gewährleistet sei, und die öffentliche Meinung des Laienpublikums war auch schnell bereit, dieser anscheinend so klaren und unbestreitbaren Ansicht zu folgen.

Jene Betriebsstörung, die sich, wie wir seinerzeit berichtet haben, infolge eines Kurzschlusses am 13. November d. J. auf der Schwebebahn zu Elberfeld ereignet hat, scheint aber die gewonnenen Sympathien des Publikums für dieses Beförderungsmittel, unserer Ansicht nach ohne Grund, wieder stark gefährdet zu haben. Die Betriebsleitung der Bahn hat deshalb über den Vorfall die nachstehende Darstellung veröffentlicht, von der sie glaubwürdig versichert, dafs sie genau den Tatsachen entspreche.

Zu der oben angegebenen Zeit kam ein in die Station „Landgericht" einfahrender Zug nicht genau an der vorgeschriebenen Stelle zum Halten, so dafs der Wagenführer durch Umschaltung des Regulators den Zug um das zu weit gefahrene, geringe Mafs zurückdrücken wollte. Hierbei ist entweder durch Bruch von Isolationsteilen oder durch die in den Notausschalter eingedrungene Feuchtigkeit Kurzschlufs entstanden. Um den Wagen stromlos zu machen, zog der Wagenführer den Notschalter, anscheinend aber in unvorschriftsmäfsig langsamer Weise, so dafs der Lichtbogen zwischen den beiden Polen nicht eher zum Erlöschen kam, als bis die Kontaktschuhe von der Stromleitungsschiene abgezogen waren. Durch den starken Lichtbogen wurde der aus Aluminium bestehende Schutzkasten auf dem hinteren Wagendache zerstört und das geschmolzene Metall tropfte auf eine Bank des gerade unbesetzten Abteils II. Klasse. Ein Teil der durch den Lichtbogen und den sich gleichzeitig jedenfalls am Regulator bildenden Rauch stark beunruhigten Fahrgäste schlug die Wagenfenster ein, um durch diese auf den Bahnsteig zu gelangen. Die besonneneren Fahrgäste dagegen warteten ruhig das Öffnen der Türen ab und verliefsen durch diese ungefährdet den Wagen. Irgend welche Verletzungen von Personen sind nicht bekannt geworden. Tags darauf fand in Gegenwart des Kommissars der Königlichen Eisenbahndirektion, des Geheimrat Reichmann, eine Untersuchung statt, durch welche festgestellt wurde, dafs das Vorkommnis lediglich auf das zufällige Zusammentreffen einiger mifslicher Umstände zurückzuführen sei. Übrigens sind für den Fall, dafs eine ähnliche Betriebsstörung auf freier Strecke passieren sollte, folgende Sicherheitseinrichtungen für die Reisenden getroffen. Zunächst ist zu bemerken, dafs auf der Elberfelder Schwebebahn eine Einrichtung besteht, welche dem Wagenführer gestattet, auch auf der freien Strecke vom Wagen aus jeden Unfall der nächstgelegenen Station sofort telephonisch mitzuteilen. Bleibt der Wagen infolge des Defektwerdens des Motors auf der Strecke liegen, so kann das Publikum im Notfall durch eine in der Wagendecke befindliche Klappe mittels einer in jedem Wagen mitgeführten kleinen Leiter auf den mit Bohlen abgedeckten breiten Laufsteg der Schwebebahn steigen und hier ohne jede Gefahr zu Fufs bis zur nächsten Haltestelle gelangen. Ferner aber haben die Wagen aufser den auf der Bahnsteigseite befindlichen für das Aus- und Einsteigen bestimmten Türen auch noch Nottüren auf der anderen Seite des Wagens, so dafs auch ein Übergang der Reisenden in einen auf dem anderen Gleis herbeikommenden Zug stattfinden kann. Für alle diejenigen Fälle aber, in denen das Verbleiben in dem defekt gewordenen Zuge unbedenklich ist, wird dieser durch den unmittelbar folgenden, telephonisch verständigten Zug, welcher bei den geringen Stationsentfernungen in 2 oder 3 Minuten zur Stelle ist, bis zur nächsten Station geschoben.

Es ist unseres Erachtens überhaupt ein grofser Übelstand, dafs man so gerne dazu neigt, aus einzelnen Unfällen sofort auf die vollständige Betriebsunsicherheit des ganzen Beförderungssystems zu schliefsen. Gewifs ist es das gute Recht der öffentlichen Meinung, scharf darauf zu achten, dafs von seiten der Verwaltungen alles getan wird, um die höchste Sicherheit für Leib und Leben des Publikums zu erreichen; aber Unglücksfälle werden sich nun einmal nie aus der Welt schaffen lassen, und ebensogut, wie bei der Schwebebahn und bei der Untergrundbahn, kommen sie bei der Strafsen- und bei der Dampfeisenbahn vor, sie ereignen sich ebensosehr auf Schiffen und bei den vom Pferde gezogenen Wagen. Übermäfsige Furcht ist nur geeignet, den Fortschritt aufzuhalten, und den brauchen wir nirgends so sehr, wie gerade im Verkehrswesen.

Durch gleislose elektrische Bahnen soll das Eichsfeld, da Schienenbahnen zu teuer kämen, wirtschaftlich erschlossen werden, wobei die beteiligten Kreise auf eine staatliche Beihilfe von einer halben Million Mark hoffen. Auf Veranlassung des preufsischen Eisenbahnministers hat eine Regierungskommission unter Hinzuziehung von privaten Fachleuten das in Frage kommende Gebiet bereits bereist.

Unfälle.

Die letzten Seestürme haben auch an unseren Küsten viele Opfer gefordert. Beim Passieren der Kieler Bucht warf der Nordwestorkan einen unbekannten Segler auf Laalands Südwestküste. Das Schiff kenterte, die Besatzung ist ertrunken. — Auf Neuwerk ist bei starkem Sturm ein Boot des englischen Kohlendampfers „Eslington" angetrieben. Das Fahrzeug, welches voll Wasser geschlagen ist, war mit Proviant vollständig ausgerüstet. Über den Verbleib des „Eslington" und der Besatzung ist nichts bekannt. — Aus Ostende wird gemeldet: Die norwegische Bark Standley wurde in der Nähe des hiesigen Hafens von einem Sturm erfafst. Die aus zehn Mann bestehende Besatzung rettete sich an Bord einer in der Nähe befindlichen Barkasse. Einige Stunden danach trafen mehrere Ostender Fischerboote die Standley und entsandten sechs Mann zu ihr, um sie wieder in ihre natürliche Lage zu bringen. Hierbei schlug die Bark um und fünf Fischer ertranken. — An der Küste von Stavanger strandete ein grofser Dampfer, wahrscheinlich die der Norden Fjälske Dampskibselskab gehörende „Viktoria". Rettungsversuche waren infolge des herrschenden Sturmes unmöglich. Fünf Leichen wurden an Land getrieben.

Industrielles.

Die Bergbau- und Hüttenproduktion Österreichs im Jahre 1902.

Der Gesamtwert der in ganz Österreich während des Jahres 1902 geförderten Bergbauprodukte belief sich nach dem „Statistischen Jahrbuch des österreichischen Ackerbauministeriums" auf 232 966 632 Kronen, d. i. 26 515 450 Kronen oder 10,22 % weniger als im vorhergehenden Jahre. Der Wert der Hüttenproduktion betrug 91 174 342 Kronen, d. i. 5 628 675 Kronen oder 5,81 % weniger als im Jahre 1901.

Der Gesamtwert der reinen Bergwerksproduktion, d. h. die Summe, welche sich ergibt, wenn zu dem Werte der Bergbau- und Hüttenproduktion der Wert der erzeugten Koks- und Brikettmengen hinzugezählt, dagegen der Wert der zur Koks- und Briketterzeugung verwendeten Stein- und Braunkohlen sowie der Wert der verhütteten Erze und Schmelzgüter in Abzug gebracht wird, betrug im Jahre 1902 für ganz Österreich 288 050 869 Kronen gegen 321 983 197 Kronen im Jahre 1901. Die Beteiligung der einzelnen österreichischen Länder an diesen Summen gestaltete sich wie folgt:

	1901 Kronen	%	1902 Kronen	%
Böhmen	162 717 464	50,54	141 389 766	49,09
Niederösterreich	3 289 840	1,02	1 098 001	0,38
Oberösterreich	2 577 739	0,80	2 511 971	0,87
Salzburg	1 251 760	0,39	1 096 496	0,38
Mähren	31 239 936	9,70	27 214 849	9,45
Schlesien	54 834 689	17,03	49 408 240	17,15
die Bukowina	67 619	0,02	40 311	0,02
Steiermark	43 383 159	13,47	44 293 300	15,38
Kärnten	6 117 285	1,90	5 041 034	1,75
Tirol	1 128 186	0,35	1 008 997	0,35
Krain	5 048 935	1,57	4 748 327	1,65
Triest (Stadtgebiet)	1 540 145	0,48	2 105 992	0,73
Dalmatien	833 913	0,26	955 359	0,33
Istrien	1 074 029	0,33	1 008 910	0,35
Galizien	6 878 498	2,14	6 120 316	2,12.

Die im Jahre 1902 geförderten Braunkohlen hatten einen Wert von 109 334 380 Kronen gegen 125 187 561 Kronen im vorhergehenden Jahre. Der Wert der geförderten Steinkohlen betrug 96 900 125 Kronen gegen 109 656 605 Kronen im Jahre 1901. Die Kohlengewinnung stellte also mit einem Gesamtwerte von 206 234 505 Kronen 88,52 % der Bergbauproduktion des Jahres 1902 dar gegen 90,51 % im vorhergehenden Jahre. Der Wert der übrigen Erzeugnisse des Bergbaues wird für das Jahr 1902 (die Zahlen für 1901 sind in Klammern beigefügt) wie folgt angegeben: Eisenerze 14 422 005 Kr. (11 552 141) — Silbererze 3 038 774 Kr. (3 657 436) — Bleierze 2 661 658 Kr. (2 744 049) — Quecksilbererze 2 127 427 Kr. (1 963 524) — Graphit 1 813 726 Kr. (1 818 509) — Zinkerze 1 617 734 Kr. (1 735 753) — Kupfererze 536 672 Kr. (596 207) — Uranerze 189 633 Kr. (188 270) — Manganerze 97 607 Kr. (127 331) — Wolframerze 34 246 Kr. (53 745) — Sonstige Erze und Mineralien 192 645 Kr. (200 951).

Von dem Gesamtwerte der Erzeugnisse des Hüttenbetriebes im Jahre 1902 entfielen 75 619 090 Kr. oder 82,94 % auf die Roheisenerzeugung gegen 80 424 319 Kr. oder 83,08 % im vorhergehenden Jahre. Der Wert der übrigen wichtigeren Hüttenprodukte wird für das Jahr 1902 (und 1901) wie folgt angegeben: Silber 3 311 185 Kr. (3 905 223) — Blei 3 529 893 Kr. (3 635 426) — Zink 3 475 856 Kr. (3 094 348) — Quecksilber 2 812 519 Kr. (2 737 567) — Kupfer 1 220 382 Kr. (1 271 737) — Glätte 356 956 Kr. (545 189) — Schwefelsäure 199 874 Kr. (227 269).

Im Bergbau waren im Jahre 1902 140 860 Arbeiter beschäftigt (gegen 148 553 Arbeiter 1901), darunter 56 269 in Braunkohlengruben und 66 582 in Steinkohlenbergwerken. Die Hüttenindustrie beschäftigte 7180 Arbeiter (gegen 8333 im Jahre 1901), und zwar die Roheisenerzeugung allein 5104.

Verschiedenes.

Der Beschäftigungsgrad im Metall- und Maschinengewerbe. Wenn auch die Besserung des Geschäftsganges im Metall- und Maschinengewerbe nicht so scharf und deutlich hervortritt wie in anderen Industriezweigen, so ist sie doch nach der Handelsztg. des „Berl. Tgbl." gegenüber dem Vorjahre ganz erheblich. Sie ist freilich in den verschiedenen Gegenden Deutschlands nicht von gleicher Stärke. Voran steht Oberschlesien, wo namentlich in der allerjüngsten Zeit der Geschäftsgang sich ganz besonders rasch und kräftig belebt hat. An zweiter Stelle steht das rheinisch-westfälische Gebiet, wo die Belebung, schon seit längerer Zeit bemerkbar, sich stetig entwickelte. An einzelnen Orten ist der Beschäftigungsgrad schon völlig befriedigend, so z. B. in Düsseldorf. In einigen Betrieben nimmt hier die Besserung zu. Günstig verändert hat sich ferner die Geschäftslage der Eisengießereien. Endlich sind gut beschäftigt die Maschinenfabriken, die Emaillier- und Röhrenwerke. Zurückgegangen ist der Auftragsbestand nur in den Eisenkonstruktionswerkstätten, in Kesselfabriken und in der Drahtindustrie. Im allgemeinen ist aber die Arbeitslosigkeit zur Zeit gering. In der Fahrradindustrie Bielefelds hat die diesmalige Saison sehr lebhaft begonnen. Weit weniger gut ist der Beschäftigungsgrad im Königreich Sachsen.

Zum Urheberschutz an Zeichnungen hat das Kammergericht in Berlin unlängst eine Entscheidung gefällt, die Beachtung verdient, da hier zum ersten Male auf Grund des Gesetzes vom 19. Juni 1901 die vielumstrittene Frage, ob Zeichnungen nachgeahmt werden dürfen, in verneinendem Sinne beantwortet wird. Die Berliner Fachzeitung „Der Geschäftsfreund" bringt seit längerer Zeit kolorierte Modenbeilagen, die als Vorlagen für Hutputz, Damenkonfektion etc. dienen. Eine andere Berliner Verlagsfirma hatte eine Anzahl dieser Zeichnungen nicht nur reproduziert, sondern danach auch Klischees hergestellt und in Verkehr gebracht. Die geschädigte Firma stellte deshalb Strafantrag und erwirkte gleichzeitig beim Amtsgericht eine einstweilige Verfügung, wonach jede fernere Reproduktion bei Strafe von 300 M für jeden Fall untersagt wurde. Auf den Einspruch der Beklagten, daſs derartige Zeichnungen überhaupt keinen Schutz zu beanspruchen hätten, die Nachahmung also gestattet sei, hob das Landgericht die Verfügung wieder auf, und die Staatsanwaltschaft machte ihre weiteren Maſsnahmen von dem endgiltigen Ausgange der sofort beim Kammergericht eingelegten Berufung abhängig. Der zweite Zivilsenat des Kammergerichts gelangte zu einer verurteilenden Erkenntnis, indem er die einstweilige Verfügung des Amtsgerichts bestätigte. In den Entscheidungsgründen heiſst es, daſs die vorliegenden Abbildungen „also solche wissenschaftlicher oder technischer Art im Sinne des § 1 N 3 des Gesetzes vom 19. Juni 1901 bezeichnet werden müssen und als Erzeugnisse einer gewissen geistigen Tätigkeit zur Mitteilung und Erläuterung von Gedanken bestimmt und daher schutzwürdig sind". Nachdem diese Entscheidung Rechtskraft erlangt hat, sind die Akten nunmehr der Staatsanwaltschaft zugestellt worden.

Von der internationalen Ausstellung für Spiritusverwertung und Gärungsgewerbe Wien 1904. Wie uns die Ausstellungsleitung, Wien, Eschenbachgasse 11 mitteilt, hat das österreichische Finanzministerium gestattet, daſs die aus dem Auslande zur Ausstellung gelangenden Objekte gegen Zollsicherstellung unter Identitätsfesthaltung zollfrei eingeführt werden können. Ebenso wird die Gewährung der frachtfreien Rückbeförderung der unverkauft gebliebenen Ausstellungsgüter von den österreichischen Eisenbahnen bewilligt werden. Auch die preuſsischen Eisenbahn-Direktionen und andere Eisenbahnverwaltungen des Deutschen Reiches haben dieselben Begünstigungen für die Ausstellung eingeräumt.

Neues und Bewährtes.

Die Springfeder-Matratze

System Herrfurth.

(Mit Abbildungen, Fig. 178 u. 179.)

Wenn man erwägt, einen wie groſsen Teil seines Lebens der Kulturmensch im Bett zuzubringen hat, dann muſs es recht verwunderlich erscheinen, daſs man erst in der letzten Zeit damit angefangen hat, auch der Hygiene des Bettes gröſsere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Um den Körper gesund zu halten, ist es unbedingt erforderlich, daſs dieser zur Nachtzeit nicht nur in einem gesunden Raume, sondern auch auf einem gesunden

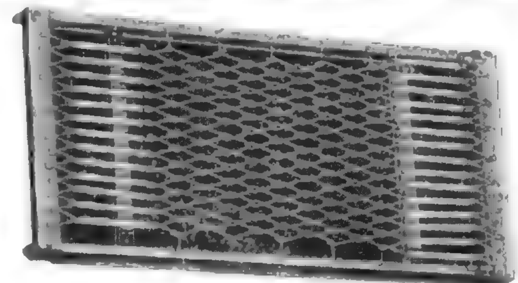


Fig. 178.

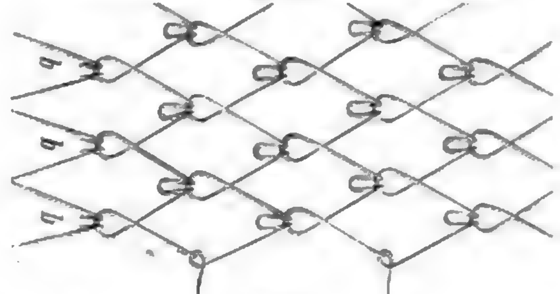


Fig. 179.

Fig. 178 u. 179. Springfeder-Matratze System Herrfurth.

Lager ruhen kann. Gesund aber ist das Lager nur, wenn es rein, gut durchlüftet und bequem ist. Diesen Anforderungen sucht die in Fig. 178 abgebildete Springfedermatratze D. R. G. M. Nr. 185 941 und Nr. 198 229 von Karl Herrfurth in Lochau b. Ammendorf (Saalkreis) gerecht zu werden.

Der Rahmen dieser Matratze besteht aus polnischem Kiefernstammholz; die Rahmenteile werden mit eisernen Winkeln und kräftigen Holz- und Schloſsschrauben zusammengehalten. Das in der Mitte sich ausdehnende Netz (Fig. 179) besteht aus zickzackartig geführtem, verzinktem, 2 mm starkem und federhartem Guſsstahldraht, der an den Biegungen ineinander greifende, stark federnde Schlingen und Haken bildet. Starke Spezialspringfedern halten das Netz gegen die Schmalseiten des Rahmens gespannt. Die sehr haltbar gearbeitete Matratze kostet je nach der Gröſse und Ausführung 19÷48 M.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 50. — 10. Dezember 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Drahtlose Lichttelephonie und Lichttelegraphie.

(Mit Abbildungen, Fig. 180—183.)

Die Abhängigkeit vom Leitungsdraht und die hierdurch bedingte Beschränkung in der Bewegungsfreiheit der telephonischen Anlagen haben den Gedanken wachgerufen, namentlich für den Verkehr von Schiff zu Schiff und mit der Küste sowie für militärische Zwecke, ähnlich der drahtlosen Telegraphie auch eine drahtlose Telephonie zu schaffen. Dem jungen Berliner Physiker E. Ruhmer, der sich durch seine physikalischen Forschungen schon einen Namen in der wissenschaftlichen Welt erworben hat, ist es nun gelungen, wenigstens auf kleinere Entfernungen bis zu 10 km hinaus eine derartige telephonische Vermittlung herzustellen, und zwar auf Grund des eigenartigen elektrischen Verhaltens des Selen, das bekanntlich seinen elektrischen Widerstand je nach der auf dasselbe fallenden stärkeren oder schwächeren Beleuchtung in der allerempfindlichsten Weise derart ändert, dafs es unbelichtet den elektrischen Strom so gut wie gar nicht leitet, je mehr es aber beleuchtet wird, in um so höherem Grade auch seinen Widerstand gegen den elektrischen Strom aufgibt.

Fig. 180.

Dieses Selen kommt hierbei in Form sogen. Selenzellen zur Anwendung. Die Zellen bestehen in ihrer einfachsten Form aus einem Täfelchen von isolierendem Material, das mit zwei Metalldrähten nach Art einer doppelgängigen Schraube in gleichen Abständen umwickelt ist. Der Zwischenraum zwischen den Drahtwindungen auf der einen Seite des Täfelchens ist mit lichtempfindlichem Selen ausgefüllt. Der auf diese Weise erzielte grofse Leitungsquerschnitt hat einen verhältnismäfsig niedrigen Widerstand (ca. 10000 – 100000 Ohm) der Zelle zur Folge. Als Träger der lichtempfindlichen Schicht wird jetzt ausschliefslich Porzellan oder Speckstein (D. R.-P. a.) benutzt, da der früher zu gleichen Zwecken verwendete Schiefer seiner Kupferadern und hygroskopischen Eigenschaften wegen zu diesem Zweck völlig ungeeignet war.

Die Anordnung einer solchen „lichttelephonischen" Anlage gestaltet sich nun, wie aus dem Schema, Fig. 182, zu erkennen ist, folgendermafsen:

Fig. 181.

Fig. 180 u. 181. Z. A.: Drahtlose Lichttelephonie und Lichttelegraphie.

Die Sendevorrichtung besitzt zunächst ein leicht reagierendes Kohlenkörnermikrophon, das die Schallwellen der hineingesprochenen Worte in elektrische Wellen umwandelt. Diese werden dem Gleichstrom der Lampe eines elektrischen Scheinwerfers übermittelt, wodurch genau in den Intervallen der aufeinander folgenden Schallschwingungen im Mikrophon Änderungen der Lampenstromstärke erfolgen und Temperaturschwankungen des Flammenbogens hervorgerufen werden, die eine akustische Wirkung, das sogen. „Sprechen" der Bogenlampe, zur Folge haben. Mit diesen Temperaturschwankungen gehen nach den Strahlungsgesetzen glühender Körper Lichtintensitätsschwankungen des Flammenbogens Hand in Hand, die den Schwingungen der Mikrophonmembrane genau entsprechen. Als photophonischer Sender dient also für den vorliegenden Fall ein sprechender elektrischer Flammenbogen mit seinen Lichtintensitätsschwankungen, welche mittels Scheinwerfers nach der Empfangsstation geworfen werden.

Einen Sendeapparat, der seinerzeit bei Versuchen, die Ruhmer in Gemeinschaft mit dem Siemens-Schuckertwerk veranstaltete, zur Anwendung gelangte, zeigt Fig. 183. Der Scheinwerfer besteht hier aus einem äufserst genau geschliffenen Parabolspiegel von 60 cm Durchmesser.

Der wesentlichste Bestandteil der Empfangsvorrichtung besteht nun aus der vorhin erwähnten Selenzelle. Diese ist zylinderförmig und in eine luftleere Glasbirne mit normalem Glühlampengewinde eingeschlossen. Um das die Zelle treffende Licht möglichst auf dieselbe zu konzentrieren, wird die Birne, wie dies aus Fig. 181 ersichtlich wird, in die im Mittelpunkt eines Metallparabolreflektors befindliche Fassung geschraubt, und in den Brennpunkt des Spiegels eingestellt, so dafs die aufgefangenen parallel gerichteten Lichtstrahlen sich auf sie konzentrieren. Der Reflektor, welcher an einem vernickelten Eisenstativ befestigt ist, wird so in die Richtung des von der Sendestation ausgehenden Lichtbündels gestellt, dafs seine Fläche möglichst senkrecht von den Lichtstrahlen getroffen wird. Die Selenzelle ist mit einer entsprechend starken Batterie zu einem Stromkreise geschaltet, in dem sich aufserdem das zu benutzende Telephon befindet. Durch die Schwankungen des von der Sendestation eintreffenden Lichtes und den wechselnden Widerstand des belichteten Selens werden Schwankungen des durch die Selenzelle und das Telephon fliefsenden Stromes erzeugt, wodurch in den Hörern der Empfangsstation die in das Mikrophon des Senders gesprochenen Laute wieder vernehmbar werden.

Die durch längere Zeit festgesetzten Versuche haben bestätigt, dafs hierbei, wie bereits angedeutet, eine klare Verständigung bis über 10 km möglich ist. Um eine günstige Wirkung der sprechenden Bogenlampe zu erzielen, wählt man am vorteilhaftesten bei klarem Wetter Stromstärken von 2 ÷ 4 Amp., bei weniger sichtigem Wetter dagegen bis ca. 10 Amp. Die Kohlendurchmesser betragen hierbei 6 und 9 mm. Die an die Zelle des Empfangsspiegels zu legende Spannung richtet sich nach der Konstruktion der Zelle und variiert zwischen 10 und 80 Volt, so dafs die Zelle von einem Strom von ca. 20 ÷ 30 Milliamp. durchflossen wird.

In Fig. 180 sehen wir einen transportablen und sich deshalb speziell für Kriegszwecke eignenden Apparat in Tätigkeit, während er die von einem auf dem Wannsee bei Berlin befindlichen Boote aus Land gesandten Nachrichten aufnimmt.

Mit Hilfe dieses Verfahrens ist man aber auch im stande drahtlos zu telegraphieren. Hierzu ist eine von der geschilderten wesentlich verschiedene, zuerst ebenfalls von Ruhmer angegebene Senderanordnung nötig. Dabei braucht man die Morsezeichen nicht mehr in der gewöhnlichen Weise mit der an jedem Scheinwerfer üblichen Signalisiervorrichtung (Jalousieapparat) durch Abblendung des Schein-

werferstrahles zu geben und die so erzeugten kürzer oder länger dauernden Lichtblitze auf die Selenzelle einwirken zu lassen, bei welcher Anordnung man sie leicht registrieren konnte. Man benutzt hierzu weit besser eine neue Anordnung, die es auch gestattet, die Intensität des Scheinwerferstrahles bedeutend schneller wechseln zu lassen. Dieses geschieht dadurch, dafs man über die Gleichstromleitung der Lampe einen mittels mechanischen Unterbrechers vielfach unterbrochenen Gleichstrom lagert, der durch einen Morsetaster entsprechend den Morsezeichen geschlossen und geöffnet wird. Jedesmal, wenn der Morseapparat geschlossen wird, verändert der übergelagerte, vielfach unterbrochene Gleichstrom die vom Flammenbogen ausgehende Lichtintensität und erzeugt die Lichtoszillationen, die man der Empfangsstation zuzusenden wünscht. Trifft man die Verhältnisse so, dafs hierbei die Lichtintensität der Lampe unverändert bleibt, so ist neben einer schnelleren Beförderung auch eine Geheimhaltung der Telegramme gesichert, da die Lichtschwankungen so schnell aufeinander folgen, dafs dem menschlichen Auge, welches höchstens 10 Wechsel pro Sekunde wahrzunehmen vermag, der von der Sendestation ausgehende Lichtstrahl als ein stetiger erscheint.

Die Empfangsstation ist hierbei in gleicher Weise wie bei der Lichttelephonie ausgestattet, also mit Parabolreflektor, in dessen Brennpunkt sich die Selenzelle befindet, und mit 2 Telephonen. Die Lichtschwankungen der Sendestation machen sich nun mit Hilfe der Selenzelle im Telephon der Empfangsstation als summender, unterbrochener Ton vernehmbar, der sich zu akustischen Morsezeichen zusammensetzt, die hier direkt abgehört werden können. Die Höhe die Tones ist dabei abhängig von der Unterbrechungszahl des Unterbrechers. Da es bei dieser Telegraphenmethode nur darauf ankommt, einen bestimmten Ton in längeren oder kürzeren Intervallen zu hören, entgegen der Übertragung der menschlichen Sprache, bei der durch die verschiedene Lautstärke der einzelnen Vokale leicht Unklarheiten entstehen können (wie sie auch bei einer normalen Sprechtelephonanlage störend auftreten), so ist es möglich gewesen, noch eien gute klare Zeichenübertragung zu erzielen, bei einem Zustand der Atmosphäre, der die Übertragung der Sprache erschwerte. Der Beginn einer Verständigung kann hierbei jedesmal durch ein Klingelsignal eingeleitet werden, welches ebenfalls von der Selenzelle ausgelöst wird, also ohne Drahtverbindung mit der Senderstation.

Das befriedigende Resultat der Versuche ist ein Beweis dafür, dafs das System der Telephonie und Telegraphie mit Hilfe des Lichtstrahles in der Praxis erfolgreich zu gebrauchen ist, besonders auf kurze Entfernungen für die Bedürfnisse des Landheeres, z. B. für Festungen, Vorpostendienst, wie auch der Marine, und überall da, wo von einzelnen Stellen aus eine drahtlose Verbindung und Verständigung mit Vorwerken wünschenswert ist. Auch kann die Einrichtung durch die Vorzüge der Selenzelle zur Fernschaltung sonstiger Stromkreise dienen, z. B. zur Ingangsetzung von Motoren, Einschaltung von Lampenkreisen, Auslösung von Schlagwerken u. s. w. Ihrer Einführung auf Kriegs- und Handelsschiffen dürfte der Umstand, dafs die auf ihnen bereits vorhandenen Scheinwerfer benutzt werden können, sehr zu statten kommen, da sich so die Anschaffungskosten der Apparate, die übrigens von den Siemens-Schuckert-Werken gebaut werden, wesentlich vermindern.

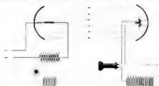


Fig. 182.

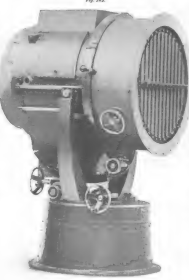


Fig. 183

Fig. 182 u. 183. Z. A.: Drahtlose Lichttelephonie und Lichttelegraphie.

Die Beschlüsse der jüngsten Postkonferenz.

Am 20. November hat bekanntlich in Berlin eine Postkonferenz stattgefunden, über deren nicht unwichtige Beschlüsse der „Bresl. Generalanz." folgendes zu berichten weifs.

Zunächst wurde beschlossen, dafs die Bestellung der Eilsendungen zur Nachtzeit künftig nur noch auf ausdrückliches Verlangen des Absenders erfolgen soll. Als Nachtzeit gilt die Zeit von Abends 10 bis Morgens 6 Uhr.

Zur Erleichterung der Aushändigung von Postanweisungen, Wert- und Einschreibesendungen an Reisende sollen Postausweiskarten eingeführt werden, von denen ein Probeexemplar vorgelegt wurde. Es besteht aus grünem, dreiteiligen Karton, auf der linken Innenseite ist die mit eigenhändiger Unterschrift versehene Photographie des Inhabers der Karte anzubringen, die an den Seiten mehrere Stempel erhält, auch soll sie das Signalement des Inhabers enthalten. Die Postausweiskarte wird von dem Postamte desjenigen Bezirkes, in welchem der Besteller einer solchen wohnt, gegen eine Jahresgebühr von 50 Pfennig ausgestellt werden. Das Bedürfnis nach Einführung einer derartigen Postausweiskarte wurde allgemein anerkannt; wegen einer handlicheren Gestaltung der Karte wurden Abänderungsvorschläge gemacht.

Die Postverwaltung plant die Aufstellung besonderer Briefkästen für Spätlingsbriefe, die kurze Zeit vor Abgang der wichtigsten Züge geleert werden sollen. An den Kästen soll die Richtung der Züge angegeben werden. Die Spätlingsbriefe sollen um 10 Pfg. höher als nach dem gewöhnlichen Portosatz frankiert werden. Die Kästen gelangen nach Bedürfnis in verschiedenen Stadtteilen zur Aufstellung. Die Postanstalt erhofft aus dieser Neueinrichtung eine Entlastung der Bahnpostämter. Gegen die Einrichtung der Spätlingsbriefkästen wurde nichts eingewendet, doch wurde allgemein gewünscht, von einer etwaigen Aufhebung der Bahnpostämter abzusehen und — von dringendsten Fällen abgesehen — auch keine Beschränkung in der Annahme von Briefsendungen auf den Bahnpostämtern eintreten zu lassen.

Nachdem sich ergeben hat, dafs 80 Prozent aller an Sonntagen aufgelieferten und bestellten Postkarten mit Nachnahme nicht am Sonntag eingelöst werden, soll deren Bestellung nur nach ausdrücklicher Bestimmung des Absenders oder des Empfängers erfolgen. Einwendungen dagegen wurden nicht erhoben.

An die Teilnehmer dieser Konferenz wurde die Frage gerichtet, ob die Postverwaltung bei einer etwaigen Herabsetzung der Postversicherungsgebühr für Wertsendungen Mehreinnahmen zu erwarten haben würde, dadurch, dafs das Publikum sowohl die Wertsachen, die es schon jetzt der Post anvertraut, in gröfserem Umschlage und zum vollen Werte deklariert, als auch dadurch, dafs der Post ein Teil der Sendungen, die jetzt bei Privatgesellschaften versichert werden, zufliefsen würde. Diese Frage wurde verneint. Die Postverwaltung wird daher eine Änderung der Sätze nicht eintreten lassen.

Weiter wurde die Frage der Einführung von Ferngesprächen mit bezahlter Antwort behandelt; ein grofses Bedürfnis hierfür wurde nicht als vorhanden erachtet. Über die Einführung der Vorbestellung von Fernsprechgebühren (von bestimmten Personen und zu bestimmten Zeiten gegen besondere Gebühren) gingen die Ansichten der Konferenzteilnehmer sehr auseinander.

Zum Schlufs wurden unter anderem noch der Einführung einer erweiterten Vorbereitung von Einschreibebriefen für die Postbeförderung durch die Absender und einer dadurch vereinfachten Einlieferung von Sendungen zugestimmt. Weiter wurde mitgeteilt, dafs die Postverwaltung mit den meisten Staaten des Weltpostvereins eine Vereinbarung dahin getroffen habe, dafs die Zollgebühren für unbestellbare, zurückgehende Postpakete niedergeschlagen werden; das Gleiche bezüglich derjenigen gröfseren Sendungen zu erreichen, welche der Vermittlung des Spediteurs bedürfen, ist noch nicht gelungen.

Die gänzliche Beseitigung der oberirdischen Fernsprechleitungen in Berlin soll noch möglichst im Laufe des nächsten Jahres stattfinden, es wird daher nunmehr in sämtlichen Fernsprechbezirken an der Verlegung der Zementkästen, die zur Aufnahme der unterirdischen Kabelleitungen dienen, gearbeitet. In dem Bezirk des Fernsprechamtes VII werden gegenwärtig Kabelleitungen gezogen, und dürften voraussichtlich im Laufe des kommenden Monats die Verlegungsarbeiten beendet werden. Inzwischen werden die Hausanschlüsse bereits hergestellt und wird der Anschlufs des Amtes an das neue System zum April des nächsten Jahres erfolgen. In dem Fernsprechbezirk III, in welchem die Unterleitung seit einem Jahre in Betrieb ist

hat sie sich vorzüglich bewährt, und die seitens der Fachleute geltend gemachten Bedenken, dafs Erdströme störend einwirken könnten, haben sich als unzutreffend erwiesen.

Die Behandlung zollpflichtiger Auslandpakete. Eine wichtige Bekanntmachung veröffentlicht die kaiserliche Oberpostdirektion Berlin Zur Erleichterung für das Publikum bei Verzollung der mit der Post vom Auslande eingehenden zollpflichtigen Pakete besteht im Einverständnis mit der Steuerverwaltung für Berlin die Einrichtung, dafs auf Verlangen des Empfängers die zollamtliche Schlufsabfertigung der gewöhnlichen Pakete und der Wertsendungen im Einzelbetrage bis 1000 M durch Vermittlung der Postbeamten erfolgen kann. Diese Sendungen werden nach der Verzollung wieder sorgfältig verpackt, amtlich verschlossen und den Empfängern mit der nächsten Paketbestellfahrt zugeführt. Für die Bestellung und die Erfüllung der Zollförmlichkeiten durch die Post wird für jedes Paket bis zum Gewichte von 5 km eine Gebühr von 20 Pf. erhoben; bei schwereren Paketen tritt dieser Gebühr das tarifmäfsige Bestellgeld hinzu. Für die Wiederverpackung der Sendungen kommt eine Gebühr nur in dem Fall in Ansatz, wenn dadurch bare Auslagen entstanden sind. Von dem Eingange einer zollpflichtigen Postsendung wird der Empfänger bei der Bestellung der zugehörigen Begleitadresse in Kenntnis gesetzt. Wünscht er die zollamtliche Schlufsabfertigung durch die Post bewirken zu lassen, so hat er eine — mit der Paketadresse zugestellte — gedruckte Erklärung zu vollziehen und beide Gegenstände dem Briefträger zurückzugeben oder — soweit es sich um Zollpakete ohne Wertangabe handelt — unter Briefumschlag mit der Bezeichnung „hierin Zolladressen" an die betreffende Postverzollungsstelle zu senden, wofür kein Porto berechnet wird.

Neue Postmarken für den Orient. Drei Länder haben kürzlich fast zu gleicher Zeit neue Orientwertzeichen ausgegeben. Österreichs neue Marken zeichen statt des früheren Überdruckes in türkischer Währung (Piaster, Paras) nunmehr für den Verkehr mit Kreta einen schwarzen Überdruck in Centimes, und zwar in Werten von 5, 10 und 25 Ctms. Frankreich hat ganz neue Zeichen geschaffen, indem die nunmehr gültigen auf der unteren Kante das Wort „Levant" aufweisen, auf Centimes und zwar auf 1, 2, 5, 10, 15 und 25 lauten und einen Überdruck in türkischer Währung nur in den höheren Werten tragen. Rufsland hat seinen eigenen 2- und 10-Kopekenmarken als Unterscheidung den roten Stempel 10 Para bezw. 1 Piaster aufgedruckt.

Postpaketdienst nach Spanien. Nach Spanien und den Balearen ist neben der bereits bestehenden Beförderung über Hamburg, Belgien und England oder Elsafs-Lothringen und Frankreich ein neuer Dienst für Postfrachtstücke über die Schweiz eingerichtet worden. Die Sendungen werden bis zu einem Gewicht von 10 kg zugelassen. Nachnahme bis 800 M sowie Wertangabe ist gestattet.

Gleichzeitige Telegraphie und Telephonie auf einer gemeinsamen Leitung. Über ein neues System gleichzeitiger Telegraphie und Telephonie, das den Erfindern, dem Professor Bruné und dem Ingenieur Turchi, in den Hauptstaaten patentiert worden ist, bringt die „Elektrotechnische Rundschau" (Frankfurt a. M., Heft 4, 21. Jahrgang) einen Artikel der Erfinder selbst. Das Wesentliche dieser Neuheit besteht darin, dafs im Betrieb befindliche Telegraphendrähte gleichzeitig für Telegraphie und Telephonie mittels Einschaltung einer Differentialspule Verwendung finden. Nach einer Reihe von Versuchen, unter denen diejenigen auf der Linie Rom-Florenz in einer Entfernung von 300 km die wichtigsten waren, ist nunmehr die Linie Turin-Vercelli in regelmäfsigen Betrieb genommen worden. Für das Post- und Telegraphenwesen jedes Staates liegt der Hauptvorteil bei der Aufnahme dieser neuen Erfindung darin, dafs die Einschaltung der Differentialspule in bestehende Telegraphenleitungen nur einige wenige Hundert Mark kostet. In kurzem sollen Versuchsinstallationen in London vorgenommen werden, sodann steht die offizielle Einführung in Portugal bevor, wo zur Zeit eine englische Gesellschaft mit Anlage eines weit verbreiteten Telephonnetzes beschäftigt ist. Man hat die Arbeiten jetzt unterbrochen, um das Ergebnis der Londoner Versuche abzuwarten und sodann ev. das bestehende Telegraphennetz für die simultane Telegraphie und Telephonie zu benutzen. Die Hauptvorteile präzisieren die Erfinder folgendermafsen: 1. Die bestehenden Telegraphenleitungen brauchen nicht wesentlich geändert zu werden. 2. Telegraphieanlagen der verschiedensten Arten, auch solche, die mit schnellen und synchronen Apparaten arbeiten, wie die von Hugues & Weston u. s. m. sind verwendbar. 3. Im Unterschiede von allen anderen ähnlichen Systemen braucht man für die ganze Linie nur eine Leitung. 4. Die Ergänzungskosten sind nur gering.

Eine Neuerung in der Behandlung von Einschreibebriefen bei der Aufgabe am Postschalter soll jetzt im ganzen Reichspostgebiet eingeführt werden. Diese die Abfertigung am Schalter sehr beschleunigende Neuerung besteht darin, dafs die Sendungen bereits vom Absender mit Einschreibezetteln beklebt und in ein als Posteinlieferungsbuch dienendes Annahmebuch derart eingetragen werden, dafs jedesmal im Wege des Durchdrucks eine zweite Ausfertigung entsteht. Als Unterscheidungsbuchstaben auf den Einschreibezetteln werden kleine lateinische Buchstaben verwendet. Über die den Teilnehmern zugewiesenen Unterscheidungsbuchstaben sind bei den beteiligten Dienststellen Verzeichnisse vorhanden. Bei der Übernahme der Einschreibebriefsendungen auf Grund des Annahmebuchs hat der Beamte sich davon zu überzeugen, dafs die Eintragungen in der Urschrift mit den Angaben auf den Sendungen übereinstimmen. Dann hat er den Quittungsvordruck mit Tinte durch Angabe der Stückzahl der Sendungen und des Nachnahmebetrags unter Beidrückung des Tagesstempels auszufüllen und zu vollziehen, das zweite durch Durchdruck ausgefüllte Blatt aus dem Annahmebuch herauszutrennen und das Buch dem Einlieferer zurückzugeben. Die herausgetrennten Blätter sind nach dem Datum geordnet für jeden Teilnehmer je in einem besonderen Umschlag aufzubewahren und dienen so als Annahmebuch der Postanstalt.

Eisenbahnen.

Die Schnellfahrbestrebungen mit Dampfbetrieb.

Die erstaunenswerten Geschwindigkeitserfolge der elektrischen Bahnen, die das zur Rüste gehende Jahr gezeitigt hat, haben erklärlicherweise auch unter den Dampflokomotiv-Technikern mobil gemacht und Veranlassung gegeben, Versuche anzustellen, ob es nicht möglich ist, durch ganz bedeutend erhöhte Geschwindigkeiten der Dampflokomotiven den elektrischen Bahnen ein wirksames Paroli zu bieten.

So sollen, wie der „Frankf. Ztg." aus Berlin mitgeteilt wird, auf Anordnung des preufsischen Eisenbahnministers demnächst auf der Zossener Versuchsstrecke in täglich zwei Stunden Versuchsfahrten mit Dampfbetrieb beginnen, die namentlich auch die Erzielung grofser Fahrgeschwindigkeiten mit entsprechend gebauten Betriebsmitteln verfolgen. Da man jetzt die Fahrgeschwindigkeiten von 140 km pro Stunde und mehr mit ganz anderen Augen ansieht als früher, so sei mit Sicherheit anzunehmen, dafs diese Versuche zu praktischen Resultaten auch für den Dampfbetrieb und zu Ersparnissen an Zeit und Geld für das reisende Publikum führen werden.

Auch die bayerische Eisenbahnverwaltung hat am 4. November auf der Strecke München-Augsburg Schnellfahrten mit Lokomotiven anstellen lassen, wobei mehrmals eine Geschwindigkeit von 110 bis 115 km erreicht wurde. Es soll die Absicht bestehen, in Bayern im nächsten Sommer die Eil- und D-Züge mit einer Höchstgeschwindigkeit von 100 km in der Stunde zu fahren. Die neuen, grofsen Maffei-Lokomotiven, die schon auf verschiedenen süddeutschen Bahnen eingeführt sind, sollen auf günstiger Strecke noch gröfsere Geschwindigkeiten erzielen können, wenn der Unterbau der Bahn stark genug ist.

Von ganz besonderem Interesse sind wegen der dabei jetzt schon erzielten Resultate die Versuche, die in England mit der Beschleunigung von Dampfzügen fortgesetzt veranstaltet werden. So hat nach dem „Eisenb.-Werkm." die Gesellschaft der englischen Mittelland-Eisenbahn beschlossen, auf ihren Hauptlinien an einzelnen Stationen Einrichtungen zu treffen, vermöge derer die Lokomotive, ohne anzuhalten, Behälter mit Wasser aufnehmen kann. Dadurch soll die Möglichkeit gegeben werden, die wichtigsten Züge zwischen London und Birmingham sowie Manchester und Leeds die ganze Strecke ohne Aufenthalt durchfahren zu lassen, wie es die grofse Nordbahn nötigenfalls mit ihren Zügen zwischen London und Leeds bereits leisten kann. Dieses Verfahren scheint in England überhaupt mehr aufzukommen, da auch noch andere grofse Gesellschaften Versuche damit angestellt und seine probeweise Ausnutzung beschlossen haben. Es besteht die Absicht, Schnellzüge ohne Aufenthalt aufser auf den genannten Linien auch noch zwischen London und Southampton sowie zwischen London und Sheffield zu schaffen. Die längste Eisenbahnfahrt, die bisher ohne Aufenthalt in Grofsbritannien gemacht worden ist, ist die Zurücklegung der Strecke zwischen London und Exeter auf der grofsen Westbahn von 194 engl. Meilen oder rd. 320 km. An zweiter Stelle steht die Londoner Nordwestbahn mit Überwindung einer Strecke von 260 km zwischen Euston und Crewe, an dritter Stelle die Nordostbahn, die einige Züge an der Ostküste von Schottland zwischen Edinburg und Newcastle auf eine Entfernung von 210 km ohne Aufenthalt befördert.

Nach neueren Zeitungsberichten hat der Nordwest-Exprefszug, der von Edinburg ausgeht, in der fraglichen Hinsicht einen neuen Rekord aufgestellt. Der Zug hat nämlich die Strecke zwischen Edinburg und Euston mit nur einer Haltstation durchfahren. Er verliefs Edinburg 5 Minuten vor 2 Uhr in der Richtung auf Euston, um die nächsten 400 engl. Meilen (fast 650 km) mit nur einmaligem Halten zu durchmessen. Diese Absicht wurde so durchgeführt, dafs die Strecke auf der Kaledonischen Bahn zwischen Edinburg und Carlisle von 100 engl. Meilen, dann die zwischen Carlisle und Euston von 300 Meilen ohne Aufenthalt zurückgelegt wurde. Der Zug überwand die erste Strecke von 162 km in 116 Minuten und verliefs dann Carlisle 1 Minute vor 4 Uhr in der Richtung auf Euston mit zwei Maschinen der neuesten und kräftigsten Bauart. In der Tat langte er 1 Minute nach 10 Uhr, also nach etwa sechs weiteren Stunden, in Euston an und hatte also in dieser Zeit 485 km zurückgelegt. Die Leistung ist beachtenswert, jedoch ist die Durchschnittsgeschwindigkeit dieser Fahrt (wenig über 80 km stündlich) nicht gröfser gewesen als bisher bei unseren besten Schnellzügen.

Schliefslich sei noch erwähnt, dafs auch vom Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen gegenwärtig Erhebungen darüber angestellt werden, welche Anordnung des Laufwerks von Personenwagen bei grofsen Geschwindigkeiten den besten und ruhigsten Gang gewährleistet. Zu diesem Zweck wurden von verschiedenen dem Verein angehörenden Verwaltungen Probefahrten mit Geschwindigkeiten von 90 bis 100 km in der Stunde nach einem einheitlichen Programm ausgeführt. In Württemberg wurden, wie der württembergische Staatsanzeiger mitteilt, solche Fahrten im August und neuerdings wieder in diesem Monat gemacht auf der 47 km langen Strecke Cannstatt-Süssen, und zwar mit Sonderzügen, die aus einer Schnellzuglokomotive (AD) und je vier Personenwagen verschiedenen Systems (drei- und vierachsige) bestanden, von welchen der letzte Wagen als Probewagen gewählt wurde, weil dieser erfahrungsgemäfs am meisten den Schwankungen ausgesetzt ist. Die Geschwindigkeiten, Schwankungen und Stöfse wurden durch besondere selbsttätige Instrumente aufgezeichnet. Selbstredend sind für diese in Württemberg sonst nicht vorkommenden hohen Geschwindigkeiten besondere Mafsnahmen zur Gewährung

der Sicherheit getroffen worden; beispielsweise wurde zwischen dem im letzten Wagen befindlichen Beobachtungspersonal und der Lokomotive Telephonverbindung eingerichtet, auch wurde die Mannschaft auf der Lokomotive zur Unterstützung in der Beobachtung der Signale verstärkt. Die Versuchsfahrten sind in Württemberg jetzt abgeschlossen, das Gesamtergebnis liegt aber z. Z. noch nicht vor. Die Strecke Cannstatt-Süssen wurde gewählt, weil sie hinsichtlich der Steigungs- und Kurvenverhältnisse für diese Versuche als besonders geeignet erschien.

Die Doppelfahrkarten vierter Klasse, die seit einiger Zeit von der Staatsbahnverwaltung verausgabt werden, und die, allerdings ohne Preisermäßigung, zur Hin- und Rückfahrt am Lösungstage berechtigen, sollen fortan eine Geltungsdauer von zwei Tagen erhalten, die mit dem Tage der Lösung beginnt und um Mitternacht des nächstfolgenden Tages erlischt. Diese Neuerung tritt bereits in der nächsten Woche in Kraft. Die alten Doppelfahrkarten mit der Aufschrift „Gültig nur am Tage der Ausgabe" werden bis zum Neudruck zwar aufgebraucht, sie gelten aber trotzdem ohne weiteres auf zwei Tage.

Eine Petition um Einführung der III. Klasse in den wichtigsten D-Zügen (Nr. 41, 42) auf der Strecke Berlin-Frankfurt a. M ging anfangs September von Darmstadt aus dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten unter Hinweis auf die vielen D-Züge III. Klasse auf den Routen Berlin-Köln, Berlin-München u. a. ein. Von der Eisenbahndirektion Frankfurt erhielten die Einsender den sich selbst widersprechenden Bescheid: Dafs die erbetene Mafsregel nicht angängig sei, „weil ein dringendes Bedürfnis hierfür nicht vorliege, und die Züge alsdann zu stark belastet werden würden." Die Petenten beabsichtigen, zur Entscheidung der Bedürfnisfrage die Handelskammern von Berlin und Frankfurt anzurufen.

Unentgeltliche Waschgelegenheit auf Bahnstationen. Einem unlängst ergangenen Erlafs des Eisenbahnministers an die Eisenbahndirektionen zufolge ist mehrfach Beschwerde darüber geführt worden, dafs unbemittelten Reisenden auf den Bahnhöfen keine Gelegenheit zur unentgeltlichen Reinigung der Hände während des Aufenthaltes auf den Stationen geboten sei. Die Benutzung der unter den Trinkwasserhähnen befindlichen Spülbecken zum Waschen würde als eine Verunreinigung bezeichnet, die zu verhindern sei. Die Eisenbahndirektionen sollen deshalb, so ordnet der Erlafs an, prüfen, ob die Einrichtungen an den Brunnen und Zapfstellen für Trinkwasser so beschaffen sind, dafs durch die Benutzung des Wassers zum Händewaschen eine Verunreinigung der für das Trinken vorhandenen Einrichtung eintritt oder zu befürchten ist, und, soweit dies bejaht wird, Vorschläge machen, welche Einrichtungen zu treffen wären, um dem Reisenden Waschgelegenheit zu verschaffen! Als die vollkommenste Lösung der Frage bezeichnet der Erlafs die Schaffung besonderer Waschstellen, und gibt den Direktionen zu erwägen, an welcher Stelle des Bahnhofes solche Waschstellen am zweckmäfsigsten anzubringen wären. Auch soll ermittelt werden, welche Kosten für eine Waschstelle bei vorhandener Wasserleitung ungefähr durchschnittlich aufzuwenden wären. Weiter bemerkt der Erlafs: in den Aborträumen seien die Wasserhähne nicht selten abgeschraubt und daher von den Reisenden nicht zur Entnahme von Wasser zum Waschen zu öffnen. Wo nicht ganz besondere Gründe vorlägen, sei für die Freigabe der vorhandenen Einrichtungen zu Waschzwecken alsbald Sorge zu tragen.

Einführung von Frankierungsmarken in Ungarn. Demnächst gelangt nach den „Bayer. Verkehrsbl." auf den ungarischen Staatsbahnen ein Tarif für die Beförderung von kleineren Paketen mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen zur Einführung. Der neue Tarif enthält Gebühren für Pakete unter 10 kg und solche von 10 ÷ 20 kg Gewicht. Die Gebühr für Pakete unter 10 kg beträgt auf die Entfernung von 1 ÷ 400 km 50 h, von 401 ÷ 800 km 100 h und über 800 km bis zur Entfernung von 1200 km 150 h. Für Pakete über 10 kg bis 20 kg Gewicht beträgt die Gebühr bis zur Entfernung von 200 kg 50 h, für die Entfernung von 201 ÷ 400 km 100 h, von 401 ÷ 800 km 150 h und von 801 ÷ 1200 km 200 h. In diesen Gebühren sind die Manipulationsgebühr, die Transportsteuer, die Aufnahmeschein- und die Stempelgebühr bereits enthalten. Entrichtet wird dieselbe durch Aufkleben von Frankierungsmarken auf das Paket.

Die Fälschung von russischen Eisenbahnfahrkarten hat eine derartige Ausdehnung angenommen, dafs das russische Eisenbahnministerium die Anordnung getroffen hat, dafs von Neujahr an sämtliche Fahrkarten von der Staatsdruckerei in Form von Banknoten hergestellt werden. Die Fahrkarten werden einen graphischen Überdruck erhalten, so dafs ihre Nachahmung und Fälschung sehr erschwert wird.

Die nördliche Mekkabahn dürfte, obwohl erst im Bau befindlich, für kapitalkräftige Unternehmer immer mehr an Interesse gewinnen. Das von ihr durchschnittene Gelände soll nämlich, wie uns von befreundeter Seite mitgeteilt wird, namentlich in der Nähe des Toten Meeres sehr reich sein an Salz, Kaliumchlorat, Bromverbindungen, Kalkphosphaten (in der Fabrikation künstlichen Düngers vorzüglich verwendbar), Asphaltkalk, reinem Asphalt und Petroleum. Da für die unmittelbare Verbindung dieser reichen Gegend mit dem Meere neben der Bahnlinie Beirut-Damaskus auch noch andere, im Projekt fertig gestellte Nebenlinien sorgen werden, dürften hier die Vorbedingungen zur raschen Entwicklung einer lohnenden Industrie zweifellos gegeben sein.

Das Ein- und Aussteigen bei Eisenbahnzügen, die sich in Bewegung befinden, und der Versuch dazu sind bekanntlich verboten. Es genügt aber nach einer Verfügung des preufsischen Eisenbahnministers, wenn sich die Beamten auf eine rechtzeitige Warnung und bei Zuwiderhandlungen auf die Feststellung der Reisenden beschränken. Eine gewaltsame Verhinderung am Ein- und Aussteigen bei fahrenden Zügen ist zu vermeiden.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Ein neues englisches Luftschiff.

Die Erfolge von Santos Dumont und Lebaudy lassen offenbar das leider so wenig aussichtsvolle Problem des lenkbaren Ballons nicht mehr zur Ruhe kommen. In London macht gegenwärtig besonders das von uns gelegentlich schon erwähnte Luftfahrzeug von William Beedle von sich reden. Das Fahrzeug besteht, so schreibt der „Motorwagen", in üblicher Weise aus einem zigarrenförmigen Ballon mit angehängtem Motor und Propeller-Rahmen. Die Länge des Ballons beträgt 93', sein Inhalt 26000 Kubikfufs. Dabei ist er nur in der Lage, die gesamte Maschinerie und die Insassen oben schwebend zu erhalten, während die Steigung oder Senkung des Schiffes durch besondere Steuerapparate erfolgen soll. Die Steuerschraube sitzt am Vorderteil des gesamten Gestells, während die Propellerschraube am hinteren Teile liegt. Während die Achse des Propellers natürlich mit der Längsachse des ganzen Gestelles zusammenfällt, ist die Achse der Steuerschraube senkrecht zur Längsachse des Rahmens gerichtet. Die Steuerschraube ist zu dem Zweck in eine Art Gabelkonstruktion eingesetzt. Diese Gabel selbst ist drehbar, so dafs der seitliche Schub, den die arbeitende Schraube auf die Gabel und durch diese auf den Rahmen ausübt, einmal von rechts nach links, das andere Mal von oben nach unten wirken wird. Je nach der Stellung der Gabel wird also die Propellerschraube als horizontales oder als vertikales Steuer dienen können. Die Steuerschraube selbst hat einen Durchmesser von 8'.

Der ganze Rahmen ist aus nahtlosen Stahlrohren aufgebaut. Seine drei Gurte haben 50' Länge, sie werden durch Quergurte versteift, welche an die Längsgurte durch Verschweifsung und Nietung verbunden sind. Das Gesamtgewicht dieses Rahmens beträgt 860 Pfd.

Der Motor selbst wurde von der Firma F. C. Blake geliefert und ist eine normale vierzylindrige 15 PS-Maschine. Für den Motor werden normal zwei Gallonen Brennstoff und ungefähr ebensoviel Wasser mitgenommen.

Der eine Motor treibt gleichzeitig den gewöhnlichen Propeller, welcher den beträchtlichen Durchmesser von 12' hat, und die Steuerschraube. Dabei ist natürlich eine Kupplung vorgesehen, welche es gestattet, die Steuerschraube jederzeit auszurücken.

Der Erfinder knüpft an seine Konstruktion übergrofse Hoffnungen, welche die Praxis kaum bestätigen wird. Immerhin ist die Konstruktion in mancher Hinsicht bemerkenswert, obwohl die Konstrukteure lenkbarerer Luftschiffe in neuerer Zeit in allererster Linie bedacht sein sollten, möglichst viel Pferdestärken in kleinen Ballons mitzunehmen, da nur so einige Lenkbarkeit erhofft werden kann. Solange man aber mit blofs 15 PS oder selbst 50 PS-Motoren arbeitet, können irgendwie nützliche Erfolge sich überhaupt nicht ergeben.

Eine Zuverlässigkeitsfernfahrt Frankfurt a. M. — Berlin für Motorzweiräder veranstaltet der Deutsche Radfahrerbund in der Saison 1904. Durch seine Organisation ist der Deutsche Radfahrerbund in der Lage, die ganze Strecke durch seine Mitglieder zu besetzen und für mustergültige Durchführung der grofsen sportlichen Veranstaltung Sorge zu tragen. Die Probe auf die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des modernsten aller Fortbewegungsmittel wird voraussichtlich allgemeines Interesse erregen.

Das Terrain für das nächstjährige Gordon-Bennett-Rennen Die Gordon-Bennett-Kommission des Deutschen Automobilklubs hat einstimmig beschlossen, das nächstjährige Gordon-Bennett-Rennen auf der Strecke Saalburg, Limburg, Oberursel, Saalburg im Juni oder Juli stattfinden zu lassen. Die Entscheidung ist erfolgt nach eingehendster Prüfung der Strecke durch die hervorragendsten deutschen und ausländischen Sachverständigen. Bei den in Aussicht genommenen Mafsregeln dürfte die Sicherheit des Publikums in jeder Weise gewährleistet sein. Es ist in Aussicht genommen, im Anschlufs an das Rennen eine Reihe anderer Veranstaltungen zu treffen. Die noch ausstehende Genehmigung der Regierungsbehörden kann mit Sicherheit erwartet werden.

Elektrische Lastwagen. Grofse elektrische Automobil-Lastwagen, ein Gibbs von der Vehicle Equipment Co. und ein Columbia von der Electric Vehicle Co., sind jetzt in Chicago in Gebrauch. Jeder wiegt leer 4000 kg und ist für 5 t Ladung gebaut, kann aber auch bequem 7 t tragen. Die Batterien haben 44 Exide-Zellen von 280 At-Stnd. Kapazität bei 70 At Entladung. Jede Batterie wiegt 1350 kg und ist unter dem Wagenkasten an Armen, die an den Hauptstahlrahmen befestigt sind, aufgehängt. Bei dem Gibbs ist die Batterie von der Seite zugänglich, während sie bei dem Columbia von unten durch einen hydraulischen Aufzug eingesetzt wird. Dabei erhält sie automatischen Kontakt durch breite Messingblöcke. Der Gibbs-Wagen wird von zwei 3 PS-Motoren auf der Hinterachse getrieben. Der Kontroller befindet sich mitten im Führersitz. Gesteuert wird durch eine mechanische Anordnung, die durch eine Kurbel betätigt wird. Die höchste Geschwindigkeit bei voller Belastung beträgt 13 km/Stnd. Beim Columbia-Wagen wirkt auf jedes Rad ein Motor für 85 V. und 20 At. Ein fünfter Motor für 85 V. und 10 A. unter dem Sitze betreibt ein Steuerrad an der Vorderachse. Die höchste Geschwindigkeit beträgt 12 km/Stnd. Bei kurzen Wendungen werden die Hinterräder ausgeschaltet. Der Steuerungs-Motor kann von der Steuerung gelöst werden und eine kräftige Winde bedienen.

Schiffahrt.

Fahrgeschwindigkeit und deren Kosten.

Die Erfahrungen, die von dem englischen Kreuzer „Monmouth" bei Geschwindigkeiten von 10 bis 22,8 Knoten gemacht wurden, geben interessante Aufschlüsse über die Kosten des Heizmaterials bei verschiedener Schnelligkeit der Fahrt. Es wurde dabei angenommen, dafs 1 kg Kohle pro PS und Stunde erforderlich sei, und der Kohlenpreis sich auf 20 M pro Tonne stelle. Bei einer Fahrt von 10 Knoten betrugen die Unkosten 35,40 M für die Stunde, bei 13 Knoten 72,60 M, bei 17 Knoten 159,20 M, bei 18 Knoten 224,10 M, bei 21,4 Knoten 330,50 M und schliefslich bei 22,8 Knoten, dem Maximum, welches der Kreuzer erreichen konnte, 449,20 M. Das Kilometer, das bei der reduzierten Geschwindigkeit von 10 Knoten nur 1,90 M kostete, kam demnach bei Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit der Maschine auf 10,65 M zu stehen. Ähnliche Berechnungen wurden übrigens auch durch die britische Kommission gemacht, die über die neuen Cunard-Dampfer — von denen seit Jahresfrist schon so viel die Rede ist — zu beschliefsen hatte. Diese Kommission stellte Untersuchungen an über Dimensionen, Maschinenstärke und Betriebskosten von Dampfern mit einer Schnelligkeit von 20÷26 Knoten und kam dabei zu folgenden Ergebnissen: Ein Fahrzeug, das 20 Knoten macht und 182÷183 m lang sein soll, erfordert eine Maschine von 19000 PS, verbraucht auf einer Überfahrt von Europa nach Amerika 2250 t Kohlen und kostet etwa 5,5 Mill. M. Um eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 23 Knoten zu erzielen, müfste man für einen Dampfer von 210 m Länge 11,65 Mill. M zahlen und 30000 PS anwenden. Für 25 Knoten Fahrt ist bei einem Dampfer von 228 m Länge eine Maschine von 52000 PS notwendig, Preis 20 Mill. M und schliefslich ist zur Erzielung von 26 Knoten ein Opfer von 25,3 Mill. M notwendig, wofür ein Dampfer von 238 m Länge und 68000 PS gebaut werden müfste. Um dem Schiffe eine um einen einzigen Knoten gröfsere Schnelligkeit zu geben, bedarf es also einer Steigerung der Maschinenkraft um 16000 PS, was auf der Überfahrt einen Mehrverbrauch von 1250÷1300 t Kohlen bedingte.

Eine umfangreiche Korrektion der Ems auf der Strecke von Papenburg nach Leerort bezw. Emden kann als feststehend betrachtet werden. Mit Hilfe von Baggerungen die vorhandenen Mifsstände zu beseitigen, wäre, wie dem „Berl. Tgbl." von der unteren Ems geschrieben wird, ohne dauernden Erfolg geblieben, da der immer wieder hervorbrechende Wellsand stets neue Hindernisse der Schiffahrt bereitet hätte. Deshalb ist eine Geradelegung der Ems an der Hauptkrümmung bei Goldam in Aussicht genommen. Während nach dem von der Regierung zu Aurich ausgearbeiteten Projekt für die Geradelegung des Flusses drei grofse Durchstiche vorgesehen waren, soll nach den neueren Plänen vorerst nur die oben genannte Krümmung als die gefährlichste beseitigt und das Fahrwasser auf eine Tiefe von 5,50 m gebracht werden. Für die Hebung des Verkehrs in den Häfen Leer sowie Papenburg, welche unter den gröfsten Opfern sich grofsartige Schleusen- und Hafenanlagen geschaffen haben, wird die Emskorrektion von unschätzbarem Vorteil sein.

Durch einen einzigen Druck von der Kommandobrücke eines Dampfers aus ist es heute möglich, sämtliche Schottentüren auf einmal zu schliefsen. Diese Erfindung des Ingenieurs Dörr hat zuerst der Norddeutsche Lloyd auf seinen Dampfern eingeführt. Mehrjährige Versuche führten zu wiederholten Veränderungen und Verbesserungen, und nunmehr gilt nach dem „Leuchtturm" der Dörrsche hydraulische Türverschlufs für die beste zur Zeit existierende Schottenschliefsvorrichtung. Der Lloyd hat bisher 14 seiner Dampfer mit dieser vorzüglichen Sicherheitsvorrichtung ausgerüstet und wird im Laufe der Zeit seine sämtlichen Dampfer damit versehen. Durch tägliche Versuche auf den Dampfern wird festgestellt, dafs der Verschlufs mit völliger Zuverlässigkeit funktioniert. Auf der Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Berlin hat der Norddeutsche Lloyd das Modell des Dörrschen Türverschlusses unter der Bezeichnung „Vorrichtung zum selbsttätigen Schliefsen und Öffnen von Schiffsschottüren" ausgestellt, das dort von den Besuchern mit aufserordentlich lebhaftem Interesse betrachtet wird.

Eine Eisenbahnfähre Calais—Dover. Nach Mitteilungen englischer Zeitungen beabsichtigt die Intercontinental-Railway-Company den Bau grofser Dampffähren zur Verbesserung der Eisenbahnverbindung zwischen Frankreich und England. Die Fährboote sollen über 300′ lang und 30′ breit sein und Platz bieten für einen vollständigen Schlafwagenzug oder für 16 gewöhnliche Wagen. Durch elektrische Kräne würde der Zug in Dover zum Fährschiffe herabgelassen und in Calais wieder gehoben werden. Es entstehen nämlich durch Ebbe und Flut Höhenunterschiede bis zu 8 m. Der Bau der Fährschiffe soll der Firma Armstrong in England übertragen worden sein.

Unfälle.

Infolge falscher Weichenstellung fuhr auf dem Bahnhofe zu Namslau ein Güterzug in einen Lokomotivschuppen. Eine Frau wurde getötet, drei Beamte zum Teil schwer verletzt.

In die Flanke fuhr auf dem Bahnhofe zu Herbolzheim die Maschine eines Arbeitszuges einem durchfahrenden Schnellzuge. Getötet ist der Heizer des Schnellzuges, verletzt wurden drei Beamte; aufserdem sind 10 Reisende leicht verletzt.

Mitten in die ein- und aussteigenden Reisenden des aus Herne kommenden Zuges fuhr auf der Station Rauxel ein von Dortmund ankommender Zug. Drei Bergleute wurden zu einer unkenntlichen Masse verstümmelt.

Industrielles.

Die Lage des Arbeitsmarktes im Monat Oktober.

Die Lage des Arbeitsmarktes hat sich im Monat Oktober im wesentlichen auf der Höhe des Monats September halten können, wenn auch in einigen Branchen ein Rückgang der Beschäftigung eintrat und in einzelnen Gewerben sich bereits das Nahen der winterlichen Jahreszeit geltend machte. Insbesondere wirkte das milde Wetter im Oktober günstig auf die Bautätigkeit ein. Der Kohlenbergbau war ebenso wie in den Vormonaten sehr gut beschäftigt, die Metall- und Maschinenindustrie war, abgesehen von der Roheisengewinnung, in welcher ein Nachlassen der Beschäftigung sich geltend machte, im allgemeinen genügend mit Aufträgen versehen, und die Textilindustrie hatte, von einzelnen Branchen abgesehen, durchweg zufriedenstellend zu tun. Ebenso lagen günstige Verhältnisse in der chemischen und elektrischen Industrie vor, während eine Anzahl weiterer Industrien bereits durch das beginnende Weihnachtsgeschäft eine Anregung erhielt. Eine Erschwerung bedeutete das milde Wetter vor allem für die Konfektionsindustrie, da sich hier der Winterbedarf der Konsumenten verzögerte. Waren auch in einzelnen Berufen (Bäcker, Kellner, Bildhauer, Konfektionsarbeiter) im Oktober ungünstige Verhältnisse vorhanden, so darf doch das Gesamtbild des deutschen Arbeitsmarktes im Oktober in Anbetracht der vorgerückten Jahreszeit als verhaltnismäfsig befriedigend wohl bezeichnet werden, wenn es auch nicht mehr günstig war wie im Monat September. Die an die Berichterstattung des Reichs-Arbeitsblattes angeschlossenen Kassen zeigen für Oktober eine Zunahme des Beschäftigungsgrades um 25954, gegenüber einer Zunahme von 28474 im September. Die Vermittlungsergebnisse der Arbeitsnachweise gingen im Oktober im Vergleiche zum Vormonate zurück. Im einzelnen berichtet das „Reichs-Arbeitsblatt" u. a.:

In der Metallindustrie haben die günstigen Verhältnisse, welche im September verzeichnet werden konnten, im Oktober weiter bestanden.

Die Kleineisenindustrie (Fabrikation von Schrauben, Muttern, Nieten, Kleineisenzeug), die Solinger Stahlwarenindustrie, ferner auch die Kupfer- und Messingwerke waren im allgemeinen befriedigend beschäftigt.

Die Beschäftigung des allgemeinen Maschinenbaues hielt sich auf einer allenfalls zufriedenstellenden Höhe. Am schwächsten beschäftigt sind die Kesselfabriken, da der Inlandsbedarf nur gering, jedenfalls nicht ausreichend ist. Der Dampfmaschinenbau erleidet neuerdings zum Teil auch durch die weitere Ausbreitung der Gasmotoren nicht unempfindlichen Abbruch. Löhne und Arbeitszeiten lagen fest. Die Fabrikation landwirtschaftlicher Maschinen hatte im allgemeinen zufriedenstellend zu tun. Im Lokomotivbau war der Geschäftsgang sehr ruhig.

In der Textilindustrie hat sich, soweit die Baumwollspinnerei in Betracht kommt, im Laufe des Monats Oktober eine eigenartige Entwicklung vollzogen. Nach der Baumwollhausse in den Sommermonaten waren die Baumwollpreise stark heruntergegangen. Mitte Oktober setzte nun infolge ungünstiger Nachrichten aus Amerika eine neue Preissteigerung für Baumwolle ein. Daraufhin deckten sich die Garnabnehmer mit sehr umfangreichen Abschlüssen ein, aus Besorgnis, wiederum Zeiten wie im letzten Sommer zu erleben. Die Wirkung ist die, dafs nunmehr die Baumwollspinnereien stark, zum Teil bereits ins dritte Quartal des nächsten Jahres mit Aufträgen versehen sind. Inwieweit dieselben nutzbringend sind, hängt davon ab, zu welchen Preisen die Spinnereien ihr Rohmaterial noch erworben haben. Jedenfalls ist für die nächsten Monate die Beschäftigung der Spinnereien gesichert. Dementsprechend haben auch Arbeitsverkürzungen, wo sie noch bestanden, aufgehört, die Löhne liegen fest.

Die Vermittlungstätigkeit der berichtenden Arbeitsnachweise ist im Monat Oktober gegen den Vormonat September durchgängig nicht unerheblich zurückgegangen. Dabei ist zu berücksichtigen, dafs die Vermittlungstätigkeit im September ungewöhnlich stark war, sowie dafs im Oktober sich bereits die beginnende Wintersaison bemerkbar zu machen pflegt. Im ganzen Reiche zusammengenommen war bei den gleichen Arbeitsnachweisen im Oktober die Zahl der Arbeitsgesuche um 2332 höher als im September, dagegen war die Zahl der offenen Stellen, die im Oktober an diesen Arbeitsnachweisen zur Verfügung stand, um 12272 geringer, die Zahl der durch sie vermittelten Stellen um 5614.

Verschiedenes.

Die diesjährige Verteilung des Beuth-Preises fand in der am 1. Dezember d. J. abgehaltenen Versammlung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure in Berlin statt. Die gestellte Aufgabe betraf den Entwurf für eine Anlage zur Gewinnung und Verarbeitung von Torf und hatte neun, zum Teil aufserordentlich fleifsig und sachgemäfs durchgeführte Lösungen gefunden. Unter Zugrundelegung von Arbeitsvorgängen, die sich als ausführbar erwiesen haben, sowie eines Bewirtschaftungsplanes war der Entwurf zur Ausbeutung eines in der Niederung belegenen Torfmoores verlangt, das eine Fläche von 2000 qkm einnimmt und aus mehreren durch Seen, Wasserläufe und torffreies Gelände getrennten Teilen besteht. Die Mächtigkeit und Beschaffenheit des Torfes ist nicht durchweg die gleiche. Besonders war noch verlangt, dafs die jährliche Ausbeute so zu bemessen

sei, dafs eine dauernde Bewirtschaftung des Moores sich ermögliche. Für die Anlagen zur Gewinnung, Beförderung und Verarbeitung des Rohtorfs war elektrischer Antrieb, zur Erzeugung der elektrischen Arbeit sollte Gasmotorbetrieb in Betracht zu ziehen sein. Als Brennstoff sollte ausschliefslich Torf angenommen werden.

Der vom Verein eingesetzte Prüfungsausschufs prämiierte die nachstehend angegebenen drei Arbeiten mit der Beuth-Medaille, das Motto: „Torf-Grofsbetrieb"; Verfasser: Regierungs-Bauführer Paul Neubert in Magdeburg; ferner das Motto: „Erika"; Verfasser Kandidat des Maschinenbaufaches Gercke in Charlottenburg und das Motto: „Nur in der fühlenden Hand regt sich das magische Reis; Verfasser Regierungsbauführer Paul Schüler in Magdeburg.

Dem Verfasser der ersten Arbeit, Regierungsbauführer Neubert wurde aufser der Beuthmedaille auch der vom Minister der öffentlichen Arbeiten dem Verein zur Verfügung gestellte Staatspreis von 1700 M zuerkannt.

Verkauf von Ausstellungsduplikaten auf der Weltausstellung in St. Louis. Den Bemühungen des deutschen Reichskommissars ist es gelungen, von der amerikanischen Ausstellungsleitung die Erlaubnis zu erwirken, dafs die Aussteller insbesondere von kunstgewerblichen Gegenständen von den ihnen zugewiesenen Plätzen aus Duplikate der ausgestellten Gegenstände verkaufen dürfen. Die Verkaufsgenehmigung mufs für jeden einzelnen Aussteller besonders nachgesucht werden. Auch ist an die Ausstellungsleitung eine in Prozenten des Bruttoertrages bemessene Abgabe zu entrichten, die je nach der Natur und dem Charakter der betreffenden Ware verschieden festgesetzt werden wird. Diejenigen Aussteller, die von vorstehender Vergünstigung Gebrauch machen wollen, haben sich unter näherer Bezeichnung ihrer Gegenstände tunlichst bald an den Reichskommissar zu wenden, damit dieser das weitere bei der amerikanischen Ausstellungsleitung veranlassen kann.

Abmachungen in der Elektrizitätsindustrie. Nach der „Frankf Ztg." soll ein Abkommen, wonach zwischen der Thomson-Houston Méditerranée und den Filialen der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft eine vollständige Vereinigung erfolge, nunmehr unterzeichnet worden sein. Generaldirektor Rathenau sei von Paris nach London gereist, da auch die British Thomson-Houston Co. in den allgemeinen Plan einer Interessengemeinschaft einbezogen werden solle. Zu den Abmachungen der A. E. G. mit den europäischen (übrigens völlig selbständigen) Tochtergesellschaften der Thomson-Houston Company, welch letztere allerdings schon längst in der General Electric Company aufgenommen worden ist, bemerkt das „Berl. Tgbl.", dafs dieselben notwendig geworden sind durch die Vereinigung der A. E. G. mit der U. E. G. Die U. E. G. als Tochter der Thomson-Houston Co. darf wohl nach den nördlichen Ländern des europäischen Kontinents hin arbeiten, aber nicht z. B. nach Frankreich, Spanien und Italien. Andererseits ist die A. E. G. unbeschränkt in ihrer Konkurrenz. Aus dieser Ungleichheit der Verhältnisse mufsten sich Schwierigkeiten ergeben. In dieser Beziehung klare Verhältnisse zu schaffen, war einer der Zwecke der Amerikareise Rathenaus und seiner jetzigen Reise nach Paris und London.

Neues und Bewährtes.

Der Petroleumglühlicht-Brenner „Stella",

System Poeffel.

(Mit Abbildungen, Fig. 184—186.)

Der Petroleumglühlicht-Brenner „Stella", die Erfindung des österr. k. u. k. Hauptmanns Arth. Poeffel, will überall einen völligen Ersatz für Gasglühlicht bilden. Nach dem Urteil von Fachleuten soll er als ein wirklich brauchbarer und vorzüglich funktionierender Glühlichtbrenner für Petroleum anzuerkennen sein. Er entwickelt eine wirkliche Leuchtkraft von 75 ÷ 80 Kerzen bei einem Petroleumverbrauch von nur 1 l in 15 ÷ 16 Stunden und kann auf jede vorhandene Lampe mit 14‴ Gewinde ohne weiteres, bei gröfseren Gewinden mit Hilfe von Zwischenringen aufgeschraubt werden. Die Hauptvorzüge sind ein schönes, rein weifses, dem Auge angenehmes Licht und absolute Verlässigkeit; einmal richtig angezündet, erfordert der Brenner keine weitere Beaufsichtigung, seine Behandlung ist leicht und einfach, Rufs- und Geruchlosigkeit, Eleganz und solide Ausführung sind weitere, sehr willkommene Vorzüge. Die Dochtführung erfolgt mittels einer am oberen Ende gezahnten Messingröhre (Fig. 185), wodurch einerseits eine stets gleiche Führung, andrerseits eine leichte Auswechselung des verbrauchten Dochtes möglich wird. Der Glühkörper bezw. der denselben haltende Draht (Fig. 184) kann mittels einer beweglichen Stellschraube je nach Bedarf hoch oder niedrig gestellt werden. Ein unter der Zylindergalerie am Brenneroberteil angebrachter sogen. Verreibungsring gestattet im Bedarfsfalle der Flamme mehr Luft zuzuführen. Jedem Brenner ist ein sehr praktischer, ebenfalls in allen Staaten patentierter Dochtputzer beigegeben, der durch einfache Drehung den Docht reinigt. Der Brenner hat sich überall, wo er bisher eingeführt ist, vollste Anerkennung und Zufriedenheit erworben und kann wirklich empfohlen werden. Eine schöne effektvolle Beleuchtung für Gärten, Veranden etc. gibt die Bogenlichtampel mit Stellabrenner. Die alleinige Fabrikation des Stellabrenner wurde der altrenommierten im Jahre 1838 gegründeten und vielfach prämierten Lampenfabrik Friedrich Hoffmann in Sebnitz i. S. anvertraut. Das Hauptdepot und den Vertrieb für Österreich hat die Firma Arthur Knötgen in Bodenbach a. d. E. übernommen.

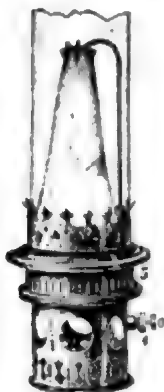


Fig. 184.

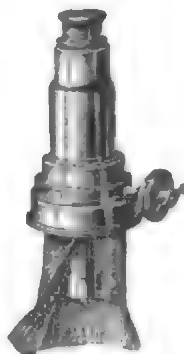


Fig. 185.

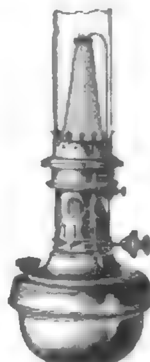


Fig. 186.

Fig. 184—186. Petroleumglühlicht-Brenner „Stella".

Das Universal-Zugpendel für Lampen.

(System Conrad.)

(Mit Abbildungen, Fig. 187—189.)

Die bisher zum Anhängen von Lampen gebräuchlichen Zugpendel sind ohne Gegengewicht nicht zu verwenden, weil die einfache Stopfbüchse sehr bald nachläfst, und die Lampe infolgedessen nicht in der gewünschten Lage stehen bleibt, sondern heruntergleitet.

Bei dem in Fig. 187 abgebildeten Universal-Zugpendel von Franz R. Conrad, Fabrik für Beleuchtungs-Gegenstände in Berlin SW, Ritterstr. 23, ist es ausgeschlossen, dafs die Lampe etwa einmal unbeabsichtigt heruntergleitet. Die Neuerung besteht im wesentlichen in der Anordnung einer doppelten an beiden Enden mit Gewinden und Muttern versehenen Klemmbüchse, welche eine sehr lange Reibungsfläche bietet und jederzeit bequem angezogen werden kann.

Wie die Zeichnung, Fig. 188 u. 189, erkennen läfst, verschiebt sich die die Lampe tragende Stange d in einem Rohre b. Eine Verbindung zwischen dem unteren Ende der Stange d und dem Rohre b ist zunächst durch die obere Mutter f und das obere Ende der Klemmbüchse g, das mit Schlitzen und Gewinden versehen ist, hergestellt. Dreht man an dem Bunde g, so kann die Klemmbüchse bereits dadurch fester geschlossen werden. Eine doppelte Sicherheit und Klemmung wird aber dadurch erzielt, dafs auch das untere Ende der Klemmbüchse g mit Gewinden und Schlitzen versehen und eine Mutter darauf geschraubt ist.

Fig. 187.

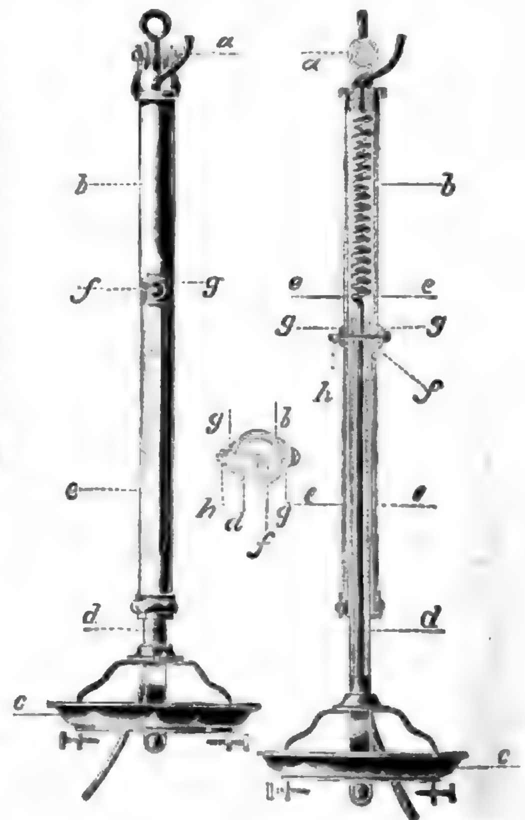


Fig. 188. Fig. 189.

Fig. 187—189. Universal-Zugpendel für Bogenlampen System Conrad.

Es ist ohne weiteres klar, dafs bei einer derartigen Einrichtung ein unbeabsichtigtes Niedergleiten der Lampe ganz ausgeschlossen ist, da die die Lampe tragende Stange an zwei Stellen festgeklemmt und die Reibungsfläche eine sehr lange ist. Mit Gelenkknippel versehen ist die Lampe an dem Pendel nicht nur vertikal, sondern auch horizontal nach jeder Richtung hin verstellbar.

Das Universalpendel entspricht in hohem Mafse den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, da die Leitungsdrähte an keiner Stelle einer Reibung ausgesetzt sind.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 51. | Leipzig, Berlin und Wien. | 17. Dezember 1903.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Elektrische Omnibusbetriebe.

(Mit Abbildungen, Fig. 190—192.)

Nachdem innerhalb der Kulturstaaten fast alle gröfseren Städte mit elektrisch betriebenen Strafsenbahnen versehen worden sind, entbehren die kleineren Gemeinden noch bequemer und billiger Verkehrsmittel. Insbesondere mangelt es in vielen Fällen an regelmäfsigen Verbindungen zwischen Städten und in einiger Entfernung liegenden Bahnhöfen und Vororten. Ferner ist häufig das Bedürfnis nach einer bequemen Verbindung zweier Gemeinden vorhanden, die in gröfserer Entfernung voneinander sich befinden, deren Einwohnerzahl aber nicht so erheblich ist, dafs die Anlage einer Bahn mit Dampf- oder mit elektrischem Betrieb auf eine Rentabilität rechnen kann. Bei allen diesen kleineren Verhältnissen, bei denen die Zahl der zu befördernden Personen ein gewisses Mafs nicht überschreiten wird, ist der Betrieb mittels Elektrizität in der bisher üblichen Weise zu kostspielig; namentlich belastet die **Anlage des Bahnkörpers und des Gleises das Unternehmen** so erheblich, dafs die Verzinsung und die gesetzlichen Abschreibungen durch die Einnahme in den seltensten Fällen gedeckt werden können.

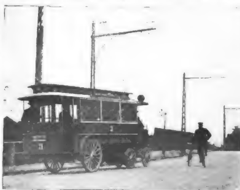


Fig. 190.

Seit einigen Jahren hat man daher nach dem geeignetsten Fahrzeug gesucht, das ohne Benutzung von Schienen öffentlichen Verkehrszwecken dienen könnte, nachdem man erkannt hatte, dafs nur allein der Automobilbetrieb in Frage kommen kann. Als Betriebskraft versuchte man mit verschiedenem Erfolge Benzin, Dampf und in Akkumulatoren mitgeführte Elektrizität zu benutzen. In jeder Art zeigte sich aber bald der allgemeine Nachteil dieser Betriebsgattung, weil man, damit die Wagen nicht zu schwer und zu teuer werden, in der Bemessung der Kraftquelle gewisse Grenzen einhalten mufs. Die Folge davon ist, dafs solche Verkehrsmittel für normale Verhältnisse allenfalls ausreichen, bei aufsergewöhnlichen Vorgängen, Schneefall u. s. w. aber versagen.

Fig. 191.

Fig. 190 u. 191. Z. A.: Elektrische Omnibusbetriebe.

Erheblich günstiger gestalten sich die Verhältnisse, wenn man die Kraftquelle nicht in das Fahrzeug verlegt, sondern dafür sorgt, dafs jederzeit, je nach den gestellten Anforderungen Betriebskraft in genügender Menge zur Verfügung steht und der angewandte Betriebsmotor diese nach Bedarf sich entnehmen kann und selbst entnimmt. Einer derartigen Forderung genügt allein der **Elektromotor**, der seine Betriebskraft aus Strom führenden Leitungen entnimmt. So gibt es eine Reihe von Fällen, wo sich allein als lebensfähig, billig und zuverlässig der „elektrische Omnibusbetrieb" oder genauer, der „Omnibus mit elektrischem Oberleitungsbetrieb", auch gleislose Bahn oder gleislose Kleinbahn genannt, erweisen wird, bezw. sich schon erwiesen hat. Über die Bedeutung und die Vorteile solcher Anlagen für den Verkehr, besonders auf dem platten Lande, haben wir uns bereits früher bei Besprechung der Bielatalbahn (V. Z. Nr. 3, Jahrg. 1902) und der Grevenbrücker Lastenbahn (V. Z. Nr. 30, Jahrg. 1903) ausgesprochen.

Die Einrichtung der elektrischen Omnibusse gleicht, wie aus unseren Abbildungen ersichtlich ist, völlig der bei den bekannten Strafsenbahnbetrieben mit Oberleitung üblichen; nur die Schienen fallen fort. So jung nun diese Betriebe auch noch sind, so haben sich doch schon verschiedene Systeme für sie herausgebildet, die sich im wesentlichen in der Konstruktion des Wagens und des Stromabnehmers voneinander unterscheiden. Die **Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin** hat sich nach gründlicher Prüfung dem System **Stoll**, Dresden, zugewendet, das auf der **Dresdner Haidebahn**, die Dresden mit dem Luftkurort Klotzsche-Königswald verbindet, zur Einführung gelangt ist. Die Vorzüge dieses Systems bestehen der Hauptsache nach in der grofsen Einfachheit der Konstruktionen, bei denen alle komplizierten Mechanismen vermieden wurden, in der zweckmäfsigen Steuerung und praktischen Anordnung der Wagen, sowie in der einfachen und sicheren Stromabnahme.

An Masten mit Auslegern hängen mittels Isolatoren die Fahrleitungen, die, worauf wir bereits bei früheren Gelegenheiten hingewiesen haben, doppelt auszuführen sind, da die sonst zur Rückleitung des Stromes benutzten Schienen fehlen, so dafs je ein Draht für die Hin- und Rückleitung des Stromes erforderlich ist. Als Masten haben hier eiserne Gittermasten Verwendung gefunden; es könnten aber auch eiserne Stahlrohrmasten oder einfache imprägnierte Holzmasten mit Auslegern verwendet werden. Der Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Masten soll auf gerader Strecke im allgemeinen ungefähr 35 m betragen, in den Kurven verringert sich diese Entfernung; die Länge der Holzmasten ist auf etwa 8,3 m zu bemessen, womit für die Leitungen bei genügender Setztiefe der Masten eine Höhe von 6 m über dem Erdboden in den Aufhängepunkten gesichert ist. Die Masten schmiegen sich in ihren Stellungen dem Verlauf der Strafse an; eine Rücksichtnahme auf den Verlauf der Bahn, wie sie bei Gleisbahnen erforderlich ist, ist nicht nötig.

Die Fahrdrähte (Arbeitsleitung) bestehen gewöhnlich aus hart gezogenem, 8 mm starkem Trolleydraht mit einer Festigkeit von 40 kg und einer Leistungsfähigkeit von 97 % des Normalkupfers. Die Ausführung kann dann für Hin- und Rückfahrt mit getrennten Leitungen erfolgen oder es kommen besondere Verstärkungsleitungen zur Verlegung, die aufserhalb an den Masten geführt und in bestimmten Ab-

ständen mit dem Fahrdraht gut verbunden werden. Die beiden Fahrdrähte haben eine konstante Entfernung von 30 cm und sind mittels Isolatoren an den etwa 3 m langen Auslegern der Masten befestigt. Die Drähte werden in solcher Höhe gespannt, dafs durch die Stromabnahme keine Behinderung des übrigen Verkehrs eintritt. In die Leitungen werden nach Bedarf von 1000 zu 1000 m Streckenausschalteranlagen mit Blitzableitern und besonderer Erdplatte eingebaut. Weichenanlagen in den Leitungen sind in den meisten Fällen nicht erforderlich, da die Einrichtungen des Wagens in einfachster Weise zu kreuzen gestatten, indem die Wagenführer ihre Stromabnehmer einfach austauschen.

Zur Strecke zugeleitet und abgeleitet wird der Strom durch Luftkabel, die blank oder isoliert sein können und an Masten verlegt werden. Je nach Entfernung der Stromabgabestelle von der Linie werden die Kosten hierfür mehr oder minder hoch werden.

Die Stromabnehmer des Stollschen Systems, Fig. 192, bestehen aus einem kleinen, von dem Omnibus durch ein biegsames Seil nachzuziehenden Kontaktwagen mit vier Rädern, von denen zwei auf dem positiven Draht und zwei, von dem ersteren gut isoliert, auf dem negativen Draht laufen. Der Schwerpunkt desselben liegt sehr tief, er kann also nicht entgleisen. Es wird dies durch eine metallene Kugel, welche mittels eines ca. 60 cm langen Stabes an den Kontaktwagen beweglich aufgehängt ist, erreicht, indem diese ein Drehmoment ausübt, durch welches der Wagen beim Versuch zu entgleisen auf die Fahrdrähte zurückgedrängt wird. Aufserdem sind an den Rollenlagern Bügel angebracht, die verhindern, dafs der durch irgend welche aufsergewöhnlichen Umstände entgleiste Kontaktwagen von der Leitung herabfallen kann.

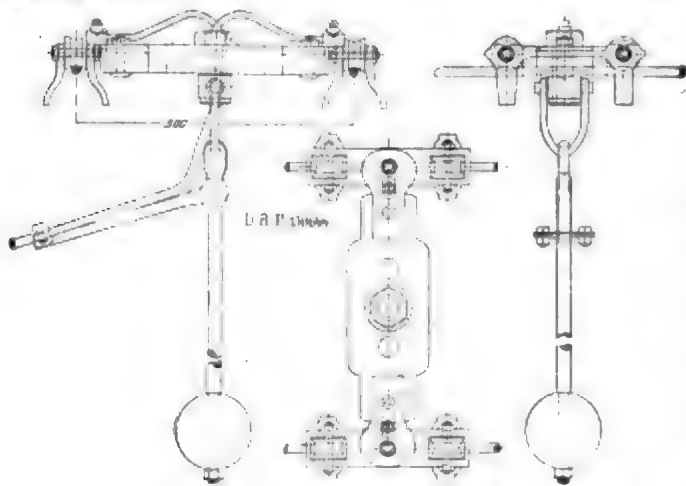


Fig. 192. Z. A.: Elektrische Omnibusbetriebe.

An der die Schwerpunktskugel tragenden Stange greift kurz unter dem Kontaktwagen das zum Omnibus führende, biegsame, zweiadrige Kabel an, dessen Adern mit den Plus- bezw. Minusröllchen in leitender Verbindung stehen. Das Kabel führt zu der Spitze einer an dem Führersitz leicht auswechselbar befestigten, senkrecht stehenden Stange und ist mit dieser durch Steckkontakt verbunden. Eine im Kabel eingebaute Spannvorrichtung holt dasselbe nach Bedarf ein oder gibt es her, und hierdurch wird erreicht, dafs unter dem Kabel der zum Passieren der übrigen Strafsenfuhrwerke erforderliche lichte Raum stets vorhanden ist, gleichgiltig, ob sich der Omnibus in der Nähe der Arbeitsleitung oder einige Meter von derselben entfernt befindet.

Die Einrichtung des rollenden Materials für den Personenverkehr ist aus den Abbildungen, Fig. 190 u. 191 ersichtlich. Fig. 190 stellt einen Motorwagen mit 16 Sitzplätzen, sowie 6 Perronplätzen dar; der Führersitz ist überdacht, indessen können die Wagen auch kleiner gebaut werden.

Ein solcher Omnibus besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, dem Vorderwagen, der, abgesehen von der Beleuchtungseinrichtung, die gesamte elektrische Ausrüstung, sowie den Führersitz trägt, und dem eigentlichen Wagenkasten. Der Vorderwagen hat zwei Achsen, von denen die hintere fest, die vordere mittels eines auf dem Führersitze angeordneten Steuerrades drehbar ist. Der Wagenkasten, der nur am hinteren Ende eine feste Achse hat, ruht mit dem vorderen Ende mittels eines Drehzapfens auf dem Vorderwagen und kann infolgedessen sehr leicht von dem Vorderwagen getrennt werden.

Durch diese Anordnung wird eine sehr günstige Gewichtsverteilung auf die Achsen erreicht, derart, dafs die feste Achse des Vorderwagens, welche die Triebachse ist, am stärksten, die bewegliche Achse des Vorderwagens dagegen sehr gering belastet wird. Die Lenkbarkeit des Wagens ist hierdurch eine aufserordentlich grofse und wird noch dadurch erhöht, dafs die Räder lose auf den Achsen sitzen. Die Praxis hat ergeben, dafs es durch diese Anordnung möglich ist, auf einer Strafse von der Breite nur zweier Fahrbahnen einlenken und umkehren zu können, während andrerseits das Adhäsionsgewicht genügt, Steigungen bis zu 1 : 10 anstandslos zu überwinden.

Der Vorderwagen ist mit zwei Hauptstrommotoren von je 15 PS maximaler Leistung ausgerüstet. Die Anordnung des Motors entspricht dem neuesten A. E.-G.-Modell, das allen Anforderungen an elektrische wie mechanische Brauchbarkeit gerecht zu werden sucht. Die Motoren sind federnd aufgehängt, und jeder von ihnen treibt mittels Zahnrades und Kette ein Rad der hinteren Achse an. Bei dieser Anordnung können die Treibräder mit verschiedener Geschwindigkeit angetrieben werden, ein Umstand, der das Durchfahren von Kurven, das Ausweichen, Wenden u. s. w. ungemein erleichtert. Die Übersetzung des Kettengetriebes beträgt 1 : 5,43. Die Umdrehungszahlen und der Wirkungsgrad der Motoren stellen sich bei den verschiedenen Belastungen wie folgt:

Belastung	Umdrehungen pro Minute	Geschwindigkeit km pro Stunde	Wirkungsgrad
$^1/_2$	900	23,7	84
$^3/_4$	700	18,4	85,5
1	600	15,7	84
$1^1/_4$	525	13,9	81
$1^1/_2$	480	12,6	77

Im übrigen erhält jeder Wagen einen Fahrschalter, einen Vorschaltwiderstand, einen Ausschalter, eine Sicherung und eine komplette elektrische Beleuchtungseinrichtung, bestehend aus sieben Glühlampen, von denen zwei in der Signallaterne und fünf im Innern des Wagens sich befinden. Je nachdem die Motoren mit dem Widerstand parallel oder in Serie geschaltet sind, läfst sich die Fahrgeschwindigkeit des Wagens regulieren und den jeweiligen Steigungsverhältnissen anpassen.

Verkehrsstörungen im Winter sind weniger zu befürchten als bei Gleisbahnen; selbst bei starkem Schneefall läfst sich der Verkehr aufrecht erhalten, indem man den Omnibus in einen Motorschlitten umwandelt. Es werden zu diesem Zweck die hinteren Wagenräder durch Schlittenkufen ersetzt, während die Treibräder besondere, leicht anzubringende Eisreifen erhalten, vgl. Fig. 191.

Die Wagenkasten sind solid gebaut, elegant und modern ausgestattet. Als Grundsatz für die Wagenkonstruktion gilt, das Gewicht des Wagens so leicht als möglich bei Wahrung der Dauerhaftigkeit zu erhalten. Das Gewicht eines Wagens mit 16 Sitz- und 6 Stehplätzen, beträgt einschliefslich der elektrischen Ausrüstung 2850 kg, das eines kompletten Vorderwagens 1675 kg.

Als letzter Faktor käme noch die Stromversorgung zur Erörterung. Eigene Zentralstationen als Stromerzeugungsstationen kommen meistens nicht in Frage, weil die vorhandenen Geldmittel dafür häufig nicht genügen. Es liegen aber die Möglichkeiten vor, den Strom von einer vorhandenen Zentrale fertig zum Betrieb zu erhalten oder in einer Unterstation gebrauchsfertig darstellen zu müssen. Unter Umständen würden auch kleine Gasdynamoanlagen mit Steinkohlen, Kraft- oder Sauggasbetrieb zulässig sein. Je nach der gelieferten Stromart und ihrer Spannung werden die Maschinensätze gewählt und die Schaltanlage ausgebildet. Zum Betrieb der Omnibusse selbst verwendet man zunächst ausschliefslich Gleichstrom mit 500 ÷ 550 Volt Spannung.

Wenn wir nun zum Schlufs noch einen Blick auf die Anlage- und Betriebskosten werfen, so berechnet die A.-E.-G., der wir die vorstehenden Mitteilungen verdanken, dafs sich selbst bei Anlagen, wo die Verhältnisse nicht ganz einfach liegen, und wo neben der Ausführung von Schuppen und Werkstatt sich auch die Einrichtung einer kleinen Umformerstation erforderlich macht, die Anlagekosten z. B. für eine 3 km lange Strecke, deren Stromzuführungsanlage mit Holzmasten und einfacher Doppelleitung ausgestattet wird, und die einen 15 minutlichen Verkehr erhalten soll, so dafs bei 15 km durchschnittlicher Fahrgeschwindigkeit zwei Betriebswagen sich erforderlich machen, insgesamt auf 54 000, d. h. auf 18 000 M pro km stellen würden. Und legt man für die Betriebskosten einen 10 stündigen Betrieb pro Tag zu Grunde, so wird jeder Wagen pro Tag 120 Wagenkilometer abrollen und die jährliche wagenkilometrische Leistung 87 600 Wagenkilometer betragen. Die Ausgaben werden sich für diesen Betrieb auf 20 PS pro Wagenkilometer stellen. Demnach mufs vorliegenden Falls ein Wagen pro Tag 120 × 20 Pf. = 24 M einbringen, und da er 40 einfache Fahrten macht, pro Fahrt 60 Pf. Bei der angenommenen Streckenlänge wird man für die Beförderung einer Person 10 Pf. ansetzen, so dafs die erforderliche Betriebsfrequenz sich zu sechs Personen für die Fahrt ergibt. Sehr häufig werden sich aber die in dieser Aufstellung inbegriffenen Kosten einer besonderen Verwaltung ersparen lassen, indem diese kleineren Betriebe einem anderen grofsen angegliedert werden, ebenso wird man, mit Rücksicht auf die indirekten Vorteile, die derartige Verkehrsmittel mit sich führen, auch anfangs auf eine Verzinsung des Anlagekapitals verzichten können. Die Kosten werden dann sich noch entsprechend verringern.

Automobilstühle werden auf der Weltausstellung in St. Louis den Besuchern zur Verfügung stehen, um ihnen die Besichtigung der Ausstellung zu erleichtern. Die umfangreichen Versuche, die mit den von S. Scott erfundenen Automobilstühlen aufgestellt wurden, haben ein durchaus günstiges Resultat ergeben. Es hat sich deshalb eine Gesellschaft gebildet, welche auf ihre Kosten diese Stühle bauen läfst und sie zu stundenweiser Benutzung an das Publikum vermieten will. Der sehr bequeme Stuhl wird durch eine Sammelbatterie betrieben und eignet sich deshalb ganz besonders für die Benutzung der Ausstellungswege, weil die Geschwindigkeit so reguliert ist dafs sie nicht mehr als 5 km in der Stunde betragen kann. Durch eine geschickt angebrachte, durchaus neuartige Bremsvorrichtung kann der Stuhl in jedem Augenblick sofort zum Stehen gebracht werden.

Schiffahrt.

Die Schiffsmaschinen des Doppelschraubendampfers „Kaiser Wilhelm II“.

Um dem von uns kürzlich ausführlich beschriebenen neuesten Ozeandampfer des Norddeutschen Lloyd, der als ein stolzes Zeugnis von der Höhe deutscher Schiffsbaukunst die Aufmerksamkeit und den Neid auch der übrigen seefahrenden Völker in hohem Maſse erregt hat, dem „Kaiser Wilhelm II“, eine Ozeangeschwindigkeit von 23½ Knoten zu verleihen, sind vier Hauptmaschinen vorhanden, von denen je zwei auf eine Propellerwelle arbeiten.

Jede dieser vier Hauptmaschinen, die sich als Vierfach-Expansionsmaschinen von je rd. 10000 PSi bei 28 m Länge und 13,2 m Höhe darstellen, befindet sich in einer wasserdichten Abteilung des Schiffes, eine Anordnung, die eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit bedeutet und die auf einem Passagierdampfer wohl zum ersten Male zur Ausführung gekommen ist. Die Gesamtleistung der Maschinenanlage beträgt etwa 40000 PSi. Wollte man durch Menschen diese Leistung hervorbringen, so müſste von 40000 Mann jeder eine Kraftleistung von 75 Sekundenmeterkilogramm hervorbringen, d. h. jeder müſste etwa an einem Ruder (Riemen) arbeitend in der Sekunde 75 kg 1 m weit fortbewegen. Diese sekundliche Leistung dürfte aber nur von ausgesucht kräftigen Männern hervorgebracht werden. Die vier Zylinder jeder Maschine wurden derart angeordnet, daſs der Hochdruckzylinder über dem ersten Mitteldruckzylinder liegt und die beiden auf einer gemeinsamen Kolbenstange befestigten Kolben auf dieselbe Kurbel arbeiten. Der Hochdruck-Schieberkasten ist, wie W. Kaemmerer in der „Zeitschr. d. Ver. D. Ing.“ ausführt, seitlich ausgebaut, damit das von der Mitteldruck-Schieberstange bewegte Hochdruck-Schiebergestänge an dem unteren Zylinder vorbeigeführt werden kann. Die Zylinder haben folgende Abmessungen:

Durchmesser des H.-D.-Zylinders	950 mm
„ „ 1. M.-D.- „	1250 „
„ „ 2. „ „	1900 „
„ „ N.-D.- „	2850 „
Kolbenhub	1800 „
Uml./min.	80

Die hin- und hergehenden Massen der Maschinen sind nach Schlick ausbalanziert. Auf der aus einzelnen Teilen zusammengesetzten Grundplatte aus Stahlguſs erheben sich auf jeder Seite drei Stahlguſsständer, auf denen die Zylinder ruhen. In die Grundplatte sind sechs guſseiserne, mit Weiſsmetall ausgegossene Lagerschalen für die Kurbelwelle eingesetzt; die auf jeder Seite mit einem Bolzen befestigten Lagerdeckel bestehen aus Siemens-Martin-Stahl. An der Innenseite der Ständer sind zur Geradführung Platten aus hartem Feinkornguſseisen angeordnet, die innen mit Wasser gekühlt werden. Jeder Dampfzylinder ist mit seinem Schieberkasten aus einem Stück gegossen und mit einem Einsatz aus hartem Feinkorneisen versehen, der unten mittels Flansche am Zylinderboden befestigt ist. Zur Prüfung der Zylinder, Deckel und Schieberkasten bei der Abnahme waren für Hochdruck 20 At, Mitteldruck 15 At bezw. 7 At und für Niederdruck 3 At Wasserdruck vorgeschrieben. Die aus Stahlguſs bestehenden Dampfkolben sind bei den Hoch- und Mitteldruckzylindern mit Ramsbottom-, bei den Niederdruckzylindern mit Peck-Kolbenringen versehen.

Zur Dampfverteilung dienen für Hoch- und Mitteldruck Kolbenschieber, für Niederdruck Flachschieber. Um an Raum zu sparen, hat man für den zweiten Mitteldruckzylinder zwei Kolbenschieber seitlich angeordnet, deren Schieberstangen durch ein Querhaupt verbunden sind, das von einer Kulisse bewegt wird.

Welche enorme Gewichte hier mit spielender Leichtigkeit bewegt werden, geht daraus hervor, daſs die Kurbelwellen allein ein Gewicht von 114400 kg besitzen. Die Übertragung der durch die Maschinen erzeugten Kraft auf die Propeller, die in der Minute 80 Umdrehungen leisten, geschieht durch eine ca. 40 m lange Wellenleitung. Auf der Düsseldorfer Ausstellung war in der Krupp-Halle eine dieser Wellenleitungen, bestehend aus den beiden Kurbelwellen und der Druckwelle aus Nickelstahl, sowie der Tunnel- und Schwanzwelle, aus Tiegel- bezw. Fluſsstahl mit aufgesetztem vierflügeligen Bronze-Propeller von 6,95 m Durchmesser und 32000 kg Gewicht ausgestellt. Das Gesamtgewicht dieser kompletten 70 m langen Wellenleitung beträgt 257600 kg, hiervon entfallen auf die beiden Kurbelwellen 114400 kg, während die Schwanzwellen 30000 kg, Stevenrohr und Lauflager 26500 kg wiegen.

Die treibende Kraft schlummert gebunden in der Kohle und im Wasser. In einer Anlage, die aus 19 Kesseln mit einer Gesamtheizfläche von 10000 qm besteht, wird diese Kraft als Dampf von 15 At zum Betriebe der Hauptmaschinen erzeugt. Die Anlage umfaſst Doppelender- und Einender-Zylinderkessel, von denen ein Doppelender 120000 kg, ein Einender 76000 kg ohne Wasser beim Einsetzen gewogen hat. Um derartige schwere Erzeugnisse der modernen Technik transportieren zu können, sind besondere mit Scharfsinn erdachte Hebezeuge erbaut worden.

Die Kessel- und Kohlenräume dieses Ozeanriesen besitzen eine Gesamtlänge von 90 m, und eine Kleinbahnlänge von 180 m Gleislänge, um die Kohlen von den Bunkern zu den einzelnen Kesselgruppen schnell und bequem befördern zu können. Das für die Wartung und Bedienung der Kesselanlage nötige Personal beläuft sich allein auf 237 Mann.

Die Rauchgase der 19 Kessel werden in vier Schornsteinen nach auſsen geführt, die im Zusammenwirken mit den drei schlanken Masten dem Schiffe das eigenartige architektonische Gepräge des modernen Schnelldampfers verleihen. Groſse Ventilatoren von je 2 m Länge sorgen für die nötige frische Luft in den Heizräumen.

Nachdem der Dampf arbeitverrichtend sämtliche Zylinder durchströmt hat, gelangt er in die Kondensatoren, um in seinen früheren Aggregatzustand — das Wasser — zurückgeführt zu werden. Diese Kondensatoren enthalten ein System enger Rohre von 74,35 km Gesamtlänge.

Eine Kraftstation von ganz bedeutendem Umfange stellt die Dampfsteueranlage des Schiffes dar. Sie besteht aus der Hauptmaschine, die im stande ist, bei voller Geschwindigkeit das Ruder, welches dann einen Druck von 40000 kg auszuhalten hat, von „Hart Steuerbord“ nach „Hart Backbord“ in wenigen Sekunden zu legen. Eine zweite zur Reserve dienende Dampfsteueranlage von halber Leistung ist in einem Hause auf dem Poopdeck eingebaut. Beide Apparate können von der vorderen und hinteren Kammandobrücke sowohl durch die sicher funktionierende Telemotorleitung, als auch auf telegraphischen Befehl von Hand bewegt werden. Als dritte Reserve ist dann noch eine Pinnensteuerung, welche durch Taljen betätigt wird, eingebaut.

Die Deutsche Ostafrika-Linie wird der „K. Volksztg.“ zufolge ihre die westlichen Rundfahrten versehenden Dampfer vom nächsten Jahre ab anstatt Amsterdam den Hafen von Rotterdam anlaufen lassen, und zwar soll die erste Abfahrt sofort von Rotterdam nach dem neuen Fahrplan am 30. Januar 1904 erfolgen. Alle 28 Tage folgt eine weitere Expedition. Den Rotterdamer Hafen werden daher für die Folge nicht nur die seither von dort expedierten Dampfer der Zwischenlinie Rotterdam-Sueskanal-Ostafrika anlaufen, sondern es werden auch die Dampfer der Hauptlinie der westlichen Rundfahrt über Kanarische Inseln (Las Palmas) in Rotterdam Reisende und Ladung einnehmen. Die letztere Linie läuft auf ihrer Fahrt nur Las Palmas an, um dann unmittelbar nach Kapstadt weiterzufahren.

Industrielles.

Vorschriften betreffend die Lieferung von Elektrizität

auf der Weltausstellung St. Louis 1904.

Da zweifellos auch aus der Zahl unserer Leser sehr viele mit ihren Erzeugnissen auf der Weltausstellung zu St. Louis sich beteiligen werden, um Zeugnis abzulegen von der Höhe, auf der sich unsere heimische Industrie befindet, so wird es nicht unangebracht sein, die Bedingungen mitzuteilen, unter denen die Leitung den Ausstellern elektrische Kraft zum Betrieb ihrer Maschinen liefert.

Aussteller, welche zu Beleuchtungs- oder Kraftzwecken Elektrizität bedürfen, haben auf vorgeschriebenem Formular unter gleichzeitiger Vorlage der Pläne und Beschreibung der beabsichtigten Installation bei dem Reichskommissar darum einzukommen, der das weitere veranlaſst. Die Lieferung von elektrischem Strom erfolgt nach Abschluſs des schriftlichen Vertrags.

Die Beträge für verbrauchten Strom sind monatlich im voraus zahlbar, ausgenommen für den Strom zur Ladung von Akkumulatorenbatterien, der durch Elektrizitätszähler berechnet wird. Der Anschluſs an das Leitungsnetz erfolgt erst nach Vorlage der Quittung über die bezahlten Stromkosten. Die Abgabe von Strom für Licht- und Kraftzwecke erfolgt auſser bei Akkumulatoren auf Grund von Pauschalsätzen. Die weiter unten angegebenen Preissätze gelten ausschlieſslich für die Dauer der Ausstellung und umfassen nicht die Zeit vor Eröffnung und nach Schluſs derselben. Für diese Zeit werden besondere Gebühren erhoben.

In allen Ausstellungsgebäuden steht Elektrizität zur Verfügung. Die Installationen müssen nach den Vorschriften der Ausstellungsleitung ausgeführt werden. Stromabnehmer haben ihre Leitungsanlage selbst herzustellen; die Ausstellungsleitung befaſst sich nicht mit der Ausführung von elektrischen Installationen für Aussteller. Alle Leitungsanlagen sind der Prüfung durch die von der Ausstellungsleitung hierfür bestimmten Personen unterworfen und der Anschluſs wird erst dann hergestellt, wenn die schriftliche Genehmigung erteilt ist. Für Ausstellung dieser Genehmigungen ist eine den Selbstkosten entsprechende Gebühr von 21 M zu entrichten. Diese Gebühr ist abhängig von den Stromverbrauchskosten und muſs im voraus bezahlt werden. Wenn ein Stromabnehmer seine Anmeldung erst nach Eröffnung der Ausstellung einreicht, so werden die Gebühren entsprechend der kürzeren Zeitdauer der Stromabnahme vermindert. Der Vertrag erstreckt sich alsdann nur auf die noch verbleibende Zeit der Ausstellungsdauer. Die Beträge müssen auch hier im voraus bezahlt werden.

Für elektrische Glühlichtbeleuchtung wird Wechselstrom von 110 Volt und 25 Perioden für 1 Sekunde zu folgenden Preissätzen für die Dauer der Ausstellung geliefert:

Eine 16 kerzige Glühlampe von nicht mehr als 60 Wattverbrauch für 1 Lampe 29 M 40 Pf.

Eine 8 kerzige Glühlampe von nicht mehr als 30 Wattverbrauch für 1 Lampe 16 M 80 Pf.

Eine 4 kerzige Glühlampe von nicht mehr als 22 Wattverbrauch für 1 Lampe 12 M 60 Pf.

Glühlampen von geringerer Leuchtstärke als 4kerzige haben proportional zum Wattverbrauch denselben Preissatz zu bezahlen wie 4kerzige Lampen. Für Lampen von höherer Leuchtstärke als 16kerzige kommt proportional zum Wattverbrauch derselbe Preissatz wie für 16kerzige Lampen zur Anwendung. Für Glühlichtbeleuchtung werden Rabatte gewährt, und zwar für Summen, die sich für die Ausstellungsperiode belaufen auf 735 M 5%, 1470 M 7½%, 2940 M 10%, 4410 M 12½% und bei 5880 M 15%. Diese Rabatte gelangen von der Novemberrechnung in Abzug, wenn die Rechnung plus den vorherbezahlten monatlichen Beträgen die für obige Rabatte angegebenen Summen erreicht. Für Summen, die sich für die Ausstellungsperiode belaufen auf 7350 M werden 17%, bei 8820 M 20%, 10290 M 22½%, 11760 M 25% und bei 13230 M 28% gewährt. Die Zahlung erfolgt bei Quittierung der Rechnung von November 1904, indem der Rabatt von der Novemberrechnung in Abzug gelangt. Der Ausstellungsleitung steht jederzeit das Recht zu, die Lampen auf ihre Kerzenstärke zu prüfen.

Die Gebühren für Motorenstrom werden so berechnet, dafs für Strom, der zum Betrieb von Motoren während der Ausstellungsperiode dient, erhoben werden: für Tischventilatoren 58 M 80 Pf., für Motoren von ¼ PS 84 M, für Motoren von ½ PS 168 M und für Motoren von 1 PS 323 M. Für Motoren von mehr als 1 PS werden 294 M für 1 PS für die Dauer der Ausstellung berechnet.

Auf diese Preise werden folgende Rabatte gewährt: Auf Beträge von 588 M 10%, von 1176 M 15%, von 2352 M 20%, 4704 M 25% und auf Beträge von 9408 M 28%. Diese Rabatte werden von der Rechnung für November, oder gegebenen Falls von den Rechnungen für Oktober und November 1904 zusammen, in Abzug gebracht.

Was die Bogenlampenbeleuchtung betrifft, so übernimmt die Ausstellungsleitung nur die allgemeine Beleuchtung der Hauptausstellungsgebäude. Soweit Bogenlampenbeleuchtung für die Zwecke der Aussteller notwendig ist, wird dieselbe unter den folgenden Bedingungen geliefert: Der Abnehmer hat die Bogenlampen zu beschaffen. Der Stromabnehmer hat die Kosten für die Anschlufsleitung an das Hauptkabel der Ausstellung zu bezahlen. Der Abnehmer hat 232 M 40 Pf. für jede einzeln brennende Bogenlampe, deren Wattverbrauch 450 Watt nicht überschreitet, zu bezahlen, und 294 M für jede Serienbogenlampe dieses Wattverbrauchs. Die Beträge verstehen sich für die Dauer der Ausstellung und sind ebenfalls im voraus zu bezahlen. Die Gebühren für Bogenlampen mit einem Wattverbrauch von mehr als 450 Watt werden nach den obengegebenen Preissätzen im Verhältnis zu dem wirklichen Wattverbrauch berechnet. Der Abnehmer hat eine Anschlufsgebühr zu bezahlen (21 M für den Anschlufs). Die Ausstellungsleitung übernimmt die Instandhaltung der Bogenlampen der Abnehmer und den Kohlenersatz für dieselben. Auf Wunsch werden auch Auskünfte über die Verwendung von geeigneten Lampentypen entsprechend den jeweiligen Verhältnissen, sowie über die geeignete Spannung gegeben.

Alle Glühlampen von mehr als 16 Kerzen, Spezialtype von Bogenlampen und sonstige neuere Lampentype müssen durch Vermittlung des Reichskommissars dem Director of works vor 1. Januar 1904 zur Genehmigung vorgelegt werden; dieselben werden zur Feststellung des Stromverbrauchs auf Kosten des Fabrikanten und unter der Aufsicht des Chefs der Abteilung für Elektrizität geprüft. Auf Grund des Ergebnisses der Prüfung werden die Gebühren für den Stromverbrauch dieser Apparate festgestellt.

Stromabnehmer, welche Akkumulatoren zu installieren beabsichtigen, haben die hierfür nötigen Leitungen und Zubehörteile, einschliefslich eines Elektrizitätszählers zu beschaffen. Überall da, wo sich die Stromlieferung für Akkumulatorenbatterien einrichten läfst, wird der Strom zu 29,4 Pf. für den KW.-St. abgegeben.

Strom für Kinematographen, Scheinwerfer, galvanische und andere Zwecke, wird gemafs einer besonderen Übereinkunft geliefert, deren Bedingungen nach Einreichung des Gesuches festgestellt werden. Die Gebühren werden auf Grund der Preissätze für Licht- und Kraftabgabe, gemäfs dem Verwendungszwecke und Stromverbrauch festgestellt.

Jeder Aussteller, der die Absicht besitzt, einen Vertrag über den Bezug elektrischen Stroms zu schliefsen, mufs durch Vermittlung des Reichskommissars ein Gesuch an den Chef der Abteilung, in welcher er ausstellt, richten. Nur Gesuchen auf einem vorgeschriebenen Formular wird Folge gegeben. Sobald das Gesuch von dem Director of Exhibits genehmigt ist, wird von dem Director of works ein Vertrag aufgestellt werden, der die Preissätze und andere Bedingungen enthält. Dem Director of works und dem Director of Exhibits steht das Recht zu, in besonderen Fällen einen beschränkten Bedarf elektrischer Kraft zum Antrieb von Maschinen und Arbeitsprozessen den Ausstellern unentgeltlich zur Verfügung zu stellen. Der Betrag für die gratis zu liefernde elektrische Kraft bestimmt sich nach dem Charakter des Ausstellungsobjektes.

Preisausschreiben.

50000 Rubel für ein Spiritus-Denaturierungsmittel. Ein tadelloses Denaturierungsmittel gibt es bis jetzt nicht. Die russische Regierung hat deshalb vor einiger Zeit ein Preisausschreiben für Auffindung eines geeigneten Denaturierungsmittels im Betrage von 50000 Rubel, den auch Ausländer gewinnen können, erlassen. Die Einreichung der Denaturierungsstoffe in einer Menge von 10 kg nebst einer schriftlichen Aufzeichnung der Untersuchungsergebnisse, einer Beschreibung des Mittels, seiner Zusammensetzung und die Kosten seiner Herstellung, sowie Beifügung des Namens des Absenders in versiegeltem Verschlufs hat bis 1. Juli 1905 bei der Hauptverwaltung für indirekte Steuern und nakalischen Getränkeverkauf in Petersburg in versiegelten Paketen, mit einer Devise versehen, zu geschehen. Die Bedingungen sind: Die Denaturierungsstoffe dürfen die Natur des Spiritus nur soweit verändern, als er seine Brauchbarkeit für technische Zwecke behält. Sie dürfen keine Elemente enthalten, die ätzende, fressende Produkte ergeben, ebenso auch keine Produkte, die nach der Verdampfung oder Verbrennung des Spiritus feste mineralische oder organische Rückstände hinterlassen, welche die Dochte oder die metallischen Teile der Motoren beschädigen können, auch dürfen sie keine giftigen Eigenschaften haben. Das Denaturierungsmittel hat den Spiritus zum unmittelbaren Gebrauch als Getränk vollständig ungeeignet zu machen. Es darf keinen unangenehmen stickigen Geruch verbreiten und es mufs die denaturierenden Eigenschaften in starkem Mafse besitzen, auch mufs es so billig sein, dafs die Kosten der Denaturierung den Verkaufspreis des Spiritus nur unbedeutend beeinflussen. Die Anwesenheit von denaturierenden Stoffen mufs durch genügend empfindliche Methoden leicht nachzuweisen sein. Die Ausscheidung des Denaturierungsmittels aus dem denaturierten Spiritus mufs bedeutende Schwierigkeiten machen und mit solchen Kosten verknüpft sein, dafs dadurch die Renaturierung unvorteilhaft wird.

Neues und Bewährtes.

Ein Lüftungsgestell für Betten

von **H. Pröll**, prakt. Arzt in **Dietfurt** a. d. Altmühl.

(Mit Abbildung, Fig. 193.)

Auf der „Ausstellung für Volksgesundheitspflege und Volkswohlfahrt in Stettin 1903" ist ein dem praktischen Arzte H. Pröll in Dietfurt unter Nr. 140764 patentiertes Lüftungsgestell prämiiert worden, das es ermöglicht, die Betten in einfachster Weise, zu jeder Jahreszeit, bei jedem Wetter — also auch im Winter und bei Regenwetter — so ausgiebig zu lüften und zu trocknen, wie das bisher nur an trocknen Sommertagen gelang.

Bei der bisherigen Art und Weise unterblieb die Lüftung der Betten im Winter und bei Regenwetter, also gerade zu einer Zeit, zu der die Betten den gröfsten Feuchtigkeitsgehalt haben, meist ganz. Geschah es dennoch, so mufsten die Betten über die Fensteröffnungen hinaus, über Stühle etc. gehängt werden, was nicht nur unbequem, sondern auch unzulänglich war, da nur die eine Seite der Luft ausgesetzt war und die Federn sich unten zusammenballten. Die für die Gesundheitspflege so wichtige Forderung eines trockenen und gelüfteten Bettes, das die erforderliche Ausdünstung des Körpers begünstigt und frei von anorganischen und organischen Verunreinigungen ist, wurde recht wenig erfüllt. Wenn nun schon die beschränkte Lüftungs- und Trocknungsmöglichkeit für Gesunde unangenehm und schädlich ist, so wird sie geradezu eine Kalamität für Kinder mit ihren Wärterinnen und Kranke, zumal solche mit Nachtschweifsen. Wie umständlich und doch unzulänglich mufste man sich hier behelfen!

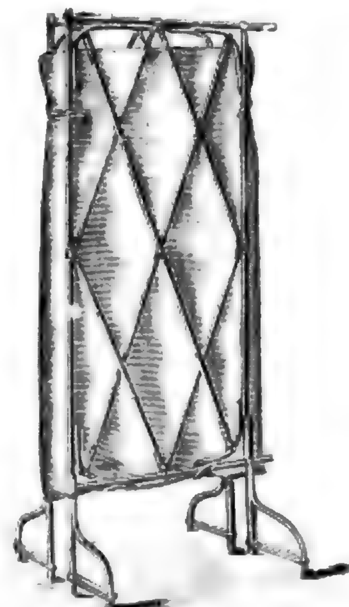


Fig. 193. Ein Lüftungsgestell für Betten.

Dem hilft in einfacher und zweckentsprechender Weise das Lüftungsgestell von H. Pröll in Dietfurt ab. Wie nebenstehende Fig. 193 zeigt, wird das Bett zwischen die beiden durchbrochenen Wandungen — aus einem Holzrahmen und Ausfüllung mit Rohr- oder Schnurgeflecht bestehend — gelegt und durch die mit Riemenzügen aneinander geprefsten Wandungen gleichmäfsig ausgebreitet gehalten. Das Ganze wird dann im Zimmer, am Fenster, auf dem Korridor, auf Balkonen und drgl. aufgestellt, wo das Bett mit beiden Seiten der Luft ausgesetzt, rasch durchlüftet und getrocknet wird.

Im Winter kann man das Bett auch an den Ofen stellen, wo es nicht nur rasch trocken, sondern auch in ganzer Fläche angenehm erwärmt wird. Wie man das Bett mit wenigen Griffen einzulegen im stande ist, so wird es auch ebenso ohne irgend welche Umstände aus dem Gestell genommen, und die Wände können unauffällig in einer Ecke plaziert werden. Indem die Wandungen nebeneinander und die Füfse umgesteckt werden, läfst sich das Gestell auch als Auflagerost für Wäsche, Kleider, Decken u. s. w. verwenden.

Da von der breiten Masse des Volkes das Federbett bevorzugt, der hygienische Nutzen des Gestells nicht nur von den Ärzten, sondern auch von den Laien anerkannt wird und der Preis verhältnismäfsig niedrig ist, so ist zu hoffen, dafs sich die Neuerung im Volk rasch einbürgert und so für die gesunden Erwachsenen, für die Kleinen und nicht zumindest für die Tausende von Kranken zum Wohltäter wird.

UHLAND'S VERKEHRSZEITUNG
UND
INDUSTRIELLE RUNDSCHAU.

XVII. Jahrgang. Nr. 52. — 24. Dezember 1903.

Leipzig, Berlin und Wien.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Die Mendelbahn.

(Mit Abbildungen, Fig. 194—198.)

Die Zahl der österreichischen Eisenbahnen hat durch den Bau der Mendelbahn neuerdings eine ebenso hochinteressante als wertvolle Bereicherung erfahren. Kann doch diese Bahnanlage in ihrer Eigenart als grundlegend für die Entwicklung des Bergbahnwesens in Österreich bezeichnet werden, und ist sie doch die erste Bergbahn Österreichs, die nach dem Muster der kühnen schweizerischen Bergbahnen erbaut, diesen Drahtseilbahnen unter Ausnützung modernster Hilfsmittel nicht nachsteht. Die Bahn überwindet bei einer Länge der Drahtseilstrecke von 2,38085 km (schief gemessen) mit einer Maximalsteigung von ca. 630 ‰ einen Gesamthöhenunterschied von 854,8 m, während z. B. die Bahn von Vevey nach Monte-Pelerin bei 1,6 km Länge einen Höhenunterschied von 416 m zwischen den Endstationen bewältigt. An Betriebslänge aber wird sie von den schweizerischen Seilbahnen nur durch die Stanserhornbahn (3913 m schief gemessen) übertroffen.

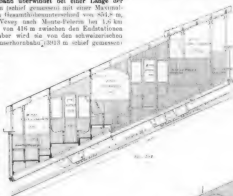
Der höchste Punkt der Bahnanlage, die Station „Mendel", liegt, wie wir einem Bericht in der „Ztschr. für Elektrotechnik" von Ingenieur Karl Jordan entnehmen, dem wir auch die Abbildungen verdanken, 1365,0 m über dem Adriatischen Meere und um 900 m höher als der Anfangspunkt der eigentlichen Mendelbahn, die Station Kaltern. Die Bahn kann im allgemeinen als aus drei Anlageteilen bestehend zusammengefaſst werden (s. Fig. 197) und zwar aus der Strecke Bozen-Gries-Kaltern, als Adhäsionsstrecke mit Dampfbetrieb, dann aus der Strecke Kaltern-St. Anton als Adhäsionsstrecke mit elektrischem Betrieb und schlieſslich aus der Strecke St. Anton-Mendel als Drahtseilstrecke mit elektrischem Antrieb.

Der erste Anlageteil ist die seit dem Jahre 1898 bereits im Betriebe befindliche Überetscherbahn; die beiden anderen Anlageteile hingegen bilden die eigentliche und neuerbaute Mendelbahn, und ihnen allein sollen die nachstehenden Ausführungen gelten.

Die Adhäsionsstrecke Kaltern-St. Anton (mit der zugehörigen Ortschaft Pfuſs) ist normalspurig 2,202 km lang und zweigt von der Überetscherbahn kurz vor der Einfahrt in die Station Kaltern ab. Sie steigt mit 28,47 ‰ bis auf die Höhe der Gemeindestraſse Eppan-Kaltern, übersetzt diese horizontal, steigt weiter an der Lehne rechts des Marktes Kaltern mit 51,84 ‰ bis auf das Plateau zwischen Kaltern und Mitterdorf und entwickelt sich schlieſslich mit einer für eine Adhäsionsbahn jedenfalls bereits beträchtlichen Steigung von 61,91 ‰ bis zur Umsteigstation St. Anton. Bei km 1,3 dieser Linie liegt die Personenhaltestelle Salegg. Der vorkommende Minimalradius beträgt 120 m, die Seehöhe der Station St. Anton 510,20 m.

Die Schienen sind Fluſsstahl-Schienen von 23,4 kg pro laufenden Meter, bei einer Länge von 9 m mit 13 Lärchenholzschwellen auf dieser, unter Anwendung des schwebenden Stoſses.

Auf der Drahtseilstrecke St. Anton-Mendel (mit elektrischem Antrieb) beträgt die Spurweite analog schweizerischen Bergbahnen 1,00 m, die gesamte Streckenlänge 2,38085 km in der Steigung bezw. 2,0922 km horizontal gemessen. Die Linie zweigt bei der Haltestelle St. Anton ab, wendet sich westlich gegen die Mendel mit 176,9 ‰, führt weiter mit 240 ‰ und steigt steil mit 620,9 ‰ in die Pfuſser-Lahn ein, um endlich mit ca. 630 ‰ Steigung die Mendel zu erklimmen (Fig. 198). Sie paſst sich mit fünf Kurven von 400 m Radius den Unregelmäſsigkeiten der Schlucht an, die bei 1,2 km mittels eines hohen Dammes überquert wird; nun folgt ein Viadukt (Fig. 195) von 150 m Länge mit sieben Öffnungen von je 10 m Spannweite und einer Höhe bis zu 16 m über Terrain; ein zweiter mit zwei Öffnungen, schlieſslich zwei Tunnels von 80 und 85 m Länge. In der Mitte der Strecke ist die Ausweiche mit einer Länge von 105 m und 3,2 m Gleisdistanz angeordnet.



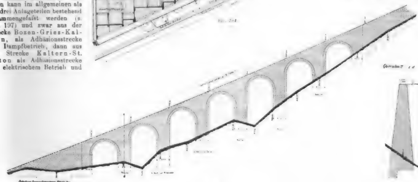


Fig. 198.

Fig. 194 u. 195. Z. A. r Die Mendelbahn.

An Schienen sind solche von 10 m Länge mit einem Gewicht von 26,85 kg pro laufenden Meter in Verwendung. Die Schwellen sind in der Partie unter 300 ‰ aus Eisen (16 kg pro laufenden Meter), von dieser Steigung an ist der Unterbau gemauert (Fig. 196), die Schwellen bestehen aus Winkeleisen von 120 × 80 × 10 mm, sind mit Zement vergossen und abschnittsweise in Beton verankert. Die Schienen sind, damit die Bremszangen anstandslos passieren können, mit Spezial-laschen an den Stoſsen versehen; auſserdem dienen noch sogen. Zwischenlaschen zur Übertragung des bei Bremsungen auftretenden Schubes auf Schwellen und Unterbau. Der Boden der Seilstrecke ist roter Porphyr und Kalkstein; die Erd- und Felsarbeiten betrugen rd. 40 000, die Maurerarbeiten rd. 10 000 cbm.

Die für den Betrieb der Adhäsionsstrecke, sowie für den Antrieb der Seilstrecke erforderliche elektrische Energie wird von der „Officine electrico Industriale dell' Alta Anannia" in Romeno, im Nonstale ge-

liefert. Diese Energie wird dort durch zwei von Turbinen angetriebene Drehstrom-Generatoren von 147 KW Leistung bei 3700 Volt Dreieckspannung 42 Perioden erzeugt und auf Holzmasten ca. 12 km weit zur Umformerstation auf der Mendel geleitet.

Diese ist mit der Maschinenstation am Endpunkte der Seilstrecke untergebracht und enthält den Umformerraum, den Antriebsmaschinenraum für die Seilstrecke und einen Akkumulatorenraum. Hier erfolgt die Umformung des primären Dreiphasenstromes von 3700 Volt durch rotierenden Umformer. Parallel zum Gleichstromgenerator ist die Akkumulatorenbatterie geschaltet, die den Ausgleich des Kraftbedarfes der Bahn besorgt, bezw. der die für kurze Zeit notwendigen gröfseren Energiemengen (Anfahrten etc.) entnommen werden kann. An den Gleichstrom-Sammelschienen kann konstant eine Leistung von 50 KW abgenommen werden; die Batterie besitzt eine Kapazität von 248 Amp.-Std. und besteht aus 325 Elementen.

In der Umformerstation ist ferner untergebracht:

a) Ein Gleichstromnebenschlufsmotor samt Anlasser und Zubehör für eine Leistung von 100 PS für 650 Volt Klemmenspannung mit 550 Umdrehungen pro Minute, Riemenscheiben-Durchmesser 500 mm. Die mittlere Motorleistung wurde ermittelt: beim aufwärtsgehenden Wagen vollbelastet und beim abwärtsgehenden leer mit 65 PS. Waren beide Wagen gleich belastet, so betrug die mittlere Leistung 30 PS, während sie bei leerem aufwärtsgehenden Wagen und abwärtsgehendem vollbelasteten sich auf 5 PS stellte.

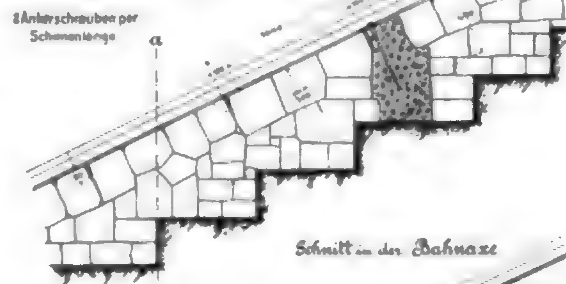
b) Die Seilwinde zum Antriebe der Wagen der Seilstrecke. Dieselbe wird vom Motor durch Riemen angetrieben, das Umsetzungsverhältnis ist 1 : 3, das Triebrad der Winde hat einen Durchmesser von 3,8 m, und das Drahtseil ist dreimal um dieses gewunden. Ein Zeigerwerk beim Führerstand des Maschinisten zeigt demselben die jeweilige Stellung der Wagen auf der Strecke an. Die Regulierung der Fahrt erfolgt durch eine Handbremse und eine automatische Bremse, die auch von Hand betätigt werden kann. Das zur Verwendung gelangende Drahtseil für den Transport der Seilwagen hat zehnfache Sicherheit, eine Bruchfestigkeit von 70000 kg, einen Durchmesser von 34 mm, ein Gewicht von 4 kg pro laufenden Meter und wird auf den an der Strecke gelagerten Seilführungsrollen geführt.

c) Die notwendigen Schalteapparate für den primären, sowohl wie auch für den Bahnbetriebsstrom ergänzen die Ausrüstung der Maschinenstation.

Von der Umformerstation führt zur Stromversorgung der Adhäsionsstrecke die Speiseleitung längs der Seilstrecke und schliefst bei der Station St. Anton an die Fahrdrahtleitung an. Sie besteht aus fünf Kupferdrähten von je 8,5 mm Durchmesser, die auf Porzellan-Glockenisolatoren an 80 Holzmasten geführt sind. Auf den gleichen Masten ist auch die Betriebs-Telephonleitung doppelpolig aus Siliziumbronzedrähten von 2 mm Durchmesser geführt; aufserdem begleitet die ganze Seilstrecke ein Kontaktdraht von 3 mm Eisendraht, der dem Wagenführer es ermöglicht, mittels eines Kontaktstabes von jedem Punkte der Seilstrecke eine Verbindung mit der Umformerstation auf der Mendel herzustellen. Die Speiseleitung ist längs der Seilstrecke verteilt durch drei Hörner-Blitzschutzvorrichtungen gegen atmosphärische Entladungen gesichert.

Die Fahrdrahtleitung der Adhäsionsstrecke besteht aus zwei parallel laufenden Arbeitsdrähten aus Elektrolyt-Hartkupfer von je 54 qmm Querschnitt. Diese sind in Abständen von ca. 150 mm voneinander, teils auf eisernen Auslegern auf Holzmasten, teils an Überspanndrähten an ebensolchen Masten (zusammen 143 Masten) beweglich montiert und gegen Erde durchwegs doppelt isoliert. Der geringste Abstand der Fahrdrahtleitungen von Schienen-Oberkante beträgt 5,5 m. Die Fahrdrahtleitung ist in Abständen von rund 700 m durch je eine Hörnerblitzschutz-Vorrichtung gesichert. Zur Verstärkung der Fahrdrahtleitungen führt parallel zu diesen die sogen. Verstärkungsleitung. Dieselbe besteht aus drei Kupferdrähten von je 8,5 mm Durchmesser (zusammen 170 qmm), welche an Porzellan-Isolatoren auf den Leitungsmasten montiert und in Abständen von ca. 100 m mit den Fahrleitungen leitend verbunden sind. Für die Stromrückleitung sind die Fahrschienen der Adhäsionsstrecke und diejenigen der Seilstrecke, zu einem Leiter verbunden, verwendet.

In der Anfangsstation Kaltern, die dem Verschube entsprechend, mit den Fahrleitungen ausgerüstet ist, ist ferner noch eine Wagenremise für die Fahrbetriebsmittel der Adhäsionsstrecke, sowie eine Reparaturwerkstätte mit den nötigen Werkzeugmaschinen und Werkzeuge vorhanden. Der Antrieb der Werkzeugmaschinen erfolgt durch einen Elektromotor von 3 PS, der vom Bahnbetriebsstrome angetrieben wird.



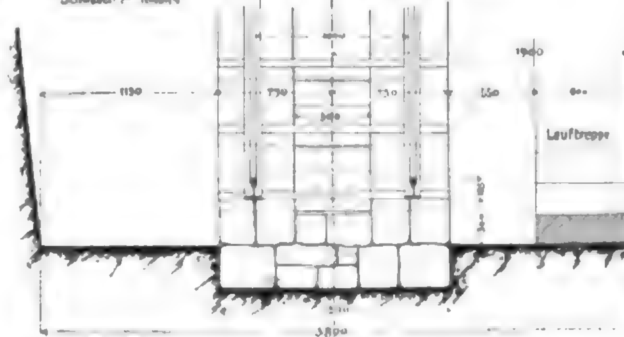


Fig. 196

Fig. 197.

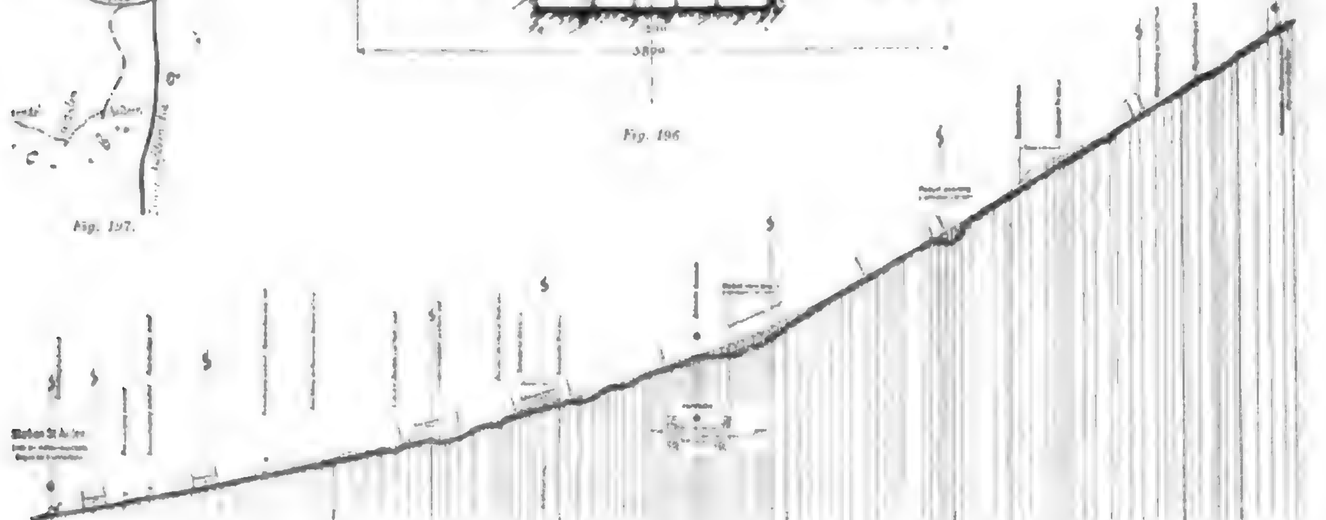


Fig. 198.

[Fig. 196—198. Z. A.: Die Mendelbahn.

Die Remise, Reparaturwerkstätte, sowie die Stationen Kaltern, St. Anton, Salegg und Mendel sind mit Glühlicht-Beleuchtung ausgerüstet.

Die Züge der Adhäsionsstrecke bestehen aus je einem Motorwagen und einem Anhängewagen. Die Motorwagen haben einen Radstand von 5 m und sind zweiachsig mit eisernem Untergestell, freien Lenkachsen, Scheibenrädern und normaler Zug- und Stofsvorrichtung. Der geschlossene Wagenkasten enthält je 5 Sitzplätze 1. Klasse, 15 Sitzplätze 3. Klasse und eine Gepäckabteilung; der Führerstandsperron ist verglast mit ablafsbaren Fenstern. Die Wagen

besitzen automatische Luftsaugebremsen System Hardy mit Elektromotorantrieb, Handbremse mit Ratschentrieb auf beide Räderpaare wirkend, Sandstreuvorrichtung und sind in Bügellagern gelagert. Jeder Motorwagen ist mit zwei Bahnmotoren ausgerüstet. Die Leistung jedes Motors beträgt 65 PS, die für kurze Dauer auf 100 PS erhöht werden kann; man ist damit in der Lage, den Zug mit einem Gewicht von 30,5 t mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 20 km pro Stunde in der Höchststeigung von 62 ‰ zu befördern. Die Motoren besitzen ein zweiteiliges Magnetgehäuse aus Stahlguſs, das die Armatur und Magnetspulen dicht umschlieſst. Dieselben ruhen mit Stutzlagern auf der Wagenachse und sind federnd aufgehängt, damit sie den Bewegungen der Lenkachsen folgen können. Der Antrieb von der Ankerwelle auf die Wagenachse erfolgt durch Zahnräder. Die Stromabnahme erfolgt den zwei Fahrlagern entsprechend durch zwei Stromabnehmerbügel. Die Wagen sind ferner mit je zwei Kontrollern für Vor- und Rückwärtsfahrt mit elektrischer Bremse, automatischen Stromschaltern und elektrischer Beleuchtung ausgerüstet. Die Metallverschalung ist geerdet. Das Gewicht des betriebsfähigen Motorwagens beträgt 14000 kg.

Der Anhängewagen ist ein offener Aussichtswagen, zweiachsig mit eisernem Untergestell, freien Lenkachsen, Radstand 6 m, Scheibenrädern, Bügellagern, normaler Zug- und Stoſsvorrichtung, umstellbarer Luftsaugebremse System Hardy und Spindelbremse auf beide Räderpaare wirkend. In demselben sind 15 Sitzplätze 1. Klasse, 30 Sitzplätze 3. Klasse und ein Gepäckabteil in der Wagenmitte. Das Dienstgewicht eines betriebsfertigen Anhängewagens beträgt 9000 kg.

Auf der Seilstrecke gelangen für gleichzeitigen Betrieb zwei Wagen in Verwendung, von denen einer aufwärts, der zweite abwärts geht. Die Wagen (Fig. 194) sind zweiachsig, haben einen Radstand von 4,4 m, eine Länge von 8,84 m und eine äuſsere Breite von 2,5 m, ein Untergestell aus Fluſseisen mit kräftigem Diagonalverband. Die beiden Stahlradsätze haben eine Laufrolle mit zwei Spurkränzen und eine ohne solche mit breiter Lauffläche, welche Anordnung durch die automatische Ausweiche bedingt ist. Jeder Wagen hat eine Handzangenbremse und drei Bremszangenpaare für die automatische Bremse. Die Zangen werden mittels Stahlspindel mit Links- und Rechtsgewinde angetrieben. Die Spindel wird bei der Handbremse mittels Kurbel und Transmission, bei der automatischen Bremse von den Radsätzen, deren Adhäsion auf den Schienen als Triebkraft dient, angetrieben. Zwischen den Radsätzen und den Spindeln der Zange sind Transmissionsorgane, welche mit den Radsätzen nur bei Seilbruch oder Abspannung des Seiles gekuppelt sind. Die automatischen Zangen werden durch einen Schlüssel, jenes der Handbremszangen mit der Kurbel wieder geöffnet. Um die Wirkung der automatischen Bremse nicht zu schroff zu gestalten, ist eine regulierbare Reibungskupplung eingeschaltet. Jeder Wagen hat zwei Coupés 1. und drei 3. Klasse, einen Fassungsraum von 52 Personen und ein Leergewicht von 5700 kg.

Die Fahrzeit beträgt auf der Dampfstrecke Bozen-Kaltern bei der Bergfahrt 48 Minuten, bei der Talfahrt 44 Minuten, auf der Adhäsionsstrecke Kaltern-St. Anton in beiden Richtungen 9 Minuten, auf der Seilstrecke St. Anton-Mendel 26 Minuten.

Die Fahrgeschwindigkeit beläuft sich in der Dampfstrecke Bozen-Kaltern durchschnittlich auf 30 km pro Stunde, in der Adhäsionsstrecke Kaltern-St. Anton durchschnittlich auf 20 km pro Stunde und in der Drahtseilstrecke auf ca. 1,5 m pro Sekunde.

Durch den Bau der Mendelbahn ist eine ebenso bequeme als rasche Verbindung mit der Mendel hergestellt, auf welche bisher Fuhrwerke als einziges Verkehrsmittel dienten. Jedenfalls ist die Bahn als ein begrüſsenswerter Fortschritt in der Entwicklung der österreichischen Eisenbahnen zu bezeichnen und wird ein wertvolles Studienmaterial für das Bergbahnwesen im allgemeinen bieten.

Motor-Omnibusverbindung Leipzig-Merseburg. Zwischen Leipzig und dem benachbarten Merseburg ist am 16. Dezember eine Motor-Omnibusverbindung eröffnet worden, die zweifellos einem dringenden Bedürfnisse abzuhelfen geeignet ist, da eine Bahnverbindung zwischen den beiden Städten nicht besteht und voraussichtlich auch so bald nicht zu erwarten ist. Der mit vier Fenstern auf jeder Seite versehene Wagen, für etwa 12 Personen Platz enthaltend, ist ähnlich den früheren Omnibussen gebaut. An seinem Äuſseren, das in blauer und gelber Farbe gehalten ist, liest man ein Verzeichnis der Ortschaften zwischen Leipzig und Merseburg, die der Wagen auf seiner Fahrt berührt. Vorn vor dem vollständig geschlossenen Passagierraum befindet sich der durch eine Vorder-Glasscheibe geschützte Führersitz. Das Gepäck wird auf dem Wagenverdeck, zu dem eine eiserne Leiter emporführt, untergebracht. Der von Gebr. Stöwer in Stettin erbaute Omnibus besitzt einen zweizylindrigen Benzinmotor, der 10÷12 PS entwickelt, die Wagenräder sind mit halbrunden starken Vollgummireifen belegt. Für ausreichende Sicherheitsbremsen ist gesorgt. Decken auf den Sitzen und dem Boden erhöhen die Bequemlichkeit der im Automobil Fahrenden. Der Motor geht sehr ruhig, so daſs während der Fahrt nur die leisen Erschütterungen, welche die Unebenheiten der Straſse hervorrufen, zu bemerken sind. Im ganzen sollen zwei solcher Omnibusse täglich viermal hin und zurück verkehren. 15 Haltestellen sind vorhanden. Die Fahrpreise steigen nach festem Tarif von 20 Pfg. und 30 Pfg. bis zu 1 M (von Endpunkt zu Endpunkt). Kinder genieſsen eine Ermäſsigung von ca. $33^1/_3$ %. Rückfahrkarten werden nicht ausgegeben, wohl aber Arbeiter-Wochenkarten für 12 Fahrten mit um $33^1/_3$ % ermäſsigten Fahrpreisen. Die Fahrtdauer auf der 26 km langen Strecke beträgt etwa $1^1/_2$ Stunde.

Über den Ausfall der ersten Fahrt äuſsert sich die Lokalpresse folgendermaſsen: Ungeachtet der gegenwärtig aufgeweichten bezw. schlüpfrigen Straſsen funktionierte der Automobil-Omnibus gestern aufs beste. Als unangenehmes Verkehrshindernis haben sich bereits die äuſserst schmalen, schlecht gepflasterten, noch dazu ziemlich steil gewölbten alten Hochwasserbrücken in der Merseburger Aue erwiesen. Die nicht unerheblichen Steigungen und Gefälle der Strecke überwand der Wagen ohne Störung. Auf die Pferde scheint der Motor-Omnibus wenig oder gar keinen Eindruck zu machen, nur bei feurigen Kutschpferden vom Lande war Neigung zum Scheuwerden zu beobachten. Jedenfalls werden sich auch diese Pferde sehr rasch an das Automobil gewöhnen, gerade so gut, wie sich die Pferde in der Stadt an den Straſsenbahnverkehr gewöhnt haben.

Die Automobil-Ordnung, die, wie der Beratung des Bundesrates, auch der des Reichstages unterbreitet werden wird, hat zum Zweck, innerhalb des Deutschen Reiches eine gleichmäſsige polizeiliche Behandlung des Automobilverkehrs herbeizuführen. Es handelt sich in ihr um das Anbringen von Nummern und Lichtern. Die Frage der Haftpflichtmachung der Inhaber von Automobilen für angerichtete Schäden unterliegt zwar der Prüfung im Schoſse der Reichsverwaltung, ist aber augenblicklich noch nicht spruchreif.

Motor-Omnibusdienst in Australien. Zu Anfang September d. J. ist die erste Motor-Omnibuslinie in Australien auf der Strecke Perth-Victoria Park (Westaustralien) eröffnet worden. Die in Betrieb genommenen Fahrzeuge sind Motoren von 12 PS, doch sollen demnächst gröſsere Wagen mit 24pferdigen Motoren zum Transport von 30 Personen eingestellt werden.

Eisenbahnen.

Ein vereinfachtes Eilgutabfertigungsverfahren.

Dem österreichischen Staatseisenbahnrate lagen nach der „Ztg. des Ver. Deutsch. Eisenbahnverw." in seiner vor kurzem abgehaltenen Sitzung die von der Regierung ausgearbeiteten Grundzüge für ein vereinfachtes Eilgutabfertigungsverfahren vor, das auf den österreichischen Staatsbahnen und den im Staatsbetriebe stehenden Privatbahnen eingeführt werden soll. In der interessanten Vorlage des Eisenbahnministeriums wird darauf hingewiesen, daſs die Staatseisenbahnverwaltung im Hinblick auf die günstigen Ergebnisse des bisher nur für Eilgutsendungen von beschränktem Gewicht und auf bestimmte Entfernungen anwendbaren Abfertigungsverfahrens mit Frankierungsmarken beabsichtigte, diese Abfertigung — zunächst versuchsweise — auf die gesamten im Lokalverkehre der österreichischen Staatsbahnen zur Beförderung gelangenden Eilgutsendungen auszudehnen. Es sollen an Stelle der Frachtbriefe Bahnbegleitadressen verwendet werden. Diese würden, ähnlich den Postbegleitadressen, aus der eigentlichen Begleitadresse und zwei oder drei abtrennbaren Abschnitten (Aufgabeschein, Ausfolgeschein, Nachnahmeschein) bestehen.

Der Aufgabeschein wird nach bahnseitiger Übernahme der Sendung von der Begleitadresse abgetrennt und dem Aufgeber ausgefolgt. Die übrigen Teile der Begleitadresse begleiten die Sendung in die Bestimmungsstation, wo der Adressat mittels der Begleitadresse von dem Eingang des Gutes benachrichtigt wird, während der Ausfolgeschein (und der etwaige Nachnahmeschein) vorläufig bei der Station verbleibt. Gegen Einziehung der Begleitadresse wird der Ausfolgeschein beim Bezuge des Gutes ausgehändigt. Der Nachnahmeschein dient zur Verständigung der Versandstation von dem Eingange der Nachnahme; letztere wird dem Absender gegen Vorweis des Aufgabescheines und Bestätigung des Empfanges auf dem Nachnahmeschein in der Versandstation ausgezahlt. Zur Begleichung der Frankaturen und Überweisung in jeder Höhe sind auf der Begleitadresse Marken zu verwenden, und ist zunächst die Einführung derartiger Marken im Werte von 5, 10, 20 und 50 h und von 1, 2, 5 und 10 Kr. in Aussicht genommen.

Dieses Verfahren hat eine wesentliche Beschleunigung der Abfertigung zur Folge, da die Parteien sofort nach Auflieferung der Sendung und bahnseitig vorgenommener Überprüfung der Angaben der Begleitadresse in den Besitz des bahnamtlich bestätigten Aufgabescheines gelangen. Auſserdem ist in Aussicht genommen, in gröſseren Stationen Einrichtungen zu treffen, daſs die gesamte Eilgutabfertigung einschlieſslich der Frachtenberechnung in den Magazinen selbst erfolgt, so daſs für die Parteien die Umständlichkeiten entfallen würden, welche dermalen aus der räumlichen Trennung der Magazine von den Rechnungsstellen und Kassen sich ergeben.

Ein weiterer Vorteil des neuen Verfahrens wird in der Verwendung der Begleitadresse zur Avisierung liegen, da letztere hierdurch beschleunigt wird. Durch die Begleichung der Gebühren mittels Marken endlich würde eine wesentliche Einschränkung der Geldgebarung eintreten und den Parteien die Möglichkeit geboten sein, durch bloſses Aufkleben der Marken auf die Begleitadresse (vor der Zufuhr der Sendung zur Aufgabestation oder vor Rückgabe der Begleitadresse beim Bezuge) die Begleichung der Bahngebühren u. s. w. zu bewirken.

Abschaffung der I. Wagenklasse auf den badischen Staatseisenbahnen. Mit dem 1. Oktober ist bekanntlich die I. Klasse aus allen Personenzügen der badischen Staatsbahnen, von den dem internationalen Verkehr dienenden Schnellzügen natürlich abgesehen, verschwunden. Anlaſs zu dieser den Fahrbetrieb vereinfachenden und daher nur zu begrüſsenden Maſsregel hat vor allem die schlechte Ausnutzung der I. Klasse gegeben. Fielen doch von der Anzahl aller beförderten Personen im Jahre 1902 insgesamt nur 0,49 % auf die I. Klasse gegenüber 0,58 % im Jahre 1901. Und

von dieser äufserst geringen Zahl kamen auf die Personenzüge (die Schnellzüge also ausgeschlossen) nur 0,13 % (im Vorjahre 0,15 %) Reisende I. Klasse. Mithin war, so schreibt die „Zeitschr. des Ver. D. Eisenbahnverw." eine Ausschaltung der I. Klasse, deren Abteile in Frauenabteilungen II. Klasse umgewandelt wurden, aus den Personenzügen vom finanziellen Standpunkt aus völlig gerechtfertigt. Beibehalten ist die I. Klasse als solche nur auf einigen in auswärtige Länder und Eisenbahnverwaltungen hinüberreichenden Strecken, nach Elsafs-Lothringen und nach Württemberg zu, und aufserdem auf der Strecke Oos-Baden (hier wohl mit Rücksicht auf diese internationale Fremdenstadt.

Motorwagen im österreichischen Eisenbahnbetriebe. Der schmalspurige Komarek-Wagen steht auf der Pielachtalbahn (Niederösterreich) seit Beginn dieses Jahres, seit drei Wochen auf der Strafsenbahn Oderberg Stadt-Oderberg Bahnhof im Betriebe (auf ersterer mit Lokomotivzügen abwechselnd, auf letzterer als ausschliefsliches Betriebsmittel) und wird noch im Laufe dieses Jahres auf der Lokalbahn Triest-Buje zur Einführung gelangen, sofern die technisch-polizeiliche Prüfung des für diese Linie bestimmten Wagens ein befriedigendes Ergebnis liefert. Der von der Firma Komarek gebaute vollspurige Motorwagen dürfte demnächst auch auf der niederösterreichischen Landesbahn Gänserndorf-Gaunersdorf Verwendung finden.

Elektrische Bahnen.

Die elektrische Great-Northern and City Röhrenbahn.

Die elektrische Great-Northern and City Röhrenbahn soll am Neujahrstage zwischen Finsbury Park und Moorgate-street in London eröffnet werden. Diese Bahn weist in Einzelheiten des Baues und des Betriebes einige Neuerungen auf, welche die Erfahrungen der letzten Jahre voll berücksichtigen. Wie der „Elektrotechn." dem „Electrical Engineer" entnimmt, sind die Rohren (Tunnels) gröfser gehalten als jene der Central-London oder der South-London Eisenbahn, da ihr Durchmesser durchwegs 16′ (4,9 m) beträgt. Aufserdem hat man die reine Eisenkonstruktion verlassen. Die Firsthälfte des Ringes ist aus Gufseisen, die Bodenhälfte aus Mauerwerk, wobei erstere mit Hilfe einer Fufsplatte auf letzterer aufsitzt. Eine andere Eigentümlichkeit der Bahn ist die Verwendung einer dritten und vierten Schiene, den isolierten positiven und negativen Leitern. Diese beiden Schienen sind beiderseits aufserhalb des Fahrgleises angeordnet, so dafs dieses ganz frei bleibt. Die Wagen ruhen auf zwei vierrädrigen Drehgestellen, sind Durchgangswagen, fassen 60 Personen und haben eine Länge von 49,5′ (15 m). Der Raum für den Motorführer ist in zwei Abteilungen geteilt, deren eine alle elektrischen Steuerungsapparate enthält, in ein Eisenblechgehäuse eingeschlossen ist und aufsen mit einem neuen, unverbrennbaren Material, dem Uralit, bekleidet wurde. Die durch den Wagenzug laufenden Kabel ruhen in Asbestpackung, von unverbrennbaren Klammern festgehalten und mit Stahlblech umhüllt. Die Stationen haben gemauerte Perrons, bei denen Holz grundsätzlich ausgeschlossen ist. Gegen Feuergefahr ist also ausreichend vorgesorgt. Die Signalisierung wird automatisch erfolgen.

„Railway News" berichtet weiter, dafs für eine Station dieser Bahn versuchsweise eine elektrisch betriebene Fahrtreppe für den Ab- und Aufstieg hergestellt werden soll. Es ist dies eine ganz interessante Lösung, welche die Personenaufzüge ersetzen soll und aufserdem die lästige Wartezeit erspart, da das Treppenband in fortwährender Bewegung steht und an jeder Stelle Platz für zwei nebeneinander stehende Personen gibt. Bisher wurden solche Treppen der Bauart „Reno" nur für den Aufstieg benutzt; sie haben sich in der Pariser Ausstellung und bei den verschiedensten, vielbesuchten Unternehmungen bewährt. Der erste Versuch wurde mit diesen Treppen im Eisenbahnwesen von der Liverpooler Hochbahn für die Beförderung zur Hochbahnstation hinauf gemacht; nun schliefst sich die Great Northern und City Eisenbahn durch die eben erwähnte ausgedehnte Anlage an.

Elektrisch betriebene Drehstrombahn Schwyz-Seewen. Neben der Bahn in Lugano besitzt die Schweiz nunmehr eine zweite direkt mit Drehstrom (ohne vorherige Umformung) betriebene Bahnstrecke von 1,875 km bei 57,5 m Höhendifferenz von Schwyz nach der Station Seewen an der Gotthardbahn. Die Energie wird dem Muotaflusse entnommen, der bei einer sek. Wassermenge von 3,5 cbm und 70 m Gefälle 3000 PS liefert. Es sind bisher vier Girardturbinen zu 600 PS bei 400 Touren aufgestellt, die 550 PS Drehstromgeneratoren (Brown-Boveri) von 8000 Volt, 40 At. bei 40 ∼ antreiben. Die Maschinen können auch als einphasige Wechselstrommaschinen (zur Lichtlieferung) laufen. Auf halber Strecke befindet sich die Transformatorenstation mit vier einphasigen Transformatoren mit Ölkühlung (einer als Reserve) zu 20 KW in dem Übersetzungsverhältnis 7600 : 550 Volt. Die Temperaturerhöhung beträgt 40° C. Es sind zwei Oberleitungsdrähte von 8 mm Durchmesser in 0,25 m Entfernung gespannt; die Stromabnahme erfolgt durch zwei Trolleys, die Schienen bilden die Rückleitung. Es sind zwei nebeneinander montierte einpolige Luftweichen vorhanden, die durch Isolierstücke auseinander gehalten werden. Die Schienenverbindung wird durch eine gut leitende Metallpasta zwischen Lasche und Schienensteg gebildet. Jeder Motorwagen von 9,5 t Gewicht ist mit 20/25 PS zwölfpoligen Drehstrommotoren ausgerüstet. Das Übersetzungsverhältnis beträgt 1 : 3,78, der Laufraddurchmesser 0,8 m. Für Beleuchtung und Heizung der Wagen ist ein eigner Transformator von 500/100 Volt angebracht.

Die Messungen ergaben nach der „Zeitschr. für Elektrotechn." an einem mit zwei Drittel Belastung fahrenden Wagen, der 83 km zurückgelegt hatte, eine Temperatur von 46—49° C im Innern des Motorgehäuses bei 29° Aufsentemperatur. Die Geschwindigkeit der Bergfahrt beträgt 16 km, bei der Talfahrt 17,5 km.

Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen.

Reichspost und Telegraphie.

Die dem Reichstage zugegangene Statistik der Post- und Telegraphenverwaltung für das Jahr 1902 bezeugt eine abermalige erhebliche Verkehrszunahme. Unter den Ländern Europas stand 1902 die deutsche Reichspost in bezug auf die Zahl der auf einen Einwohner aufgegebenen Postsendungen an zweiter Stelle. An erster Stelle stand die Schweiz mit 126,5, Deutschland folgte mit 102,9. Was die Zahl der auf 100 Einwohner entfallenden aufgegebenen Telegramme anbetrifft, so stand Grofsbritannien und Irland mit 211,5 an erster Stelle, dann folgten Frankreich mit 115,9, die Niederlande mit 76,9, Norwegen mit 75,2, die Schweiz mit 71,2, Deutschland mit 66,4. Die Telegraphie hat sich im letzten Jahre weniger verbreitet als der Fernsprechverkehr. Die Gesamtlänge der Telegraphen- und Fernsprechlinien ist um etwa 15000 km gewachsen. Davon entfallen aber über 11000 km auf die Linien der Ortsfernsprechnetze und der Fernsprechverbindungen. Die Gesamtzahl der beförderten Telegramme ist von 45346281 auf 45216936 zurückgegangen. Dagegen hat die Gesamtzahl der von den Fernsprechanstalten vermittelten Gespräche zugenommen von 766 auf 843 Millionen. Eine Fernsprechanstalt entfällt in Deutschland auf 3029 Einwohner. Die Zahl der Sprechstellen ist von 341134 im Jahre 1901 auf 392924 im Jahre 1902 gewachsen. Die Zahl der an Ortsfernsprechnetze angeschlossenen Teilnehmer beträgt 1902 252329 und hat gegen das Vorjahr um 13,03 % zugenommen. Der Fernsprechdienst erfordert 9251 Beamte und Unterbeamte. Unter den 6051 Beamten sind 5725 weibliche. Im Telegraphendienst sind unter den 6836 Beamten 712 weibliche. Die Gebühren-Einnahme hat bei den Telegrammen gegen das Vorjahr nur um 0,10 % zugenommen, dagegen bei den Fernsprechgebühren um 15,80 %. Die Gebühren-Einnahme aus dem Fernsprechverkehr belief sich 1902 auf 45318195 M.

Die Gesamtzahl der durch die Post beförderten Sendungen hat sich 1902 von rund 5322 Millionen im Vorjahre auf rund 5519 Millionen gehoben; darunter die Zahl der Briefe, Postkarten, Drucksachen von 3670 auf 3800 Millionen, Postanweisungen von rund 143 auf 151 Millionen, Zeitungsnummern von 1168 auf 1188 Millionen. Es wurden für das ganze Jahr durchschnittlich 4961038 Exemplare bezogen. Die unmittelbar unter Band und im Wege des Buchhandels bezogenen Zeitungen sind dabei nicht mitgerechnet. Die Zahl der Päckerei- und Wertsendungen hat sich von rund 187 auf 195 Millionen erhöht. Darunter entfallen 183 Millionen auf Pakete ohne Wertangabe, die übrigen Millionen auf Pakete und Briefe mit Wertangabe. Der Gesamtbetrag der Wertangaben und des vermittelten Geldverkehrs durch die Post einschliefslich der Postanweisungen, Postaufträge und Postnachnahmen belief sich auf 26 Milliarden Mark und zwar 385 Millionen Mark mehr als im Vorjahre. Von den 26 Milliarden entfielen 8971 Millionen auf Postanweisungen, während auf Pakete und Briefe mit Wertangabe zusammen 16 Milliarden kamen. Der Statistik sind noch besondere Angaben über den Verkehr bei den 79 Postanstalten in den deutschen Schutzgebieten angefügt. Davon entfallen 27 auf Deutsch-Ostafrika und 32 auf Deutsch-Südwestafrika. Es gab aufserdem noch 30 deutsche Postanstalten im Auslande und zwar in Konstantinopel, Beirut, Jaffa, Jerusalem und Smyrna; Tanger, Alkassar, Casablanca, Fes, Laroche, Marrakesch, Mazagan, Meknes, Mogador, Rabat und Saffi; Schanghai, Amoy, Canton, Futschau, Hankau, Kaumi, Kiautschou, Peking, Tientsin, Tongku, Tschifu, Tschinkiang, Tschinwangtau (Schauhaikwan) und Weihsien. Die Postanstalten im Auslande und im deutschen Schutzgebiete erheischen erhebliche Kosten. Im ganzen aber hat die Post und Telegraphie 1902 einen Überschufs von über 42 Millionen Mark ergeben, während der Überschufs 1901 nur 20 Millionen und 1900 nur 11 Millionen Mark betrug. 1899 hat er sich allerdings ebenfalls auf rund 42 Millionen Mark belaufen. Eine vorübergehende Verminderung des Überschusses brachten die Änderungen herbei, welche 1900 in den Gebühren für Post, Telegraphie und Fernsprechwesen eintraten.

Die drahtlose Telegraphie im Dienst der Kriegstechnik. Die militärische Elektrizitätsschule in Petersburg hat in jüngster Zeit sehr eifrige Versuche mit drahtloser Telegraphie nach dem System Slaby-Arco angestellt. Der letzte Versuch erstreckte sich über eine Entfernung von 130 Werst, von Petersburg bis Narwa. Als Empfänger wurden Flugdrachen in grofsen Höhen benutzt. Die Drähte der dauernden Empfangsstation in Narwa waren in 50 m Höhe an einer Kirche und auf dem alten „Hermanneturm" befestigt. Der Erfolg soll derart gewesen sein, dafs von je 19 Depeschen 17 gelangen. — Auch das System Codge-Muirhead ist von seinen Erfindern militärischen Bedürfnissen angepafst worden. Hier werden die Luftdrähte an einem 14 m hohen zerlegbaren Maste befestigt, von dem sie dachartig zur Erde führen. Die Erdung wird durch flach auf den Boden gelegte Kupferdrahtnetze bewirkt. Bei den letzten englischen Manövern soll sich die Einrichtung gut bewährt haben.

Unfälle.

Ein folgenschweres Eisenbahnunglück ereignete sich in Spanien, indem zwischen **Baena** und **Alcabdete** ein Postzug vom hausohen Bahndamm herabstürzte. 15 Menschen werden als **tot** gemeldet, während die Zahl der Verletzten erheblich gröfser ist.

Industrielles.

Reiseeindrücke aus den Vereinigten Staaten.

Amerika verdankt seine anhaltende wirtschaftliche Hochkonjunktur, so schreibt Prof. Niethammer in Brünn in der Zeitschrift „Der Grofsbetrieb", dem wir diese Ausführungen im Auszuge entnehmen, dem Zusammentreffen einer ganzen Reihe glücklicher Umstände, wie sie in keinem andern Lande der Welt zur Zeit möglich sind. Der Bodenreichtum und die günstigen klimatischen Verhältnisse sind sicher die ersten Grundpfeiler zum Reichtume der Vereinigten Staaten; der fruchtbare jungfräuliche Boden deckt weit mehr als den Inlandsbedarf an Getreide, Früchten, Baumwolle, Holz, Fleisch etc. Dabei ist der Konsum, die Ernährung pro Kopf gröfser als sonstwo, der Export an Nahrungs- und Rohstoffen ist also kein künstlich gezüchteter, wie das z. B. bei Rufsland der Fall ist. Der amerikanische Farmer ist wohlhabend, er benutzt in weitgehendem Mafse die Errungenschaften moderner Technik. Das Erdreich Amerikas birgt ungeheure Lager bester Kohle, die in ganz geringer Tiefe liegt, ja zum Teil direkt zu ebener Erde in Schiffe des Ohio verladen werden kann. Die Eisenerze sind so reichhaltig, dafs nur solche von mehr als 50% Eisengehalt verhüttet werden, während wir uns wohl mit 25% bescheiden. Doch ähnliche Bodenverhältnisse kann man auch in anderen Ländern finden, aber es fehlen zunächst die intelligenten, weitblickenden und unternehmungslustigen Leute, die sich in Nordamerika aus allen Nationen der Welt zusammengefunden haben und die alle in verhältnismäfsig einheitlicher Weise zusammenarbeiten, ohne dafs bis jetzt je Schwierigkeiten, wie Sprachenfragen oder ähnliches aufgekommen wären. Die Tatsache, dafs die Amerikaner sich eigentlich alle als Fremdlinge auf fremdem Boden in einem vollständig neuen Staatsverbande zusammengefunden haben, birgt einen weiteren mächtigen Impuls in sich, nämlich Freiheit, Ungebundenheit und Rücksichtslosigkeit in Handel und Wandel. Amerika hat zwar kaum eine Geschichte, aber dafür auch keine veralteten und beengenden Gesetzesparagraphen. Das führte von selbst zu dem praktischen Sinn des Amerikaners, zu dem so systematisch und grofsartig angelegten Geschäftsleben, das als oberstes Geschäftsprinzip unverblümt den Gewinn, den Dollar setzt. Bei dem Leutemangel, der auch jetzt noch bis zu einem gewissen Grade auf manchen Gebieten in Nordamerika herrscht, ging das Bestreben immer mehr dahin, einerseits durch rationelle Organisation, die jedem seine Arbeit und zwar so viel als möglich zuweist und die ein promptes Ineinandergreifen der einzelnen Teile bezweckt, andrerseits durch Verwendung von automatischen Apparaten, von sogen. Zeit und Arbeit sparenden Apparaten (time labour saving devices) so sparsam und damit so gewinnreich als möglich zu arbeiten. Der Amerikaner ist uns an neuen epochemachenden Verfahren kaum überlegen, sondern infolge richtiger Durchführung anerkannter Grundsätze, in straffer, übersichtlicher Organisation.

Die geschilderte Grundidee trieb schliefslich zur Vermeidung einer verheerenden Konkurrenz, die keinen Gewinn mehr zuläfst, die gleichen oder ähnlichen Branchen angehörenden Gesellschaften zur Konsolidation. Der Amerikaner im allgemeinen und der amerikanische Ingenieur im besonderen ist sich stets voll und ganz bewufst, dafs jedes technische und kommerzielle Problem auf finanzielle Fragen hinausläuft; dieser Trieb, stets ein Maximum von Gewinn zu erzielen, hat in ihm den Sinn für Gründlichkeit geweckt, keineswegs die Tendenz schlecht und billig zu bauen. Wenn ein Unternehmen sich nach reiflicher Überlegung als finanziell hoffnungslos erweist, so läfst es der Amerikaner unbedingt fallen und sucht sich ein andres Feld. Es ist beachtenswert, dafs selbst jetzt in der Hochkonjunktur, — bekanntlich war das verflossene Jahr kommerziell das beste — sich der Amerikaner als „businessman" nicht verleiten läfst, andre als direkt nützliche und praktische Anlagen zu bauen. Mit Erweiterungen von Fabriken ist der Amerikaner selbst bei grofsem Geschäftsandrang sehr zurückhaltend und läfst den Betrieb sehr überfüllt und beengt werden, wogegen allerdings nicht wie bei uns der Staat eingreift. Bei Neuanlagen aber ist das ausgesprochene Prinzip, das Beste, Betriebsicherste und Leistungsfähigste zu benützen, dagegen die Betriebsausgaben auf ein Minimum zu reduzieren.

Einen ganz besonderen Einflufs auf das amerikanische Leben und auf die Trustbildung haben die grofsartigen Transportmittel, das ungeheuere Eisenbahnnetz, das in den Händen der grofsen Trusts die Güterbeförderung in einer der Entwicklung industrieller Unternehmungen günstigen Weise geregelt hat. Das rollende Material wird ununterbrochen Tag und Nacht ausgenützt und mufs dann nach einigen Jahren durch neues, verbessertes ersetzt werden. Auch die Dampfschiffahrt auf den Seen, Strömen und längs der Küste spielt eine ganz gewaltige Rolle. Nach allen Himmelsrichtungen strahlen stundenweit von allen grofsen und kleinen Städten Amerikas elektrische Bahnen aus, um die ganze Umgebung zu erschliefsen und um sie in direkten Kontakt mit der Stadt zu bringen. Die Fahrgeschwindigkeiten sind hierbei viel höher als bei uns; sie gehen hin und wieder bis 100 km pro Stunde; auch die Landleute benützen diese Verkehrsmittel in ausgedehntem Mafs, besonders auch zur Lastenbeförderung.

Der in den grofsen Städten rasch steigende Preis von Grund und Boden brachte den findigen Amerikaner auf die Idee, recht hohe eiserne Gebäude zu bauen; damit erwuchs die Aufgabe rascher Personenbeförderung in vertikaler Richtung. Nach Hörensagen sollen in New York tatsächlich täglich mehr Leute vertikal befördert werden als horizontal.

Aus der angedeuteten Entwicklung heraus erwuchs ein beispielloser Bedarf an technischen Erzeugnissen; der Markt, auf dem alles drängt und schiebt, wurde immer aufnahmefähiger; für das grofse, sich immer mehr bevölkernde Land wurden zahlreiche, an Gröfse nie dagewesene Kulturaufgaben immer akuter, die Tendenz zum Grofsen, ich möchte fast sagen zum Extremen, wurde immer ausgesprochener; durch den Krieg von 1898 wurde das Vertrauen zur eigenen Kraft noch gehoben, obwohl der Amerikaner schon an sich an seinem selfmade country mit Leib und Seele hängt. So geht die Steigerung der Verhältnisse immer weiter und man kaum sagen, in gesunder Weise. Der Nationalreichtum wächst, die Nationalschulden nehmen ab (Amerika 1 Bill. Doll., Deutschland $2\frac{1}{2}$ Bill. Doll., Frankreich 6 Bill. Doll.), ja, soweit beschäftigt die innere Entwicklung alle Kraft, dafs letztes Jahr der Export ab- und der Import zunahm. Die erzielten Preise sind 20÷50, manchmal 100% höher als hierzulande, trotzdem die Rohmaterialien besser und bequemer zu erreichen sind; aber schon Gufseisen und Stahl sind 10÷30% teurer als hier.

Aber wo viel Licht ist, da ist auch viel Schatten; so ganz verlockend und unbegrenzt scheinen die Möglichkeiten in Amerika doch nicht. Die Entwicklung ist eine so rasche und in mancher Hinsicht überstürzte gewesen, dafs trotz des universellen Strebens nach Behaglichkeit, viele hygienischen Aufgaben, selbst in den gröfsten Städten des Ostens noch im argen liegen. Infolge der geschäftlichen Rücksichtslosigkeit ist für Leben und Sicherheit und gegen Ausbeutung viel weniger gesorgt, als bei uns.

Der Arbeiter mufs im Alter und bei Krankheit selbst für sich sorgen. Die weitgehende Freiheit und Emanzipation der amerikanischen Frau, die an und für sich wohl berechtigt und für deutsche Frauen beachtenswert ist, schiefst in vieler Hinsicht auch übers Ziel.

Wenn die Entwicklung Amerikas in gleicher Weise weiter geht, so wird in absehbarer Zeit das Land seine Naturerzeugnisse selbst aufzehren; die Wälder müssen jetzt schon nach deutscher Art und von deutschen Förstern behandelt werden; d. h. es wird schliefslich in den Vereinigten Staaten die Regierung auch mehr eingreifen und die Ungebundenheit beschränken müssen, ferner wird Amerika wie verschiedene europäische Staaten, ein ungeheures Exportland für technische Erzeugnisse werden, daher auch überall das unverkennbare Verlangen nach offener Tür in der ganzen Welt, besonders in Asien, das die Amerikaner nach Vollendung des Panamakanals besser hoffen bearbeiten zu können, als es das alte, morsche Europa vermag. In diesem Umstande liegt auch die Ursache zu dem Hasse, den man in Amerika nicht selten gegen Deutschland findet, dem man unergründliche Kolonisationsabsichten unterschiebt, ja die Absicht, um die ganze, noch unzivilisierte Erde einen Zollwall zu schliefsen.

Die Konsolidation bringt sicher viele augenfällige Vorteile mit sich; sie reguliert die Produktion entsprechend der Nachfrage, und vermeidet ruinöse Konkurrenz. Aber die Verhältnisse zwischen den grofsen Trusts und den Arbeitern, bezw. den Konsumenten werden immer komplizierter, so dafs der Staat schliefslich auch mehr oder weniger hemmend wird eingreifen müssen. Es sind vorerst besondere Bestimmungen vorgesehen zur Verhinderung geheimer Abmachungen zwischen Gesellschaften, um gewissen Parteien Vorteile z. B. Frachtermäfsigungen auf Kosten andrer zu gewähren; ferner zur Verhinderung von Transaktionen folgender Art: Eine Gesellschaft kauft eine andre für 10 Mill. Doll. auf, gibt aber dafür 20 Mill. Doll. Aktien aus, die dann auf Kosten andrer auch die gewohnte Dividende bringen müssen. Mit andern Worten, es wird öffentlicher staatlicher Einblick in alle Transaktionen der Trusts verlangt, um Ausbeutung und Wucher und das tote Monopol zu vermeiden. Manche Amerikaner glauben, dafs die Trusts immer gröfser und weniger zahlreich werden, bis sie schliefslich in den einen grofsen Trust, den Staat übergehen.

Ein unverkennbares Resultat der technischen Entwicklung ist die Tatsache, dafs mehr und mehr Lebensgüter Allgemeingut der Menschheit werden. Das bedingt aber wieder, dafs die Waren immer billiger werden und zwar durch Ersatz von Handarbeit durch Maschinenarbeit; zur Betätigung der immer wachsenden Bevölkerung, deren Löhne nicht sinken werden eher steigen wollen, mufs aber dann als Gegenstück der Konsum stetig gesteigert werden. In diesem Verbilligungsprozefs aller technischen Erzeugnisse spielen die Trusts sicher eine grofse, regulierende Rolle. Der freie Wettbewerb geht meist ins Extreme, er ist erst geschäftig, dann heftig, dann giftig, dann ruinös und schliefslich selbstmörderisch mit Überproduktion, Fabrikschlüssen, gewissenlosen Preisen, geschäftlicher Depression und Bankerott als Endgliedern. Grofsen Korporationen, die aber nicht in tote Monopole ausarten dürfen, ist es ohne Verringerung der Arbeitslöhne möglich, billig und gut zu produzieren.

Ausstellungen.

Maschinenausstellung für den modernen Geschäftsbetrieb. Zu Ostern nächsten Jahres, in der Zeit vom 26. März bis 10. April 1904, findet im Ausstellungspalast Velodrom zu **Hamburg** eine Maschinenausstellung statt, die in der Hauptsache den Interessen der Kleinbetriebe gewidmet sein soll. Folgende zehn Gruppen geben eine Übersicht über die

Gegenstände, welche zugelassen werden: Literatur, Stenographische Ausstellung, Schreibmaschinen, Rechenmaschinen, Kontrollkassen und Zubehör; Kopiermaschinen, Vervielfältigungsmaschinen, Druckmaschinen; Diktiermaschinen, Phonographen, Grammophone etc; Falzmaschinen, Heftmaschinen, Schneidemaschinen, verschiedene Hilfsmaschinen für den Kleinbetrieb; Motoren, Fahrräder, Transporträder; Elektrotechnik, Heizung, Beleuchtung, Ventilation; Ausstattung der Geschäftsräume. Ausstellungsbedingungen nebst Programm sind kostenfrei vom Ausstellungsbureau in **Hamburg, Neuerwall 101** zu beziehen.

Eine internationale Arbeitshalle für gewerbliche Künste soll mit der, wie bereits gemeldet, im Jahre 1905 in Mailand stattfindenden Ausstellung der Verkehrs- und Transportmittel zu Lande und zu Wasser verbunden sein. Die Arbeitshalle wird sechs grofse Abteilungen umfassen, und zwar

a) Maschinen im Betrieb, die zur Herstellung von neuen Artikeln oder Gegenständen bestimmt sind.

b) Neue Maschinen im Betrieb, die zur Erzeugung bereits bekannter Artikel dienen, die jedoch wesentliche Verbesserungen oder ganz neue Konstruktionen aufweisen.

c) Solche Artikel, die entweder gänzlich oder nur teilweise das Produkt der Handarbeit sind, soweit diese durch neue technische Verfahren solche Gegenstände erzeugt, die künstlerische Vorzüge besitzen oder durch besondere ästhetische, vollständig moderne Ausführung charakterisiert werden.

Die internationale Arbeitshalle wird sowohl einzelnen Ausstellern als kollektiven Ausstellungen offen sein, sowie jenen vereinigten Ausstellern, die durch eine Reihe von Maschinen und Verfahren alle Umwandlungen zu zeigen wünschen, denen der Rohstoff unterworfen wird, um ein zum Gebrauch oder zur Verzierung fertiges Erzeugnis zu werden.

Verschiedenes.

Der Anspruch auf Erteilung eines Patentes ist pfändbar. Das Reichsgericht hat in einer kürzlich ergangenen Entscheidung die in der Theorie und Praxis sehr bestrittene Frage, ob der durch die Anmeldung beim Patentamte begründete Anspruch auf Erteilung eines Patentes pfändbar sei, nach der „Köln. Ztg." bejaht, indem es ausgeführt hat, es handle sich um die Frage, ob derjenige Anspruch des Erfinders, der seine ausdrückliche gesetzliche Anerkennung und Ausgestaltung durch die §§ 3 u. 6 des Reichspatentgesetzes erhalten habe, also der durch die Priorität der Anmeldung begründete Anspruch auf Erteilung des Patentes, dem Zugriffe der Gläubiger unterliege und im Konkurse einen Teil der Masse bilde oder nicht. Dieses Recht müsse nach Mafsgabe seines Inhaltes als ein Vermögensrecht betrachtet werden, es habe diese Eigenschaft ebenso wie das Recht aus dem erteilten Patent, denn wie dieses dem Patentinhaber die ausschliefsliche gewerbliche Verwertung der patentierten Erfindung sichern sollte, indem es ihm unmittelbar die Befugnis verleihe, einem jeden die gewerbsmäfsige Herstellung u. s. w. des Gegenstandes der Erfindung ohne seine Erlaubnis zu verwehren, so habe das Recht aus der Anmeldung seine Richtung gerade auch schon, und zwar ausschliefslich auf diesen Erfolg. Man könne als seinen Inhalt auch betrachten, dafs der Anmeldende, wenn die Erfindung patentfähig sei und er die Anerkennung dieser ihrer Eigenschaft und die Erteilung eines Patentes bei den Patentbehörden erreiche, in der ausschliefslichen Ausbeutung der Erfindung geschützt werde. Über die Pfändbarkeit des Rechtes aus dem erteilten Patent aber bestehe in der Rechtsprechung und Literatur kaum ein Zweifel, und ein solcher lasse sich auch nicht begründen, da die Ausschliefslichkeit der gewerblichen Ausnutzung einer Erfindung ihre Bedeutung auf wirtschaftlichem Gebiete habe und ihrem Wesen und ihrer Bestimmung nach, wenn auch nicht immer tatsächlich, einen Vermögenswert darstelle. Aber auch der Anspruch auf Gewährung von Schutz für die angemeldete Erfindung, wenn man ihn als solchen, in der durch das Gesetz ihm gegebenen, oben berührten Gestalt ins Auge fasse, gehöre lediglich dem Kreise der Vermögenswerte und Vermögensrechte an: aus seinem Inhalt und seiner Natur könne ein Hindernis gegen seine Pfändbarkeit und seine Hineinziehung in die Konkursmasse nicht entnommen werden. Im verstärkten Mafse gelte dies nach Bekanntmachung der Anmeldung durch das Patentamt, da mit dieser § 23 des Patentgesetzes für den Gegenstand der Anmeldung zu gunsten der Patentsucher einstweilen die gesetzlichen Wirkungen des Patentes einträten.

Der IV. Kongrefs des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik findet vom 18.÷24. August (5.÷11 Aug. alten Stiles) 1904 zu **St. Petersburg** statt. Das lokale Organisations-Komitee in St. Petersburg läfst nunmehr die Aufforderung zu Anmeldungen ergehen, die an die Adresse: „Comite d'Organisation du IV. Congrés Internationale pour l'essai des matériaux, St. Petersbourg, perspective des Balcans, 9 Laboratoire Mécanique de l'Institut des Ingénieurs des voies de communication" zu richten sind.

Die Sitzungen werden derart verteilt sein, dafs es den Kongrefsmitgliedern ermöglicht wird, einen Teil des Tages dem Besuche der wichtigsten industriellen Anlagen zu widmen, die Sehenswürdigkeiten der Stadt zu besichtigen und Ausflüge in die Umgebung zu unternehmen. Ein Ruhetag wird im Laufe der Sitzungen eingeschaltet, der einem Besuche von Finnland, dem Einblick in die Natur dieses Landes, der Besichtigung der Wasserfälle von Imatra und seiner wichtigsten Etablissements bestimmt ist Das Schlufsbankett soll in Moskau abgehalten werden. Jenen Kongrefsteilnehmern, welche die Strapazen einer längeren Reise nicht scheuen, wird nach Schlufs des Kongresses die Möglichkeit geboten werden, von Moskau aus ganz Rufsland zu durchqueren, um über die Mineralquellen des Kaukasus-Noworossisk und Ekatherinoslaw bis nach Kiew zurückzukehren, von wo die Teilnehmer auf beliebigem Wege sich in ihre Heimat begeben können. Die Kosten und die andern Einzelheiten dieser Reise werden demnächst bekannt werden. Für die Karte zur Teilnahme am Kongrefs wurde vom Vorstand in seiner Sitzung zu Wien im März 1903 für die Verbandsmitglieder ein Betrag von 10 Rubel festgesetzt; die den Mitgliedern zugehörigen Damen haben eine Karte von 7 Rubel zu lösen. Die Damen der Kongrefsteilnehmer werden von einem besonderen Damenkomitee empfangen, das sich bemühen wird, ihnen während der Sitzungsstunden die Besichtigung der Stadt zu erleichtern.

Neues und Bewährtes.

„Minimax", ein praktischer Feuerlöschapparat.

(Mit Abbildung, Fig. 199.)

Beim Ausbruche eines Brandes ist es von Wichtigkeit, ein Mittel zur Hand zu haben, das sofort beim Entstehen des Feuers arbeitsbereit ist, leichte Handlichkeit besitzt, selbsttätig funktioniert und Wasserschaden vermeidet. Diese Forderungen zu erfüllen, war die Konstruktionsidee des automatischen Handfeuerlösch-Apparates „Minimax" der **Minimax-Apparate-Bau-Gesellschaft m. b. H., Berlin, Köln a. Rh. und Leipzig.**

„Minimax", der durch D. R. G. M. geschützt und zum Patent angemeldet ist, besteht, wie das Fig. 199 zeigt, aus einem konischen Eisenblechgefäfs, dem an der Spitze eine Spritzdüse und am Boden ein Verschlufs aufgeschraubt ist. Durch dieses Verschlufsstück geht ein Stift, an dem zu beiden Seiten ein Knopf angebracht ist. Das Metall ist innen verbleit. Von der Spritzdüse aus führt nach dem Inneren, bis ziemlich auf den Boden des Apparates, ein Röhrchen, das in einem Drahtnetz endigt. Vom Verschlufs aus hängt in das Innere des Apparates ein durchlöcherter Metallkorb hinein, der am einen Ende offen ist. An der Seite des Apparates befindet sich ein Griff und ein Ring zum Aufhängen des Apparates.

Der Apparat wird mit einer Salzlösung gefüllt, deren Hauptbestandteil aus doppeltkohlensaurem Natron besteht. Die Füllung geschieht nicht bis zum Rand des Apparates, sondern nur soweit, als die Höhe des inneren Röhrchens zuläfst. Alle Flüssigkeit, die mehr hineingefüllt wird, fliefst von selbst durch das Röhrchen ab. Es bleibt somit im Apparat ein sogen. Windkessel. In den durchlöcherten Metallkorb wird eine Glasröhre eingesetzt, die auf eine auf dem Boden des Metallkorbes befindliche Spiral-Feder zu ruhen kommt. Diese Glasröhre ist mit Salzsäure gefüllt und luftdicht abgeschlossen. Nunmehr ist der Apparat funktionsfertig und wird an der Wand aufgehängt, so dafs er bei Ausbruch eines Feuers sofort in Gebrauch genommen werden kann. In einem solchen Falle nimmt man denselben am Griff und schlägt den am Verschlufsstück befindlichen Knopf durch Aufstofs ein. Der Apparat tritt in demselben Augenblick in Tätigkeit. Durch den Aufstofs zerbricht nämlich der Knopf die innere Glasröhre, und die Salzsäure vermischt sich mit der Salzlösung. Hierdurch wird Kohlensäure frei, welche die Flüssigkeit aus dem Apparat durch das innere Röhrchen nach aufsen drängt. Der Apparat spritzt selbsttätig eine Minute lang ca. 12÷14 m weit und ca. 10 m kerzengerade hoch. Erwähnt sei noch, dafs die aus dem Apparat strömende Lösung für jedes Material vollkommen unschädlich ist, selbst für die Haut des Menschen. Denn weder die Salzsäure noch das Natron ist vorhanden, beide haben sich verbunden und Kohlensäure gebildet. Der unausgesetzt wirkende Strahl läfst sich sehr leicht dirigieren. Jeder Tropfen erreicht genau sein bestimmtes Ziel und verursacht durch die mitgeführte Kohlensäure seine erstaunliche Wirkung, ohne Wasserschaden.

Fig. 199. „Minimax"-Feuerlöschapparat.

Ein grofser Vorteil des Apparates ist noch, dafs er weder Schlauch noch Kolben, überhaupt keine Einrichtungen besitzt, die verderben können oder dazu angetan sind, seinen Wert im geeigneten Moment illusorisch zu machen. Zur Sicherheit beim Gebrauch ist jeder Apparat auf 10 At. Druck geprüft. Wenn der Apparat spritzt, so sind in ihm 3 At. Druck vorhanden, die sich auf 5 erhöhen, sobald der Apparat zugehalten wird.

Von besonderem Interesse ist es natürlich, zu wissen, ob sich der Apparat auch in der Praxis bewährt hat. Abgesehen davon, dafs wir uns persönlich von der ausgezeichneten Leistung des „Minimax" überzeugen konnten, liegen bereits eine grofse Reihe von Zeugnissen vor, die alle die grofse Leistungsfähigkeit, leichte Handlichkeit und stete Bereitschaft des Apparates hervorheben. Der Apparat einschliefslich Füllung kostet bei einem Fassungsvermögen von 3 l 27,50 M, bei einem solchen von 6 l aber 35 M. Reservefüllungen können nur von der Firma geliefert werden und zwar für 4 bezw. 5 M. Indessen werden Nachfüllungen unentgeltlich geliefert, wenn der Apparat zum Löschen eines Brandes gebraucht worden ist und die Firma Bericht erhalten hat.

XXXVI. Jahrgang. Nr. 45. Leipzig, 5. November 1903.

NOV 21 190[illegible]

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von W. H. UHLAND, Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Vertretungen:

Adelaide: F. Bassow, Buchh.
Barcelona: Juan Bta. Pons y Co, Sociedad en Comandita, Palayo, 46.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh., W., Mohrenstr. 9.
Brünn: Carl Winiker, k. u. k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 1.
Budapest: Friedr. Kilian's Nachfolger, kgl. ung. Universitätsbuchh. IV, Waitznergasse 26.
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Calle San Martin 337.
Bukarest: Ig. Haim, Buchh.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Genf: R. Burkhardt, Buchh., 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. J. Gumpert's Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W. P. van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjöbmagerg. 9.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: E. Schatke, Buchh.
London: F. A. Brockhaus, E. C., 48 Old Bailey.
Madrid: Romo y Füssel, Libreria Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli, kgl. Hofbuchh., Galleria de Cristoforis 59/63.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: The International News-Company, 83 and 85 Duane Street.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F. A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: K. L. Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Posen: F. W. Schrimmer, Buchh.
Prag: Fr. Řivnač, Buchh., Graben 24.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): José Ivens, Buchh., Casilla 205.
São Paulo: Carlos Gerke & Co., Buchh., Caixa correio 133.
Stockholm: Nordiska Bokhandeln, Drottninggatan 7.
Triest: F. H. Schimpff, Buchh.
Valparaiso (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 9.
Wien: Spielhagen & Schurig, Verlagsbuchh., I., Kumpfgasse 7.
Zürich: Eduard Raschers, Mayer & Zeller's Nachfolger, Buchh., Rathausquai 20.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur. 1903. Nr. 23

	Seite
Neuer Sang-Gasgenerator und doppeltwirkender Viertakt-Gasmotor der Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. (Mit Abbildungen, Fig. 292—297.)	179
Maschinen zur Fabrikation von Sicherheitsnadeln System Goodman. (Mit Zeichnungen auf Taf. 56.)	181
Förderhaspeln und fahrbare Dampfwinde von der Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia bei Lünen a. d. Lippe. (Mit Zeichnungen auf Taf. 57.)	182
60' (18,3 m) vertikale Bohr- und Drehbank ausgeführt von der General Electric Company, Schenectady, N. Y. (Mit Zeichnungen auf Taf. 58.)	183
Einiges über die Anlage der Kondensationen in Kraftcentralen. (Mit Abbildungen, Fig. 298—300.) [Schluß.]	184
Morks Schraubenflaschenzug. (Mit Abbildung, Fig. 301.)	185
Detailkonstruktionen und Notizen aus der Praxis.	
Zentralschmierapparat System Bisschop und Hébert. (Mit Abbildung, Fig. 302.)	186
Einstellbares Werkzeug zum Bohren großer Löcher in Eisenblech. (Mit Abbildung, Fig. 303.)	186

Lichtpausen von den **Originalen der Tafeln** (4 bis 6 mal so groß als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7—15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Größe der Originale)

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr.“.

Uhland's Verkehrszeitung. 1903. Nr. 45.

	Seite
Elektrische Bahnen.	
Die neue Einphasenbahn Nieder-Schöneweide-Spindlersfeld. (Mit Abbildung, Fig. 160.)	221
Der Einheitstarif bei Straßenbahnen. (Schluß.)	222
Notizen	222
Verkehrswesen im allgemeinen.	
Luftschiffahrt und Flugmaschine	222
Notizen	223
Unfälle	223

Industrielles.

	Seite
Die ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg. [Schluß.]	223
Zur Krise der Elektrizitätsindustrie	224
Neues und Bewährtes.	
Fahrigs Patent-Kartenhalter. (Mit Abbildungen, Fig. 161 u. 162.)	224

Uhland's Technische Rundschau. 1903. Ausgabe I. Nr. 11.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

	Seite
Maschinenfabrikation und Gießerei. Eisenbau und Dampfkesselfabrikation.	
Elektrische Schweißung System Thomson. (Mit Abbildungen, Fig. 177—181.)	81
Abdrehapparat für Kurbelzapfen von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft, Grafenstaden i. E. (Mit Abbildungen, Fig. 182 u. 183.)	82
Teilapparat für Universalfräsmaschinen der Cincinnati Milling Machine Company, Cincinnati (Ohio). (Mit Abbildung, Fig. 184.)	83
Einspindelige Profilfräsmaschine von der Pratt & Whitney Comp., Hartford. (Mit Abbildungen, Fig. 185 u. 186.)	84
Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.	
Kronengewehr von Gustav Fükert, Weipert. (Mit Abbildung, Fig. 187.)	84
Neuerungen und Patente (Mit Abbildungen, Fig. 188 u. 189.)	86
Bergbau und Hüttenwesen.	
Schachtabteufung mit Gefrierverfahren auf dem Schacht VI der Salzwerke Leopoldshall-Staßfurt. (Mit Zeichnungen auf Taf. 11.)	95
Scheidung von goldhaltigem Sande System Edison. (Mit Abbildung, Fig. 190.)	87
Selbsttätige Kippvorrichtung für Vorderkipper von der Phillips Mine and Mill Supply Co., Pittsburg. (Mit Abbildung, Fig. 191.)	88

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. 1903. Nr. 11.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente. Sicherheits- u. Transport-Einrichtungen.

	Seite
Fabrik-Anlagen und Betrieb.	
Wasserkraftcentrale „Ansanigo“ erbaut von der Akt.-Ges. vorm. Joh. Jac. Rieter & Cie., Winterthur. (Mit Zeichnungen auf Taf. 11.)	121
Moderne Fabrikanlagen. Von Ingenieur Ludwig Utz, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien. (Mit Abbildungen, Fig. 233—237.) [Fortsetzung.]	123
Die Dampfkraftstation der Yale & Towne Manufacturing Company, Stamford. (Mit Abbildung, Fig. 238.)	124
Einiges über Fundamentierung und Verankerung von Maschinen. Von L. B. (Mit Abbildung, Fig. 239.)	125
Feuerungstechnische Neuerungen der Firma F. J. Maly, Aussig. (Mit Abbildungen, Fig. 240—242.)	126
Selbstschließende doppelflügelige Tür für Werkstätten. (Mit Abbildung, Fig. 243.)	127
Anlage und Betrieb der Motoren.	
Kaminkühler und rotierende Naßluftpumpe von Balcke & Co., Bochum. (Mit Abbildung, Fig. 244.)	127
Watkinsons Dampfüberhitzer ausgeführt von Meehan & Sons, Glasgow. (Mit Abbildung, Fig. 245.)	127
Kosten der Dampf- und Gaskraft. [Schluß.]	128
Triebwerke und Transporteinrichtungen.	
Universal-Reibungskupplung System Lehmann, ausgeführt von der Peniger Maschinen-Fabrik und Eisengießerei, A.-G., Penig. (Mit Abbildungen, Fig. 246 u. 247.)	129
Die Hafenanlage von Haidar-Pascha. (Mit Abbildungen, Fig. 232 u. 248.)	130
Lokomotiv-Hebebock mit Umschaltung von Kraft- und Handbetrieb, ausgeführt von dem Werdohler Stanz- und Dampfhammerwerk Adolf Schlesinger, Werdohl i. W. (Mit Abbildung, Fig. 249.)	131
Für Kontor und Zeichenbureau.	
Additionsmaschine „Revisor“ von Heinr. Putscher, Dresden. (Mit Abbildung, Fig. 250.)	131
Als Stangenzirkel verwendbare Reißschiene von C. Schraders Nachf., Hannover. (Mit Abbildung, Fig. 251.)	132
Füllreißfeder von Clemens Riefler, Nesselwang und München. (Mit Abbildung, Fig. 252.)	132

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und **Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc.** befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“. — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 3 Tafeln, Nr. 56—58, 1 Tafel Metallindustrie Nr. 11 in Photolithographie und Supplement „Praxis des Fabrikbetriebs“ mit 1 Taf[el], die Bezugsquellenliste für November sowie eine Beilage der Firma Persicaner & Co., Berlin W.

Inserate.

Die Inserate erscheinen gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben der Zeitschriften: „Der praktische Maschinen-Konstrukteur" (Gesamt- und Einzelausgabe), „Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik" (mit „Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau"), „Technische Rundschau" (Gesamt- und Einzelausgaben), welche am gleichen Termin ausgegeben werden. Die Insertionsgebühr beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders großer Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für Chiffre-Inserate sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von welchen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaus, sowie das unterzeichnete Bureau, nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Schillerweg 11.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Abteilung für Inseratwesen.

Unsere geehrten Leser

bitten wir, bei Anknüpfung von Geschäftsverbindungen infolge der in unseren Zeitschriften enthaltenen Inserate stets auf

Uhland's Zeitschriften

Bezug nehmen zu wollen.

Calonsdruck

ist ein neues Verfahren zur Vervielfältigung von Plänen jeglicher Art, wie: Bau, Maschinen-Musterzeichnungen etc., insbesondere **Stadtpläne, Landkarten** und **Wandtafeln** in beliebiger Farbe.

Anstalt für Calonsdruck, Köln-Melaten, Aachenerstr. 114.

Bureau Ing. Fr. Weidl.

Patent 10jährige Erfahrungen.

3868 **Dresden-A. 1.**

Auslands-Patente billigst.

Blei-Apparate

in jeder Form führt aus 3836

J. L. C. Eckelt, Berlin N. 4., Chaussee-Str. 19.

Weber
Patentanwalt
Berlin.
Jerusalemerstr. 8.

Selbständiger, älterer Konstrukteur,

bewandert im **Bau neuester Werkzeugmaschinen,** speziell **Fräsmaschinen, Revolver- und Egalisierdrehbänken,** etc. **gesucht** von einer größeren Maschinenfabrik Österreichs.

Offerte mit Angabe der Gehaltsansprüche, Referenzen und Photographie sub Chiffre: **N. B. 1983** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Wien, I.**

Lichtpaus-Apparat „Simplex"

D. R. G. M. 157838.

von **Alb. Martz,** Stuttgart, Canzleistraße 15 **ist fast um die Hälfte leichter,** ist handlicher und rascher zu bedienen als die **seitherigen Lichtpausapparate.**

Prospekte zu Diensten.

— Vertreter gesucht. —

Carl Hasse & Wrede, Berlin N. 39,

Fennstrasse 21, nahe Weddingplatz.

3438 **Fabrik für Präzisions-Werkzeugmaschinen.**

Spezialitäten:

Pressluftwerkzeuge D. R. P.

Deutsches Fabrikat mit unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Universal-Revolver-Drehbänke,

Façon-Drehbänke,

Horizontal-Bohr- und Fraise-Maschinen,

Schnell-Bohrmaschinen

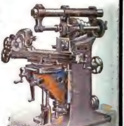
ein- und mehrspindlig,

Fraise-Maschinen

in verschiedensten Ausführungen,

Präzisions-Schmiedehämmer

von 100 bis 250 kg Baergewicht.



Spezial-Maschinen für **Elektrotechnik. Fahrrad-, Armaturen-, Metallwaaren-, Nähmaschinen-, Wagen-, Geschoss-, Zünder-** und jede Art der **Massen-Fabrikation.**

Man verlange Katalog

im eigenen Interesse

über die uns patentierten

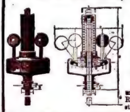
Hebezeuge.

Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.

1884

Erfurter Maschinenfabrik, Franz Beyer & Co.,

Erfurt.



Beyers neuer

Feder-Regulator.

Der Ungleichförmigkeitsgrad und die Umdrehungszahl dieses Regulators sind von außen einstellbar.

Digitized by Google

wie an dem Tage, als er ihn kaufte, besser als alle anderen Dinge, deshalb sei er ihm ans Herz gewachsen. Auf solche Anerkennung kann die Firma mit Recht stolz sein.

Briefwechsel der Redaktion.

Berlin: Hrn. *A. F.* Der Montagewagen von Robert Liebscher in Dresden-A., dessen von uns kürzlich beschriebene Einrichtung Sie lebhaft interessiert hat, ist in folgenden Orten, und zwar in den mit * bezeichneten Städten Wagen mit drehbarer Plattform, im Betrieb: Aachen, *Basel, Bielefeld, Bonn, Colmar, Breslau, Gothenburg, *Heidelberg, *Halberstadt, *Frankfurt a. M., *Köln, Brüssel, Amsterdam, Linz, *Lille, Lüttich, Münchenstein-Basel, Kohlscheidt, *Paris, *Wien u. a. m.

Freiberg i. S.: Hrn. *O. G.* Musivsilber ist eine weiße, dem Silber ähnliche mattglänzende Metallfarbe und besteht aus Zinnamalgam oder Wismuth-Zinnlegierung. Man schmilzt Zinn und rührt Quecksilber ein; erstarrt wird die Masse spröde und läßt sich leicht pulvern. Das Pulver darf aber nicht zu fein genommen werden, da die Farbe sonst mattgrau wird. Musivsilber ist billig und zu unechter Versilberung gut zu verwenden.

Essen a. Rh.: Hrn. *O. F.* Um Arbeiter an Brenn- und Schmelzöfen, sowie Kesselwärter und überhaupt alle diejenigen, die mit heißen Eisenteilen in Berührung kommen vor dem Verbrennen der Hände zu schützen, ist die Benutzung von Asbest-Handschuhen zu empfehlen. Eingeführt wurden dieselben durch das chemische Laboratorium für Tonindustrie von Prof. Dr. Seeger und Dr. Cramer in Berlin.

Berlin: Hrn. *E. F.* Über die Preise für elektrisches Licht in verschiedenen Großstädten können wir Ihnen folgendes mitteilen: Für eine Kilowattstunde sind zu zahlen in Berlin 55 Pfg., in Christiania 33,5 Pfg., in Kopenhagen 54 Pfg., in Wien 52,8 Pfg., in Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg und München 60 Pfg., in Rotterdam 66,6 Pfg., in Breslau 66 Pfg., in Köln, Leipzig und Nürnberg 70 Pfg., in Hannover 72 Pfg. und in Pest 81,4 Pfg. Obschon hiernach in Berlin demnach der billigste Preis für elektrische Beleuchtung zu zahlen ist, so sollen die Berliner Elektrizitätswerke doch beabsichtigen, den Preis noch wesentlich zu erniedrigen, und zwar so, daß eine Gebühr für Elektrizitätszähler künftig mit Wegfall des Brennstundenrabattes nur 40 Pfg. (?) pro Kilowattstunde erhoben werden soll.

Langensalza: Hrn. *F. D.* Um Gummidichtungen dampf- und wasserdicht zu machen, bestreicht man den Gummi mit einer Lösung von 1 Teil gepulvertem Mastix in 10 Teilen Salmiakgeist. Die Lösung bildet zuerst eine steife, harzartige Masse, die aber nach 3–4 Wochen dünnflüssig wird und dann für den Gebrauch fertig ist. Die Flüssigkeit, die an Gummi wie an Holz und Metall leicht haftet, erhärtet nach dem Verdampfen des Salmiakgeistes schnell und ist dann gegen Flüssigkeiten völlig undurchdringlich. Nicht unterlassen sei der Hinweis, daß Gummi für Dampfdichtungen an sich überhaupt nicht zu empfehlen ist.

Leipzig: Hrn. *J. L.* Als eine vortreffliche Wäschemangel können wir Ihnen die Fünfmuldenmangel von Schmidt & Schmitz, G. m. b. H. in Köln a. Rh. empfehlen. Bei dieser Konstruktion geht die Wäsche, nachdem sie vorher über die ersten vier Mulden geglitten ist, unter einer fünften Mulde hindurch, deren geschliffene Fläche nach unten zu liegt, wodurch die Wäsche auf beiden Seiten einen schönen Glanz erhält.

Stuttgart: Hrn. *G. N.* Filzschuhe sind wasserdicht zu machen durch Tränken mit einer warmen Lösung von Seife, Trocknen und Tränken mit einer Lösung von schwefelsaurer Tonerde. Die Schuhe müssen danach längere Zeit gespült werden, der Wollfilz leidet dabei nicht.

Wien: Hrn. *A. G.* Um Holzstoff in Papier zu erkennen betupft man letzteres mit einem Tropfen alkoholischer Phloroglucinlösung und dann mit einem Tropfen reiner Salzsäure. Je nach der Menge des vorhandenen Holzstoffes wird sich die betupfte Stelle schwach violett bis dunkelrot färben.

Alle übrigen Korrespondenzen haben wir brieflich erledigt.

Anonyme Zuschriften finden keine Berücksichtigung.

Königreich Sachsen.
Technikum Hainichen
f. Masch.- u. Elektrotechnik. Ingenieure, Techn. u. Werkm. Laboratorien. Progr. frei. Dir.: E. Boltz.
Staatl. Oberaufsicht.

Technikum Berlin
Polytechnisches Institut für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hochbau, Tiefbau.
— Staatlich inspiziert. —
Lettehaus, Berlin W., Königgrätzerstr. 90.
Anmeldungen u. Programme umgehend.
1614

Maschinenbau. Elektrotechnik.
Städtisches
Technikum Limbach bei Chemnitz
Hochbau.
Moderne Laboratorien. Programm frei.

Technikum Hildburghausen
umfasst Höhere Maschinenbau- und Elektrotechnikerschule Baugewerk- und Tiefbauschule. Programme durch das Sekretariat
Professor M. Tolle Herzogl. Direktor.
1490

Preußische höhere Fachschule für Textil-Industrie. Krefeld (Webschule).
Lehrkurse für Weberei, Musterzeichnen, Hand- u. Maschinen-Stickerei, Weißnähen und Kravattennähen. Beginn 9. März.
Direktor Lembcke.

Ingenieurschule für **Maschinenbau u. Elektrotechnik.** **Zwickau**
Direct.: Kirchhoff u. Hummel, Ingenieure.
Subvent. und Aufsicht d. Stadtrathes.
Eintritt April u. Octbr. – Auskunft u. Prospekt kostenlos. (Königreich Sachsen).
2134

Polytechnisches Institut, Friedberg in Hessen, bei Frankfurt a. M.
Programme kostenfrei. Prüfungs Kommissar.
I. **Gewerbe-Akademie** für Maschinen-, Elektro-, Bau-Ingenieure und Baumeister. 6 akademische Kurse.
II. **Technikum** (mittlere Fachschule) für Maschinen- und Elektro-Techniker. 4 Kurse.

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

Bis auf die Neuzeit ergänzt!

Branchen-Ausgabe des Skizzenbuches für den Praktischen Maschinen-Konstrukteur. Herausgegeben von W. H. Uhland. 19 Bände nebst Ergänzungsheften (2270 Tafeln und Text) Mk. 227.—.

Band	I.	**Maschinenelemente und Bewegungsmechanismen.** 72 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 7.20. I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft Mk. 2.40.
"	II.	**Triebwerke.** 148 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 14.80. — I. Ergänzungsheft Mk. 1.60. — II. Ergänzungsheft Mk. 3.60.
"	III.	**Dampfkessel und Feuerungsanlagen.** 112 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 11.20. — I. Ergänzungsheft Mk. 3.60. — II. Ergänzungsheft Mk. 1.60. — III. Ergänzungsheft Mk. 4.—.
"	IV.	**Dampfmaschinen.** 124 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 12.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 6.—.
"	V.	**Regulatoren, Kondensatoren und Vorwärmer.** 100 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 10.—. I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft Mk. 2.—.
"	VI.	**Luft- und Gasmotoren, Göpel und Windräder.** 72 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 7.20. — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft Mk. 1.20. — III. Ergänzungsheft Mk. 2.80.
"	VII.	**Wasserbau und Wassermotoren.** 112 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 11.20. — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft 80 Pf.
"	VIII.	**Werkzeugmaschinen.** 80 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 8.—. I. Ergänzungsheft Mk. 1.20. — II. Ergänzungsheft 40 Pf.
"	IX.	**Hebezeuge.** 104 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 10.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft 40 Pf.
"	X.	**Pumpen, Feuerspritzen und Gebläse.** 136 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 13.60. I. Ergänzungsheft Mk. 4.80. — II. Ergänzungsheft Mk. 2.40.
"	XI.	**Pressen.** 44 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 4.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 1.20. — II. Ergänzungsheft 80 Pf.
"	XII.	**Centrifugen, Trockeneinrichtungen, Rührwerke, Knet- und Mischmaschinen.** 64 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 6.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 1.60. — II. Ergänzungsheft Mk. 80 Pf.
"	XIII.	**Müllerei- und Zerkleinerungsmaschinen.** 120 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 12.—. I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft 40 Pf.
"	XIV.	**Dachkonstruktionen in Holz und Eisen und Eisenkonstruktionen.** 44 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 4.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 1.20. — II. Ergänzungsheft Mk. 1.20.
"	XV.	**Armaturen und Schmierapparate.** 80 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 8.—. I. Ergänzungsheft Mk. 2.20. — II. Ergänzungsheft Mk. 2.40.
"	XVI.	**Dynamomaschinen und elektrische Leitungen.** Mk. 2.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 4.40.
"	XVII.	**Holzbearbeitungsmaschinen.** Mk. 2.80.
"	XVIII.	**Schutzvorrichtungen.** Mk. 1.20.
"	XIX.	**Metallbearbeitungsmaschinen.** [illegible] Tafeln nebst Text. Mk. 6.— 1443

Gr. Sachsen-Weimar.
Technikum Stadtsulza
f. Maschinen- u. Elektrotechnik. Ingenieure 4, Techniker 3, Meister 2 Semester. Staatsprüfungen. Progr. frei.
Direktor: Gnutzmann.
1614

Technikum Elektra
Berlin, SO. 16.
Eigene Werkstätte. Staatl. Aufsicht. Kursus für Einjährig-Freiwillige.
Prospekt kostenfrei.

Maschinenbauschule
Magdeburg.
Semester-Anfang April und Oktober.
Der Königl. Direktor.
Reuter 1626

Technikum Neustadt i. Meckl.
Höhere Lehranst. f. Ingenieure. Abteilungen für Techniker u. Werkmeister.
Elektrot. Laborat. — Staatl. Prüf.-Commissar.
Maschinenbau, Elektrotechnik, . . . Hoch- und Tiefbau. . . .

H. GÖTZE
Berlin C. August-Straße
April Oktober
Maschinenbau-Unterrichts-Anstalt
1760

KEMPFSCHES PRIV.
Technikum in Aschaffenburg.
Lehranstalt für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hoch- u. Tiefbau (Baugewerksch.)
Semesterbeginn 15. April u. 5. November
Prospekte kostenlos durch das Sekretariat.
2565

Arbeiter-Schutzbrillen
für jeden Betrieb billigst. — Illustrierte Preiskurante gratis und franko, jedoch nicht an Wiederverkäufer. 3815
G. Bettenhauser, Pankow b. Berlin.

• Lichtpauspapierfabriken •
„Phos" Detmold.
Zeichen-, Paus- und Lichtpauspapier. 3637

ODDESSE

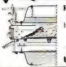
DAMPFPUMPEN
sind die besten für alle Zwecke!
MASCHINENFABRIK ODDESSE G. m. b. H. OSCHERSLEBEN.

Dampfschornsteine

Neubau u. Reparaturen, Geraderichten, Fugen, Binden etc. ohne Betriebsstörung.

E. Jeenicke & Cie., Dortmund.

Rauchverhütend.



Planrostfeuerung mit **Luftautomat** D. R.-P.

Sparsamer Betrieb! Feine Regulierbarkeit! Entsprechen vollständig den behördlichen Anforderungen bezügl. Rauchverminderung!

Zahlreiche Referenzen erster Firmen.

J. A. Topf & Söhne, Erfurt 37.

Deutsches Fabrikat. Massenherstellung.

In Ausführung und Leistung konkurrenzlos.

Fabrik Heerdt bei Düsseldorf.

(ca. 500 Arbeiter und Beamte).

de Fries & Cie. Akt.-Ges. Düsseldorf. Niederlagen: Berlin, Stuttgart, Wien, Mailand.

Sehr lohnenden Verdienst kann sich jeder Techniker, Werkmeister, Monteur, Maschinenmeister, Vorarbeiter und sonstige Angestellte in maschinen- und elektrotechnischen Betrieben auf vornehme Weise erwerben. Off. a. E. Kahl, Berlin, Luisenstr. 1, erb.

Paris 1900: Grand Prix.

R. WOLF, Magdeburg-Buckau.

Brennmaterial ersparende **LOKOMOBILEN**

mit ausziehbaren Röhrenkesseln und im Dampfdom gelagerten Cylindern, von

4—300 Pferdekraft.

dauerhafteste und zuverlässigste Betriebsmaschinen für

Gross- und Klein-Industrie.

Centrifugalpumpen

eigener bewährter Konstruktion für Lokomobilbetrieb und zur direkten Kupplung mit Elektromotoren, für Förderhöhen bis zu 150 Meter.

Bestes und billigstes Pumpensystem für Be- und Entwässerungs-Anlagen, Kanalisationen, Wasserwerke etc.

Preussische goldene Staatsmedaille.

PROTECTOR

3 D. R.-Patente.

Nach peinlichsten Proben adoptiert bei der

Reichs-Hauptbank, Berlin.

Über 100,000 an Geldschränken aller Länder.

Näheres unter „Schloss“, in Meyer's Conversations-Lexikon.

Nur die Schutzmarke „Protector“ auf den Schlüsseln schützt den Laien gegen Unterschiebung billiger Nachahmungen. 3666

Adr.: **Geldschrankfabriken** od. **Theodor Kromer, Freiburg**, Bad.

Maschinenfabrik Badenia,

vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G.

Weinheim (Baden)

empfehlen als **leistungsfähigste** und **dauerhafteste** Betriebsmaschinen für alle Zwecke, unter Garantie für **vorzüglichste Ausführung** und **geringsten Kohlenverbrauch**

Lokomobilen

in allen Grössen zur **schnellsten** Lieferung 2192

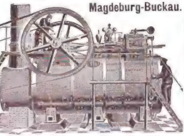
— *Vorzüglichste Zeugnisse, Kataloge und Referenzen zu Diensten.* —

GARRETT SMITH & Co.

Deutschlands älteste Spezialfabrik für den Bau von Lokomobilen

Magdeburg-Buckau.

„Allen anderen überlegen.“



Paris 1900: 2 goldene Medaillen.

Lokomobilen von 10—300 PS.

Garantie: für geringsten Brennmaterialverbrauch. 5 Jahre für die Wellrohrfeuerbuchsen.

Neue Zeugnisse: gratis und franko.

GARRETT SMITH & Co. 3535

Verantwortlicher Redakteur: W. H. Uhland, Leipzig-Gohlis. — Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, Leipzig.
Kommission und Druck: F. A. Brockhaus, Leipzig.

Digitized by Google

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe I

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Maschinenfabriken, Eisen- und Metallgiefsereien, Kesselschmieden, Eisenbauwerkstätten, Hüttenwerken, Kupfer- und Metallwarenfabriken, Schlossereien, Schmieden, Draht- und Blechwarenfabriken und mechanischen Werkstätten jeder Art. Waffenindustrie. Motorwagen- und Fahrradindustrie.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1903.

Mit 12 Tafeln und 213 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau 1903.

—— Ausgabe I ——

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

V.

W.

Z.

Alphabetisches Namenregister.

Maschinenfabrikation und Gießerei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Mehrspindelige Horizontal-Bohrmaschinen

von der Düsseldorfer Werkzeugmaschinenfabrik & Eisengießerei **Habersang & Zinzen** in **Düsseldorf**-Oberbilk.

(Mit Abbildung, Fig. 1.) Nachdruck verboten.

Unter den von der Düsseldorfer Werkzeugmaschinenfabrik & Eisengießerei Habersang & Zinzen, Düsseldorf-Oberbilk seinerzeit in Düsseldorf ausgestellten Werkzeugmaschinen erscheinen uns die sogen. mehrspindeligen Horizontal-Bohrmaschinen „Phönix" besonders hervorhebenswert. Von diesem Typ waren zwei Vertreter und zwar eine kleinere mit vier Spindeln und eine größere mit zwölf Spindeln ausgestellt. Es werden aber auch solche mit zwei, drei etc. Spindeln gebaut; eine Maschine mit zwölf Spindeln ist in Fig. 1 wiedergegeben.

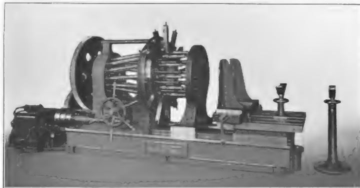


Fig. 1. Mehrspindelige Horizontal-Bohrmaschine von Habersang & Zinzen in Düsseldorf-Oberbilk.

Die große zwölfspindelige Maschine ist besonders zum Bohren der Flanschenlöcher für Lochkreise von 240 ÷ 625 mm Durchmesser eingerichtet und mit 12 Spindeln für Löcher bis 30 mm Durchmesser ausgerüstet. Zwischen dem äußeren und dem inneren Durchmesser kann jede beliebige Anzahl Löcher in jeder Kreisstellung, wie auch in jeder anderen Stellung gebohrt werden.

Bei der Kreisstellung dienen als Führung die Spindelhalter und Lineale, die in radialen Nuten, deren Anzahl der Lochzahl entspricht, in dem den Spindelhalter tragenden Ringe liegen. Der gewünschte Lochkreisdurchmesser wird nach der Skala eingestellt. Zum Spannen der Flanschen dient ein Parallelschraubstock. Zur Führung für die Bohrer ist noch eine besondere Schablone vorgesehen.

Der Vorschub erfolgt maschinell und beträgt pro Umdrehung des Bohrers 0,162 ÷ 0,116 ÷ 0,08 mm. Der Rückschub erfolgt schnell von Hand.

Die Umdrehungszahl der Bohrer läßt sich zwischen 50 und 120 pro Minute, gemäß der Einstellung des mit dauernder Umdrehungsveränderung laufenden 10 PS-Antriebsmotors, verändern. Das Gewicht dieser Maschine beträgt ungefähr 8500 kg.

Die kleinere Maschine besitzt vier Spindeln für einen Lochkreisdurchmesser von 70 ÷ 210 mm und einen Lochdurchmesser bis 22 mm. Hier erfolgt die Spindelverstellung gleichzeitig und nur in radialer Richtung. Die Maschine dient hauptsächlich zum Bohren von Fassonstücken, weshalb sie auch eine besondere Aufspannvorrichtung hat, sodaß z. B. Winkelstücke gebohrt werden können, ohne daß man umzuspannen braucht.

Die Umdrehungszahl der Spindeln ist auf 90 und 125 pro Minute festgesetzt, der Vorschub auf 0,24 und 0,362 m pro Umdrehung; der Rückschub geschieht schnell von Hand. Das Gewicht dieser Maschine beträgt ungefähr 1800 kg.

Die genannte Firma führt diese Maschinen in drei verschiedenen Systemen aus und zwar als System A mit einer beliebigen Anzahl von gleichzeitig auf jeden Lochkreis und an der Millimeterskala einstellbaren Bohrspindeln, als System B mit beliebig vielen innerhalb eines gewissen Umkreises auf jeden Punkt einstellbaren Bohrspindeln und als System C, das gleich B ist, aber noch eine Einrichtung besitzt, um jede Kreisstellung der Bohrer in genauen Abständen mit Hilfe von Millimeterskalen sofort zu erlangen.

Diese verschiedenen Type ein und desselben Systems gewährleisten seine vielseitige Verwendbarkeit. So empfiehlt sich die Maschine nach System A speziell zum Bohren der Schrauben oder Nietlöcher in Flanschen, Fassonstücke jeder Art, Röhren, Ventile, Gas- und Wasserschieber, Manometer, Vakuumeter, Dampfstrahlapparate, Wasserständer, Regulatoren, Pumpen, Zylinder, Kupplungen, Gas- und Wasserkandelabern etc.

Die Maschine nach System B wird auch mit beliebig vielen unabhängig voneinander einstellbaren Bohrspindeln gebaut und eignet sich für das Bohren der Schrauben- und Nietlöcher in Bleche, Profileisen, Schiffs-, Kessel-, Lokomotiv- und Wagenplatten etc. zum gleichzeitigen Bohren der Löcher in Kleineisenzeug als Kettenglieder, Huf- und Stiefeleisen etc.; endlich in kleinster Ausführung für Schlösser, Beschlagteile aller Art etc. sowie für die Stiftlöcher in Messer, Messerschalen etc.

Elektrisch betriebene Support-Drehbank mit Geschwindigkeitsregler

von **Wilh. Scharmann, Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei** in **Rheydt**.

(Mit Abbildung, Fig. 2.) Nachdruck verboten.

Auf der Düsseldorfer Ausstellung hatte die Maschinenfabrik und Eisengießerei Wilh. Scharmann in Rheydt u. a. eine Support-Drehbank der in Fig. 2 gezeigten Ausführung ausgestellt. Als wesentliches Merkmal wäre neben dem direkten elektrischen Antrieb vor allem die Anwendung des im Suppl. No 1 d. J. beschriebenen Geschwindigkeitsreglers zu erwähnen, der eine beliebige Geschwindigkeitssteigerung oder Verminderung auch während des Ganges der Maschine gestattet.

Die Drehbank besteht aus einem breitwangigen Bett mit Verkröpfung und leicht wegnehmbarer Einsatzbrücke, einem lang geführten Supportschlitten, der für selbsttätigen Lang- und Planzug durch Schraubenspindel eingerichtet ist und mittels Handkurbel, Getriebe und unter dem Bettprisma liegender Zahnstange rasch verschoben werden kann.

Der Antrieb erfolgt durch einen in einem geschlossenen Bettunter-

satz auf einer Spannplatte verschiebbaren Elektromotor unter Vermittlung des erwähnten Geschwindigkeitsreglers durch offenen und gekreuzten Riemen für langsamen Arbeits- und beschleunigten Rückgang, im weiteren Verlauf durch ein Schneckengetriebe mit doppelter, nachziehbarer Kugellageranordnung und ein doppeltes, exzentrisch ausrückbares, im Spindelkasten eingeschlossenes Rädervorgelege. Die aus Stahl mit Bund geschmiedete Arbeitsspindel ist zur Aufnahme von Stangenmaterial in ihrer ganzen Länge durchbohrt und läuft in langen, geteilten Phosphorbronze-Lagerschalen mit nachziehbaren Deckeln. Der axiale Druck wird von einem regulierbaren Kugellager aufgenommen. An der hinteren Spindelstockfläche liegt das von einem Kasten umschlossene Stirnräder-Wendegetriebe zum Umsteuern der Supportbewegungen.

Im Innern des geschlossenen Spindelkastens mit Hohlspindel sind Stufenräder zum Schraubenschneiden, mit besonderer Vorrichtung zum Schneiden steiler Gewinde, untergebracht; das Umwechseln bezw. Einstellen dieser Stufenräder für die verschiedenen Gewindegänge geschieht auf einfache Weise durch einen Kurbel- und Hebelmechanismus, wobei eine vorn am Spindelkasten angebrachte Gewindeschneidtabelle aus Bronzegufs ein bequemes Ablesen der zu schneidenden Gewinde ermöglicht. Die Notwendigkeit des Aufsteckens entsprechender Wechselräder ist demnach bei dieser Konstruktion umgangen.

Ein besonderer Räderwechsel, der durch leichtes Drehen an einem Handrädchen eingeschaltet wird, bewirkt dabei den Übergang vom Gewindeschneiden zum Lang- und Plandrehen. Der mit langen und breiten Auflageflächen versehene Bettschlitten ist mit eingehobelten Schlitzen versehen und bietet somit nach dem Abziehen des Schiebers eine grofse glatte Fläche zum Aufspannen von Zylindern oder anderen auszubohrenden Arbeitsstücken. Die Transporträder und Ausrückvorrichtung für die Supportbewegungen liegen geschützt hinter einer am Schlitten angebrachten Deckplatte, vor der also nur die Steuerhebel und Kurbeln sichtbar sind. Das Wechseln der Arbeitsgeschwindigkeit sowie das Umsteuern vom langsamen Vor- in den schnellen Rückgang

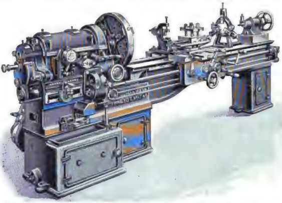


Fig. 2. Elektrisch betriebene Support-Drehbank mit Geschwindigkeitsregler von Wilh. Scharmann in Rheydt.

geschieht vom Schlitten aus durch Handrad und Hebel. Das leicht ausrückbare Mutterschlofs hat breite Prismaführungen mit konisch nachziehbarer Druckleiste. Das Umstellen des Lang- und Planzuges kann während des Ganges der Maschine durch geeignete Handhebel an der Muttergehäuseplatte vorgenommen werden.

Die Firma führt diese Drehbänke in vier verschiedenen Gröfsen aus, deren Hauptdaten in folgender Tabelle zusammengestellt sind:

Spitzenhöhe	mm	210	240	270	300
Drehlänge	„	1000	2000	2000	2000
Bettlänge	„	2300	3400	3520	3680
Durchmesser der Planscheibe	„	500	550	600	650
Spitzenhöhe in der Kröpfung	„	700	800	900	1000
Breite „ „ „ vor der Planscheibe	„	270	300	330	360
Bettbreite	„	335	375	425	470
Räderverhältnis		1 : 9	1 : 9	1 : 9	1 : 9
Spindelbohrung	„	35	40	45	50
Durchmesser des vorderen Spindellagers	„	70	78	88	100
Spindelkastenlänge	„	700	765	830	920
Supportschlittenlänge	„	585	670	750	845
Reitstocklänge	„	340	360	380	430
Durchmesser der Leitspindel	„	40	42	46	50
Ungefähres Gewicht komplett mit Motor, Anlafswiderstand, Amperemeter u. s. w.	kg	2300	3300	4250	5050

Die in Düsseldorf ausgestellte Drehbank hatte 240 mm Spitzenhöhe, ihr Antrieb wurde von einem 3 PS-Elektromotor bewerkstelligt.

Kombinierte Eisen- und Metallgiefserei.

Von **F. Wilcke in Leipzig.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Nachdruck verboten.

Für das in Tafel 1 im Grundrifs und den wichtigsten Schnitten und auf Tafel 2 in Ausgabe II in den Fassaden etc. wiedergegebene Giefsereiprojekt stand ein rechteckiges Terrain von 66,8 m gröfster Tiefe und 106,0 m gröfster Breite zur Verfügung. An den zwei Schmalseiten wurde es von schon bebauten Grundstücken, an der einen Längsseite von der Strafse und an der anderen Längsseite von einem noch unbebauten Landstück begrenzt. Auf diesem Terrain war eine kombinierte Eisen- und Metallgiefserei für ca. 6500 kg gröfste Tagesleistung zu disponieren. Davon sollte zunächst die r e c h t e Hälfte mit einer Tagesleistung von ca. 3300 kg ausgeführt werden. Sie ist in Fig. 4 der Tafel 1 im Grundrifs wiedergegeben.

A l l g e m e i n e D i s p o s i t i o n. Aus der verlangten Tagesleistung ergab sich eine Grundfläche von 1200 qm für die eigentliche Giefserei, wobei in Rücksicht gezogen war, dafs bei einer Tagesleistung von 3300 kg und rd. 302 Arbeitstagen eine Jahresleistung von 1000 t erreicht wird, was bei Annahme normaler Verhältnisse, wie gesagt, 1200 qm Grundfläche ergeben würde. Von diesen sind 840 qm in der 60×14 m Grundfläche enthaltenden Grofs- oder Graugiefserei G und 364 qm in der Klein- oder Metallgiefserei F untergebracht. Letztere erscheint als Annex der Grofsgiefserei und hängt mit ihr derart zusammen, dafs nicht nur ein ungehinderter Verkehr möglich ist, sondern im Notfalle die Kleingiefserei auch für Graugufs verwandt werden kann.

Diesem Umstande ist auch in der Aufstellung der beiden Kupolöfen oo_1 Rechnung getragen, indem der gröfsere nach G, der kleinere nach G und nach F zu abgestochen werden kann. Diese Anordnung ist sehr wertvoll, da sie den Besitzer der Anlage unabhängiger von der jeweiligen Konjunktur macht. Er kann nach Belieben den einen oder anderen Zweig der Giefserei bevorzugen, je nachdem ihm dies lohnend erscheint.

Gleiche Sorgfalt ist auch der Disposition der Trockenöfen g_1 gewidmet worden, deren im ganzen fünf von insgesamt $4{,}8 \times 2{,}8 \times 5 = 67{,}2$ qm Grundfläche vorgesehen sind. Diese liegen sowohl von der Halle G als auch von F durch Gleise zugänglich zwischen beiden und tragen, um den Raum über ihnen mit auszunutzen, die Meisterstuben G_2, Fig. 3. Beide Meister können von dort aus ihre Rayons bequem übersehen und sind, da sie nebeneinander arbeiten, stets über ihre gegenseitigen Aufgaben unterrichtet, sodafs sie sich jederzeit vertreten können. Ebenso aber ist auf diesem Wege ein vorzügliches Zusammenarbeiten beider zu erreichen.

Von der Giefserei getrennt, aber doch unter demselben Dach ist die Metallschmelze E; der Raum daneben dient als Reparaturschlosserei und hat gleich der Metallschmelze E $6{,}81 \times 10{,}0 = 68{,}1$ qm Grundfläche. Beide Räume sind oben durch eine massive Decke abgeschlossen, die in ihrer Höhenlage so bemessen ist, dafs der zwischen ihr und dem Giefsereidach bleibende Raum als Lager verwendet werden kann. In ihm sollen kleine Eisenmodelle für Gelbgiefsereizwecke untergebracht werden; er ist vom Raume F aus durch eine Wendeltreppe erreichbar (vgl. Fig. 1).

Als selbständige und durch eine Brandmauer vom Giefsereigebäude getrennte Bauten schliefsen sich an letzteres das im Parterre als Putzerei dienende Tischlereigebäude C, das Modellager B und das Geschäftsgebäude A an. Alle drei sind unter sich wiederum durch Brandmauern derart getrennt, dafs die Lokalisierung eines Brandes auf das eine oder andere der Gebäude möglich ist, umsomehr als sowohl Tischlerei C, wie auch Modellager mit kompletter Sprinklereinrichtung gedacht sind. Der Innenausbau soll bei letzteren beiden in Hennebiquekonstruktion geschehen.

Mitten auf dem Fabrikhofe liegt die Kraftstation I K, vor dieser das Sandlager H und hinter ihr das Formkastenlager L. Als selbständiger Bau tritt ebenfalls die Abortanlage M auf, die neben vier mit Wasserspülung versehenen Aborten, komplette Wasserspül-Pissoireinrichtung besitzt. Da angenommen wurde, dafs hier das öffentliche Sielspülsystem vorhanden wäre, so wurden die Fäkalien direkt in das (als schwach punktiertes Rohr angedeutete) Siel abgelassen und von diesem dem Strafsenhauptsiel zugeführt. Das Spülwasser wird der Leitung 5 entnommen.

Der Verkehr im Fabrikgrundstück ist derart gedacht, dafs alle beladenen Wagen und alle das Fabrikgebäude betretenden Personen an der Portierloge b im Geschäftsgebäude A vorüber müssen. Die Wagen fahren über die Zentesimalwage l_1, werden darauf verwogen und lenken dann erst nach dem Sand- und Kohlenlager H resp. Formkastenlager L, um dort Asche resp. Staub etc. zu verladen. Alle die Wagen, deren Leergewichte nicht bekannt sind, verlassen den Fabrikhof wieder über die Wage b_1, alle anderen durch das zwischen Hauptgiefserei G und Lager H eingebaute zweite Tor.

Weiter ist für den bequemen Transport der Formkasten, Gufsstücke etc. ein teils aus fest verlegten, teils aus transportablen Rahmen bestehendes Gleisnetz von 4,5 cm Spurweite vorgesehen. Die als

Digitized by Google

festliegenden Gleise gedachten Teile dieses Netzes sind ausgezogen, die transportablen durch Punktur angedeutet. Kletterweichen vermitteln den Übergang vom festen auf das transportable Netz.

Das Verladen schwererer Gufsstücke geschieht mit Hilfe eines auf dem Hofe bei l_1 aufgestellten Ausleger-Drehkranes von 3,5 m Ausladung. Dieser übergreift ein vor ihm verlegtes Gleis und kann demnach das Gufsstück vom Hunde abnehmen und direkt auf den daneben stehenden Rollwagen aufladen. Auch damit also wäre einem in vielen Giefsereien vorhandenen Übelstande abgeholfen.

Die sonstigen, im Grundstück vorgesehenen Leitungen sollen an geeigneter Stelle mit besprochen werden. Hier sei nur erwähnt, dafs die städtische Wasserleitung 5 nicht nur das Gebrauchswasser für das Geschäftsgebäude, die Abortanlage M und für die Sprinklers im Modelllager B liefert, sondern über den ganzen Hof geführt ist, um die dort bei 6 aufgestellten Feuerhydranten zu speisen. Aufserdem ist sie an den Brunnen l neben dem Kesselhause angeschlossen, um auch diesen im Notfalle speisen zu können. Die Anzahl der Hydranten und die Weite der Wasserleitung 5 sind so bemessen, dafs man im Falle der Not gleichzeitig mit allen Hydranten arbeiten kann. Damit dürfte dem Ausdehnen selbst eines grofsen Brandherdes sicher begegnet werden können.

Das Giefsereigebäude FG enthält in seinem 60 m langen Teile G die Grofs- und Mittelgiefserei, im kurzen Teile F die Kleingiefserei. Ersterer stehen zwei 6 m über dem Boden laufende Kräne G S von 2,5 t Tragkraft, letzterer zwei Drehkräne f_1 f_2 von 1,5 t Tragkraft zur Verfügung. Der Laufkräne wegen, und um eine möglichst einfache Deckenkonstruktion zu erhalten, ist die Halle G zweischiffig ausgeführt. Die Kranträger ruhen teils auf den Steinpfeilern der Umfassungswände, teils werden sie von Konsolen getragen, die an den mit 4,6 m Abstand gesetzten eisernen Säulen befestigt werden. Diese sind als Kombination von zwei [-Eisen und Kesselblechstreifen gedacht und auf Beton, resp. Sandsteinblöcken aufgesetzt. Die Dachkonstruktion ist von einfachster Ausführung, sie lehnt sich an die bekannten Hängewerke an. Die Dachflächen werden in bestimmten Abständen von flachen Oberlichtern unterbrochen, auch ist auf den Dachfirst die übliche hohe Jalousielaterne zur Ableitung der Brüden aufgesetzt. Grofse, breite und hohe Fenster in den Umfassungswänden gewähren dem Tageslicht ungehinderten Zutritt zum Arbeitsraume.

Der Fufsboden der ganzen Halle soll in der üblichen Weise auf 1,5 m mit Formsand aufgefüllt werden, um so die nötige Tiefe für die Handformerei zu schaffen. Unter dem Formsand würden dann die gebräuchlichen zwei Schutzböden anzulegen sein.

An der der Strafse zugekehrten Giebelwand der Halle G haben vier Riemenscheiben- und Räderformmaschinen g_4 ihren Platz gefunden, während im übrigen noch mit Handformerei gearbeitet werden soll. Die für Röhrengufs erforderliche Dammgrube von 3,0 × 5,0 m Grundfläche g ist unmittelbar vor dem grofsen Kupolofen o angelegt, was wegen des bequemeren Arbeitens zu empfehlen ist.

An der hinteren Giebelwand sind fünf Trockenöfen g_1 untergebracht, deren jeder 2,8 × 4,8 m Grundfläche hat und vom benachbarten durch eine isolierte Wand getrennt ist. Die Befeuerung der Öfen erfolgt von einem Keller (vgl. Fig. 1) aus, in dem die fünf Feuerungen g_2 untergebracht sind. Mit Rücksicht auf leichte Bedienung ist vor den Feuerungen ein freier Raum von 2,0 m gelassen, während die Rostfläche des einzelnen Ofens sich auf 1,5 qm stellt, entsprechend einem Kubikinhalt der Kammer von 18,9 cbm. Die auf den Planrosten entwickelten Heizgase treten durch vier Öffnungen direkt hinter der Verschlufstür in die Kammer ein, durchstreichen sie und entweichen durch ebensoviele Öffnungen im Kammergewölbe in den allen Kammern gemeinsamen Fuchs. Dieser liegt über den Kammern. Dafs die Einlafsöffnungen für die Gase wachsenden Querschnitt besitzen (d. h. dafs die unmittelbar über der Feuerung liegende die kleinste und die am entferntesten liegende die gröfste ist), braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Die Verschlufstüren der Trockenkammern sind als ausbalanzierte Schiebetüren gedacht, die sich nach oben aufziehen und nach Einfahren der Kernwagen durch Niederlassen wieder schliefsen lassen. Zum Ausbalanzieren dienen Gewichte, die an den über Leitrollen geführten Tragketten aufgehängt sind.

Was die Ausstattung der über dem Trockenofen angelegten Meisterstuben anbelangt, so enthält eine jede einen Zeichnungstisch, Front nach der Halle F resp. G, ein Zeichnungsregal und ein kleines Schreibpult. Weiter ist in jeder ein Rippenheizkörper aufgestellt, der von der Leitung 1 aus mit Dampf versorgt werden kann und sein Kondenswasser in den Kondenstopf 7, Fig. 4, schickt, aus dem es in ein im Keller aufgestelltes Sammelbassin 4, Fig. 4, abfliefst. Dieses Wasser benutzt der Heizer zum Waschen, zum Füllen der Wasserschiffe in den Feuerungen g_2, falls er mit Koks feuert, und zum Löschen der Asche.

Die zum Betriebe der Trockenkammerfeuer g_2 nötige Kohle wird auf einem aufsen an die Halle G verlegten Schmalspurgleise in kleinen Hunden herangeführt und vom Heizer direkt in die Kohlenlöcher g_3, Fig. 4, abgeworfen. Diese führen bis zum Kellerboden, sodafs der Heizer dort stets Brennmaterial vorrätig hat, ohne den Keller selbst zu verunreinigen. Die Asche dagegen wird vom Heizer mittels einer Karre auf einer 2,0 m breiten, schiefen Ebene zu Tage gefahren und dann in Hunde umgeladen; sie kommt also ebenfalls nicht ins Giefsereigebäude selbst.

In der Kleingiefserei F befinden sich an der Rückwand bei f acht Formbänke für Metallformer, davor ist der zum Abstellen der fertigen Formkasten nötige Raum gelassen. Der übrige Teil wird von den beiden Drehkränen f_1, f_2 bestrichen, deren Ausladung so bemessen ist, dafs sich die Kräne die Giefspfannen eventl. zugeben können. Der vordere Kran f_2 bestreicht den kleineren Kupolofen o_1.

Die Beheizung der Giefserei soll zum Teil durch direkten, zum Teil durch Mischdampf erfolgen. Ersterer wird dem Kesselhause durch die Leitung 1 entnommen und den an den eisernen Säulen in der Halle G verlegten Rohren 1 zugeführt. Diese leiten ihn nach fünf Heizkörpern, die direkt neben einigen Säulen so aufgestellt sind, dafs sie den Betrieb in der Formerei nicht stören. Der grofste Teil des sich bildenden Kondensates kehrt durch die beiden Rohrstränge 4 nach Passieren der Kondenstöpfe 7 nach dem Sammelbassin i im Kesselhause zurück. Ein zweites Rohr 4 leitet den Rest nach dem schon erwähnten Kondenswasserbassin im Heizkeller. Der Weg von Dampf und Kondensat ist durch Pfeile veranschaulicht.

Die Mischdampfheizungsanlage geht vom Maschinenhause K aus und umfafst das an das Auspuffrohr der Betriebsmaschine angeschlossene Abdampfrohr 2 und das mit diesem verbundene Frischdampfrohr 1, das vom Hauptdampfrohre im Kesselhaus kommend, unter Einschaltung eines Reduzierventiles 8, innerhalb des Maschinenhauses an die Abdampfleitung 2 angeschlossen ist. Innerhalb der Formerei F liegen die Heizrohre oberhalb der Formbänke an den beiden Längswänden, während die Rücklaufrohre 4 unter Fufsbodenhöhe angeordnet sind. Im Hofe sind sowohl Zu- (2) als auch Rückleitung (4) unter dem Trottoir in einem abgedeckten Kanale verlegt. Die Rückleitung endet in dem im Maschinenhause aufgestellten Reservoir k_1 und zwar im Ölabscheider. Dieser sondert das aus den Maschinenzylindern mitgeführte Schmieröl ab und läfst das gereinigte Wasser in das Bassin k_2 abfliefsen.

Die künstliche Beleuchtung der Giefserei F,G erfolgt durch Bogen- und Glühlampen. Erstere sind im Dachgebälk vertikal beweglich aufgehängt, letztere befinden sich an den Formbänken und Formmaschinen, sowie im Kupolofenanbau. Auch der Heizkeller der Trockenkammern ist durch vier Decken-Glühlampen erhellt. Als Notbeleuchtung dienen überall Petroleumlampen. Diese sind stets rechts und links von den Ausgängen auf Wandarmen befestigt und als Sicherheitslampen konstruiert.

Der Kupolofenanbau O enthält aufser den beiden Öfen o_1, o_2 das Jägersche Kupolofengebläse o_3, den Elektromotor o_4 zum Betriebe der Aufzugsmaschine und den Gichtaufzug o_5 selbst. Elektromotor und Gebläse stehen im Erdgeschofs, und zwar ersterer in einem abnehmbaren, staubdicht schliefsenden Kasten, letzterer in einer ausbetonierten Grube. Von dieser aus führen zwei Blasrohre, die in abgedeckten Kanälen liegen, nach den beiden Kupolöfen. Von diesen ist der gröfsere O ein Krigarscher Ofen mit Vorherd, der kleinere o_1 ein sogen. Irelandofen ohne Vorherd. Ersterer ermöglicht das Aufsammeln eines grofsen Eisenquantums, wie sich dies bei Ausführung gröfserer Gufsstücke erforderlich macht, letzterer dagegen gestattet es, sehr „heifs" zu giefsen, was bei Herstellung schwachwandiger Objekte erforderlich ist.

Der Krigarsche Ofen hat eine stündliche Leistung von rund 2500 ÷ 3000 kg. Er fafst im Vorherd 1250 kg und besitzt einen freien Düsenquerschnitt von 100 qcm; sein äufserer Durchmesser stellt sich auf 1,31 m. Der kleinere Irelandofen hat 1050 mm äufseren Durchmesser und leistet rd. 1500 kg pro Stunde. Die Gröfse der aufzugebenden Gichten stellt sich für beide Öfen auf 500 resp. 200 kg Eisen, 6 kg Koks und 3 ÷ 4 kg Kalkstein. Das zugehörige Gebläse leistet in der Minute 75 cbm Wind bei einem Kraftverbrauch von 2,6 PS, und sein Druckstutzen besitzt 275 mm Bohrung; es ist also grofs genug, um beide Öfen gleichzeitig bedienen zu können.

Der Gichtaufzug o_5 hat 1,0 × 1,0 m Bodenfläche und bedarf zu seinem Betriebe einer Kraft von rd. 2,5 PS bei einer Fördergeschwindigkeit von rd. 0,50 pro Sekunde.

Der Raum N neben dem Kupolofenanbau enthält den Kollergang n_1 und die Kohlenmühle n, sowie den Elektromotor n_2, dem der Antrieb sowohl der beiden ersterwähnten Maschinen als auch des Gebläses o_3 zugewiesen ist. Die Trommel n hat 1,0 m Durchmesser bei 1,2 m Länge und macht 50 Touren pro Minute; sie verbraucht rd. 1,3 PS. Der Kollergang hat zwei Läufer von je 950 kg Gewicht und verbraucht 2,5 PS, sodafs der Elektromotor n_2 insgesamt 2,6 + 2,5 + 2,5 (+ 0,5)*) = 8,1 PS zu leisten hat.

Die Metallschmelze E soll vorläufig zwei Vorwärmertiegelöfen e System Piat-Baumann aufnehmen, diese werden von einem Gebläse e_1 aus mit Wind versorgt, der die nötige Frischluft durch ein nach dem Hofe führendes Blechrohr ansaugt und in einer abgedeckten Grube aufgestellt ist. Der Betrieb des Gebläses erfolgt von der Haupttransmission der Schlosserei aus durch Riemen. Das Druckrohr liegt unterhalb des Schmelzereifufsbodens und ist in seinen Dimensionen gleich so bemessen, dafs es zur Speisung eines dritten, später aufzustellenden Ofens ausreicht. Über die Dimensionen des Gebläses wäre anzugeben, dafs es pro Minute ein Windquantum von 60 cbm und 8 cm Wassersäule Pressung zu liefern vermag.

Die Befeuerung der drei Öfen erfolgt von einem Keller e_2 aus, der ähnlich dem unterhalb der Trockenkammern befindlichen vom Hofe aus durch eine schiefe Ebene zugängig ist. Die Roste der Öfen stehen in diesem Keller vollständig frei, und die Kellertiefe ist so grofs, dafs die Bedienung der Öfen unbehindert vor sich gehen kann.

*) Die eingeklammerte Zahl markiert den Verlust durch Reibung in den Lagerstellen etc.

Das Befahren des Kellers kann auch vom Raume E aus durch eine Klapptür und seitliche Treppe erfolgen. Die Abgase der Öfen werden durch Trichter abgefangen, deren Ableitungen über das Dach hinausgeführt sind und unterhalb der Dunstkaffer kleine elektrisch betriebene Ventilatoren tragen. Die Trichter sind an Ketten aufgehängt und lassen sich von Hand nach Bedarf heben und senken, man hat also so die Möglichkeit, das Eintreten von Gas in den Schmelzraum sicher zu verhindern. Da es selbst beim Tiegelschmelzen sich öfter um gröfsere Metallmengen handeln wird, so ist ein festliegendes Gleis vorgesehen, auf dem die Tiegel samt den zugehörigen Öfen nach der Giefserei F gefahren werden können.

Die Schlosserei D enthält an Arbeitsmaschinen eine kleine Drehbank d_2 von 2 m Spitzenlänge und 240 mm Spitzenhöhe, eine freistehende Bohrmaschine d_1, sowie eine Hobelmaschine d_1 von 1,5 m Tischlänge und 1,0 m Tischbreite. Alle drei Maschinen werden von der Deckentransmission d_4 aus in der üblichen Weise unter Vermittlung von Deckenvorgelegen durch Riemen angetrieben. Die Deckentransmission d_4 erhält ihren Antrieb durch einen direkt auf sie aufgesetzten Elektromotor von 6,0 PS Maximalleistung.

Die Feilbank ist im vorliegenden Falle mit Rücksicht auf Platzersparnis winkelig angelegt und bietet sechs Schlossern genügend Raum zur Arbeit; tatsächlich sollen anfangs in der Schlosserei nur drei Mann und ein Dreher Beschäftigung finden.

Die Beheizung der beiden Räume D E erfolgt für den Raum D durch Mischdampf, für den Raum E durch die von den Apparaten ausgestrahlte Wärme. Der Mischdampf wird der Sammelleitung 2 entnommen, einem mitten in der Schlosserei aufgestellten Rippenheizkörper zugeführt, wonach er in einen Kondenstopf 7 eintritt, aus dem das entstehende Kondenswasser durch die Leitung 4 in die Hauptrückleitung abfliefst.

Das mit C_1 bezeichnete Tischlereigebäude enthält, wie schon angedeutet, im Parterre die Putzerei C; diese hat 15,8 m Länge und 10,0 m Tiefe und ist vom Hofe aus durch ein grofses Tor zugängig. Ein Gebläse ermöglicht die Einführung selbst sehr schwerer Gufsstücke von beiden Giefsereien aus. In der Putzerei sind an der einen Feuermauer drei Putztrommeln c aufgestellt, die von der Deckentransmission c_2 aus ebenfalls durch Riemen betätigt werden. Ein staubdicht eingekapselter Elektromotor c_3, der wiederum direkt auf die Transmission unter Einschaltung eines Rädervorgeleges aufgesetzt ist, liefert die nötige Betriebskraft. Die Scheuertrommeln haben 1 resp. 1,4 m Durchmesser und verbrauchen insgesamt rd. 5 PS.

Die Beheizung der Putzerei erfolgt durch zwei mitten in ihr aufgestellte, mit Frischdampf betriebene Heizkörper.

Im Obergeschofs des Gebäudes befindet sich die Modelltischlerei, in der die üblichen Arbeitsmaschinen, bestehend in Bandsäge, Kreissäge, Hobelmaschine, Drehbank usw. zur Aufstellung gekommen sind. Auch bei diesen Maschinen ist der elektrische Antrieb zur Durchführung gebracht d. h. es ist ungefähr in der Mittelachse des Gebäudes eine Hauptdeckentransmission disponiert, die durch den Elektromotor betätigt wird und von der aus der Antrieb der einzelnen Maschinen durch Deckenvorgelege erfolgt. Die Hobelbänke sind an den beiden Längsseiten, sowie an der der Schlosserei zugekehrten Feuermauer disponiert, während die Arbeitsmaschinen im mittleren Teil des Arbeitssaales aufgestellt sind. Von den beiden Heizkörpern ist der eine zugleich als Leimwärmofen ausgebildet.

Das Gebäude B enthält in allen Geschossen Modellager. Die Kommunikation erfolgt auf Treppen und durch einen Aufzug b_3. Das Gebäude besitzt bei 10,0 m Tiefe 11,0 m Länge und soll hinsichtlich seiner baulichen Einrichtung zusammen mit der Modelltischlerei in Heft 2 der „Technischen Rundschau“, Ausgabe II besprochen werden.

Das Geschäftsgebäude A, das, wie Fig. 4 erkennen läfst, den Abschlufs der ganzen Anlage nach der Strafse zu darstellt, dient im Parterre in seiner linken Hälfte als Portierwohnung, in der rechten Hälfte im Teile a als Lager in a_1 als Ankleideraum für die Arbeiter und in a_2 als Baderaum. Die Badeeinrichtung ist nach dem Brausesystem ausgeführt gedacht, und zwar kann sowohl kalt als auch warm gebadet werden. Der zur Erwärmung des Wassers nötige Dampf ist Frischdampf und wird durch das Rohr 1 direkt aus dem Kesselhaus zugeführt, während das kalte Wasser der städtischen Trinkwasserleitung entnommen wird.

Im ersten Geschofs befinden sich die Bureaux, im zweiten auf der einen Seite die Wohnung des Betriebsleiters und auf der anderen die des Maschinisten; auf ihre Einrichtung wird ebenfalls in dem in Aussicht genommenen Artikel näher eingegangen werden.

Die Kraftstation umfafst das Maschinenhaus K und das Kesselhaus J; beide sind durch eine Feuermauer voneinander geschieden, aber durch zwei eiserne Schiebetüren verbunden. Im Kesselhaus sollen einstweilen zwei Feuerrohrkessel von je 30 qm Heizfläche zur Aufstellung kommen, während im Maschinenhaus vorläufig eine stehende Hochdruckdampfmaschine k von 30 PSe installiert wird. Die Maschine ist direkt mit einem Generator gekuppelt, der einen Strom von 250 Volt Spannung liefern soll. Das Schaltbrett befindet sich bei k_4 und ist in der üblichen Weise ausgeführt. Im Maschinenraum sind aufserdem der erwähnte kombinierte Rohrabscheider und Reinwasserbehälter k_2 sowie die beiden Worthington-Pumpen k_1 k_1 zur Aufstellung gekommen. Die Röhrentouren der letzteren sind so angelegt, dafs die Pumpen unabhängig voneinander das Wasser sowohl dem Brunnen l als auch dem Reinreservoir k_7 und dem Kondensreservoir i im Kesselhaus entnehmen können. Damit also dürfte genügend Vorsorge gegen Versagen getroffen sein, umsomehr als auch die Druckleitungen der Pumpen doppelt disponiert sind, sodafs jede Pumpe unabhängig von der anderen die Kessel zu speisen vermag.

Was für die Pumpen gilt, gilt auch für die Hauptdampfleitungsanlage; auch diese ist in duplo vorhanden. Dafs in sie die nötigen Wasserabscheider und sonstigen Hilfsapparate, die einen trockenen Dampf gewährleisten, eingebaut sind, bedarf keiner besonderen Hervorhebung. Dagegen soll nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, dafs jeder einzelne Kessel mit selbsttätiger Momentabstellvorrichtung versehen ist, um so die Gefahr einer Explosion vollständig auszuschliefsen.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Neue Spezialmaschinen für die Drahtindustrie

von **Malmedie & Co., Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft** in **Düsseldorf-Oberbilk.**

(Mit Abbildungen, Fig. 3–5.)

Aufser vielen, schon durch unseren Bericht aus dem Jahre 1897*) bekannten Spezialmaschinen für die Draht- und Ketteníndustrie hatte die Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft Malmedie & Co. in Düsseldorf-Oberbilk auch folgende Neukonstruktionen in Düsseldorf ausgestellt.

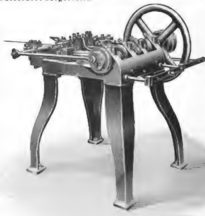


Fig. 3 Drahtstiftpresse „Schnellläufer“.

I. Drahtstiftenpresse „Schnelläufer“ (Fig. 3). Diese wird in acht Gröfsen, für eine Leistung von 520 Stifte Nr. 11 und 2 cm gröfste Länge, resp. 150 Stifte Nr. 70 von 16 cm gebaut und bedarf im ersten Falle eines Aufstellungsraumes von $1,5 \times 0,7$ und einer Betriebskraft von $\frac{1}{6}$ PS bei 220 kg Eigengewicht der Presse, im letzten eines solchen von $4,0 \times 1,7$ m und einer Betriebskraft von 2 PS bei 5250 kg Pressengewicht.

In Anbetracht der grofsen Geschwindigkeit, mit der besonders die kleineren Nummern dieser Presse arbeiten, hat man bei der Konstruktion darauf Rücksicht genommen, alle Federn auszuscheiden. Solche dienten bei den älteren Typen zum Zurückholen der Schneid- und Prefsvorrichtungen, Abstreifer etc. und litten bekanntlich an dem Übelstande, dafs sie bald erlahmten, was zur Folge hatte, dafs sich dann die von ihnen betätigten Werkzeuge nicht mehr schnell genug ausweichen konnten, die Presse also versagte. Deshalb ist bei der vorliegenden Maschine an Stelle der Federn der Gegendruck getreten. Da neben diesen auch noch geschlossene Exzenter verwandt werden, so darf man wohl mit Recht von einer geräuschlos arbeitenden Maschine sprechen; dies ist um so richtiger, als bekanntlich die sonst gebräuchlichen Pressen beim Arbeiten einen aufserordentlichen Lärm verursachen.

Die in der Presse befindlichen Werkzeuge sind leicht zugänglich angeordnet, lassen sich bequem demontieren und nach allen Richtungen

*) Vgl. **Neuere Maschinen für die Drahtindustrie von Malmedie & Co.** Techn. Rdsch. 1897, Heft 4, S. 31; 5, S. 39 : 40; **Maschinen für Massenfabrikation**, Heft 6, S. 46, u. 7, S. 51.

hin verstellen. Ebenso ist Sorge getragen, dafs Hantierungen unterhalb der Presse wegfallen. Alle beweglichen und reibenden Teile, wie Stempelschlitten, Messerschlitten, Pression, Hebelrollen, Kurbelzapfen etc., sind durch sicher wirkende Schmiervorrichtungen gegen Verschleifs und Warmlauf vollständig geschützt.

II. Drahtstiftmaschine System Wikschtröm & Bayer (Fig. 4). Diese von der eingangs genannten Firma im Verfolg des Wikschtrömschen Patentes fabrizierten Maschine kennzeichnet sich dadurch, dafs sie aus einem Draht zwei Stifte zu gleicher Zeit anfertigt.

Die Maschine wird in fünf Gröfsen gebaut, von denen die kleinste eine Leistung von 500 Stiften Nr. 10÷18 von 1,3 bis 3,2 cm Länge und die gröfste eine solche von 180 Stiften Nr. 42÷55 von 9,0 bis 16,0 cm aufweist; alle fünf Gröfsen liefern einen Stift mit aufsergewöhnlich langer und scharfer Spitze, wie dies uns vorliegende Muster erkennen lassen.

Die Maschine zieht das zwei Nagellängen enthaltende Drahtstück vor, spaltet es und spitzt es schliefslich durch Messer mit dachförmig gebildeten Schultern zu. Die Köpfe der beiden Stifte werden durch zwei von der Hauptwelle durch Exzenter und Hebel betätigte Stempel geprefst und hierauf schliefslich die Stifte durch Abstreicher nach unten aus der Maschine entfernt.

Die ausgestellte Maschine machte 120 Touren, lieferte also 120 × 2 = 240 fertige Drahtstifte in der Minute.

III. Doppelschlägige Bolzenpresse (Fig. 5). Diese dient zur Herstellung von Bolzen auf kaltem Wege mit rundem, vierkantigem und sechseckigem Kopfe, sowie mit Vierkant unter dem runden Kopfe.

Sie arbeitet nach dem Kniehebelsystem, und die Köpfe werden durch zwei wechselnde Stempel vor- resp. fertig gestaucht. Die ausgestellte Presse lieferte pro Minute 55 fertige Bolzen von 5 ÷ 8 mm Dicke und 30 ÷ 125 mm Länge. Alle der Abnutzung unterworfenen Teile waren aus Stahl gefertigt, jedoch wird an dessen Stelle auch, wenn es vorzuziehen ist, Schmiedeeisen benutzt, das an den reibenden Flächen hart eingesetzt ist.

Allgemein werden diese Pressen in drei Gröfsen für Leistungen von 55, 45 und 40 Bolzen von 30 ÷ 125, 40 ÷ 135 und 50 ÷ 145 mm Länge sowie 5 ÷ 8, 7 ÷ 10 und 9 ÷ 12½ mm Dicke pro Minute ausgeführt. Die erforderliche Betriebskraft stellt sich auf 4 bis 8 PS, das Gewicht der Pressen auf 6000 bis 13 000 kg.

(Schlufs folgt.)

Fig. 4. Drahtstiftmaschine System Wikschtröm & Bayer.

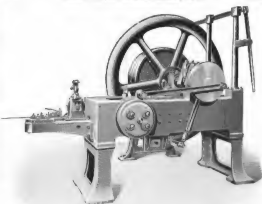


Fig. 5. Doppelschlägige Bolzenpresse.

Das Dicksche Warmprefsverfahren.

Die Erzeugung der Halbfabrikate der Messingindustrie, wie Bleche, Stangen, Drähte, Röhren erfolgte früher lediglich auf dem Wege der kalten Verarbeitung, indem entsprechend vorgegossene Stücke durch Walzen, Ziehen etc. in die verlangte Form gebracht wurden unter gleichzeitiger, durch die Bearbeitung hervorgerufener Verdichtung des Materialgefüges. Für diese Bearbeitung liefsen sich die für die gleichen Zwecke in der Eisen- und Stahlindustrie benutzten Vorrichtungen, wie Walzen, Ziehbänke etc., mit geringen, durch die Natur des Messings bedingten konstruktiven Abänderungen verwerten.

Vor einigen Jahrzehnten wurde dann allgemeiner bekannt, dafs gewisse kupferarme Messingsorten, die einen ungefähren Kupfergehalt von 60 % und entsprechenden Zinkgehalt von 40 % besitzen, sich auch in der Wärme gut verarbeiten lassen. Man ging dann allmählich dazu über, ähnlich wie in der Eisen- und Stahlindustrie, soweit als möglich warm zu verwalzen und die neueren Arbeitsmethoden, wie z. B. das Mannesmannsche Rohrwalzverfahren, mit Erfolg auf Messing anzuwenden.

Auch der Verarbeitung in Gesenkpressen haben die Messing verarbeitenden Industrien in neuerer Zeit und mit vollem Rechte besondere Aufmerksamkeit zugewandt, da man bei den auf solche Weise erzeugten Stücken unabhängig von den Fehlern ist, die den bisher für gleiche Zwecke benutzten Gufsstücken anhafteten, wie Porosität, geringe Festigkeit und deshalb gröfsere Querschnitte als bei homogenem, warmgeschmiedetem Material.

Das Dicksche Warmprefsverfahren, das seit einigen Jahren in die Messingindustrie eingeführt ist, gestattet nun die Herstellung von Stangen, Röhren u. s. w. in einer bisher nicht gekannten Weise. Ähnlich wie bei der Bleipresse werden nämlich Metalle, die bei hoher Erwärmung Plastizität besitzen, aus einem Prefszylinder unter hydraulischem Prefsdruck durch eine Matrize in Strangform ausgeprefst. Der Prefszylinder besteht nach A. Hilpert im „Bayr. Ind. u. Gewerbebl." aus mehreren konzentrisch ineinander gesteckten Stahlzylindern, die voneinander durch Isolierschichten in bestimmten Abständen gehalten werden. Hierdurch kann der Zylinder im Innern auf der nötigen Glühtemperatur gehalten werden, ohne von aufsen her zu rasch abzukühlen. Der Prefszylinder ist in den Zapfen drehbar gelagert, sodafs in ihn, wenn er vertikal gedreht wird, flüssiges Metall eingegossen werden kann. Hierbei ist die Bodenfläche des Zylinders durch einen Deckel verschlossen. Ist das flüssige Metall erstarrt, so wird der Zylinder horizontal gedreht und an Stelle des Deckels eine Matrize vorgespannt, in der sich eine oder mehrere Öffnungen von dem zu pressenden Stangenquerschnitt befinden. Ein mit einer hydraulischen Presse in Verbindung stehender Stempel drückt nun auf einen durch eine gewölbte Stahlscheibe gegen das Material abgedichteten Prefsklotz. Das Material wird beim Vorschreiten des Stempels unter einem Druck bis zu 5000 kg auf den qcm komprimiert und alsdann in Strangform ausgeprefst. Die lichten Weiten der Zylinder variieren von 150 bis 250 mm, und es können Nutzgewichte von ca. 60 bis 250 kg ausgeprefst werden.

Das Verfahren läfst sich für Messing, Deltametall, Zink, Aluminium, Aluminiumbronze etc. anwenden; auch Kupfer ist schon damit verarbeitet worden. In der Hauptsache wird es bei Messing und Deltametall angewendet.

In erster Linie werden solche Profilstangen, die bisher durch Warmwalzwerke erzeugt wurden, wie Stangen mit rundem, viereckigem, sechseckigem, flachkantigem, halbrundem etc. Querschnitt als Massenartikel durch dieses neue Prefsverfahren rationell hergestellt. Infolge des hohen Prefsdruckes besitzt das so erzeugte Material eine vollkommen glatte, von Schiefern und Poren durchaus freie Oberfläche und selbst in weichem (ausgeglühtem) Zustande eine so hohe Festigkeit, wie sie dem Material durch den Walzprozefs nicht gegeben werden kann. Aber Festigkeit wird von diesen Messingstangen, die meistens zu Drehartikeln, wie Bolzen, Schrauben, Fassonstücke etc. verarbeitet werden, in erster Linie verlangt.

(Schlufs folgt.)

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Das neue Automobil

der Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M.

(Mit Abbildungen, Fig. 6—11.)

Gleich so vielen anderen hat auch das Automobil der Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M. im Laufe der letzten Jahre eine solche Vervollkommnung erfahren, dafs wir trotz unseres in Heft 3 der Technischen Rundschau, Jahrgang 1902 gebrachten letzten Artikels ein Eingehen auf die neue Konstruktion für angebracht halten.

Was zunächst die Konstruktion des Motors anbetrifft, so arbeitet dieser im Viertakt und ist in den vorderen Teil des Wagens eingebaut. Explosionsraum und Zylinder (vgl. Fig. 9) sind von einem Kühlmantel umgeben und auf einem staubdichten, ölhaltenden Gehäuse aufgeschraubt. In diesem ist auch die Motorwelle mit den beiden Schwungrädern gelagert. Der nach hinten zeigende Teil der Motorwelle trägt bei dem 4 PS-Motor eine Riemenscheibe zum Antrieb der Pumpe; dann folgt das zum Antrieb des Motors bestimmte Zahnrad und hierauf die Friktionskupplung. Bei dem 8 PS-Motor, wie ihn Fig. 9, 6 u. 7, letztere beiden Figuren in das Wagengestell eingebaut, zeigen, liegt die Pumpe vor dem Schwungscheibengehäuse und wird direkt durch die Motorachse betätigt. Das Anlassen des Motors geschieht von dieser Achse aus unter Vermittlung einer aufgesteckten Handkurbel D.

Hinter der Friktionskupplung liegt der Übersetzungsmechanismus (Fig. 10), er ist ebenfalls in einem Aluminiumgehäuse gebettet und besteht aus drei Wellen, auf denen die verschiebbaren und festen Zahnräder, welche die verschiedenen Übersetzungen vermitteln, in geeigneter Weise angeordnet sind. Eine vierte kleine Welle trägt die Zahnräder für den Rücklauf. Hinter dem Übersetzungsgetriebe befindet sich auf der Hauptwelle die Bremsscheibe für die Fufsbremse H. Die Verbindung der Hauptwelle mit dem Getriebe der Hinterradachse wird durch eine bewegliche Zwischenwelle J hergestellt. Das Hinterradachsengetriebe L, das in Fig. 11 detailliert ist, beteht aus einem konischen Räderpaar, dessen gröfseres Rad mit dem Gehäuse des Differentialgetriebes fest verbunden ist. Letzteres bewirkt, dafs beim Durchfahren von Kurven und beim Drehen des Wagens beide Hinterräder gleichmäfsig stark angetrieben werden. Naturgemäfs ist das ganze Getriebe der Hinterradachse ebenfalls in einem Aluminiumgehäuse gelagert, das gleich dem Übersetzungsgehäuse mit säurefreiem Schmieröl gefüllt ist.

Der Benzinbehälter fafst je nach der Gröfse des Wagens 17÷22 l Benzin, ein Quantum, das unter normalen Wegeverhältnissen ausreicht, eine Strecke bis zu 170 resp. 220 km zu durchfahren. Ein am Behälter angebrachtes Glasrohr erlaubt jederzeit die Feststellung des Benzinstandes im Gefäfs, während ein am Fufse des Glasrohres befindlicher Dreiweghahn das Einführen von Benzin in dieses Rohr, das Entleeren des Benzinbehälters oder seine Verbindung mit dem Vergaser gestattet. Der jeweilige Weg, den das Benzin nimmt, ist an der Stellung des Hahngriffes sofort erkennbar. Steht dieser zwischen den drei Stellungen, so ist der Hahn geschlossen.

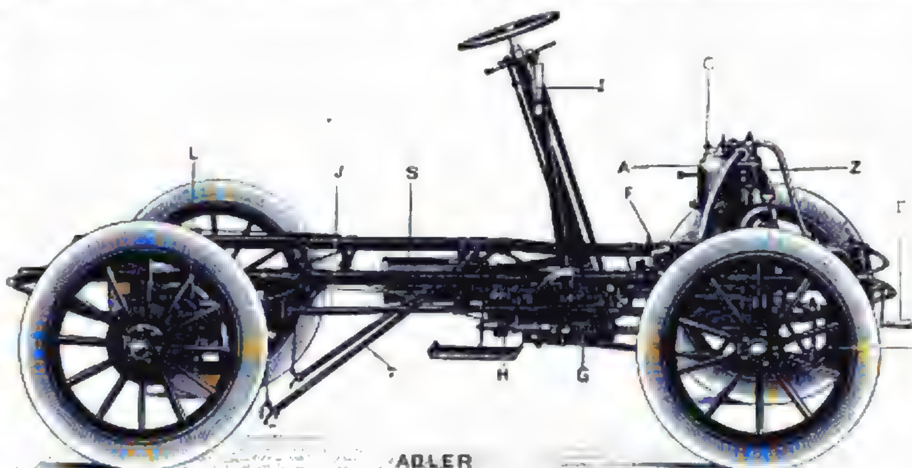


Fig. 6.

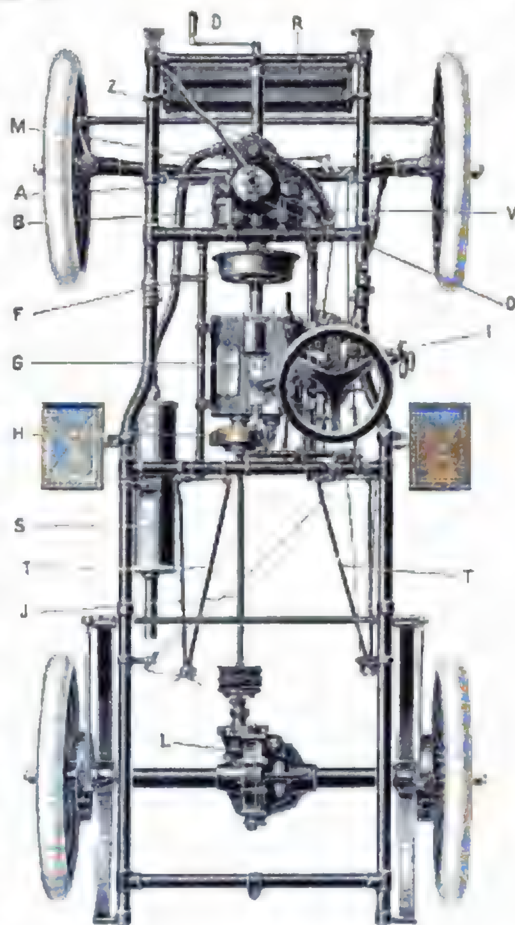


Fig. 7.

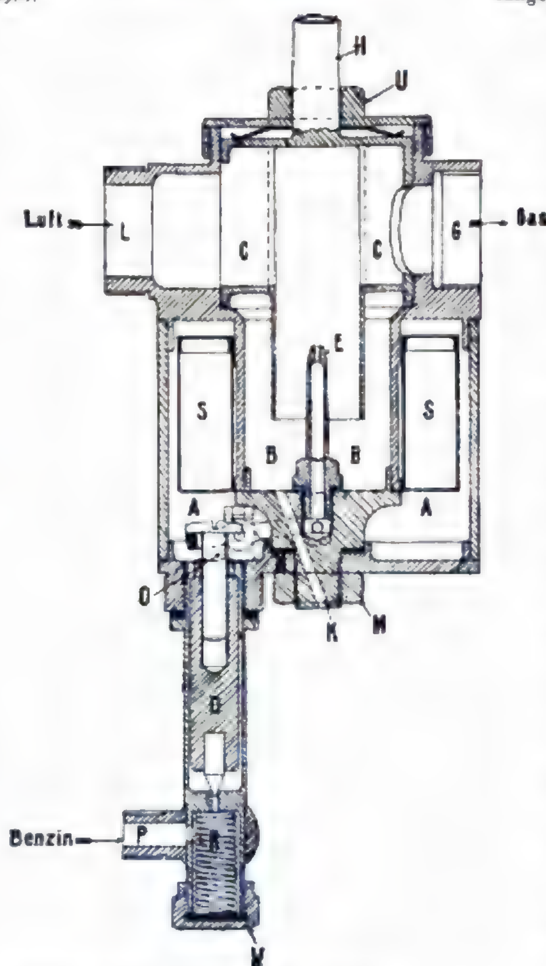


Fig. 8.

Fig. 6—8. Z. A.: Das neue Automobil der Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt.

Der Karburator, Fig. 8, umfafst das Schwimmergefäfs A und den darin angeordneten Vergasungszylinder B, in dem sich der Mischhahn C befindet, mittels dessen die zur Bildung des richtigen Gemenges nötige atmosphärische Luft zugeführt wird. Ein durch den Schwimmer S betätigtes Nadelventil D regelt den Zuflufs und die Absperrung des Benzins nach dem Schwimmerraum. Das aus dem Reservoir durch das Rohr P kommende Benzin gelangt nach Passieren eines von der Spirale R umschlossenen Netzes durch eine kleine Öffnung des Nadelventiles in das Schwimmergefäfs A, hebt dort den Schwimmer S und zwingt ihn so, den Hebel N freizugeben. Dieser aber hält das Nadelventil D, was zur Folge hat, dafs sich dieses senkt. Die in den Karburationsraum hineinreichende Düse E ist mit dem Schwimmerraum durch eine Bohrung derart verbunden, dafs das Benzin in der Düse emporsteigen kann. Ist es bis zur Höhe der Düse gestiegen, so hat der Schwimmer das Ventil ganz frei gegeben und dieses sperrt die weitere Zufuhr ab. Der Mischraum steht sodann

mit dem Arbeitszylinder durch das bei G angeschlossene Rohr in Verbindung, während durch den gegenüberliegenden Stutzen L atmosphärische Luft in den Karburator eintreten kann. Durch die bei der Ansaugperiode im Zylinder hervorgerufene Luftleere wird atmosphärische Luft durch die Stutzen L in den Karburator gesaugt, streicht durch den Mischraum C an der Düse E entlang und reißt hierbei ein gewisses Quantum Benzin mit sich fort. Dabei wird das Benzin zerstäubt und tritt mit der Luft, ein explosibles Gemenge bildend, in den Zylinder. Durch einen Zapfen H ist der Mischhahn C mit einem Hebelgestänge verbunden, das dem Fahrer zugänglich ist, sodaß dieser die Möglichkeit besitzt, während der Fahrt die Zusammensetzung des Gemisches in jedem Augenblick zu regeln. Etwa sich im Raume B ansammelndes Benzin findet durch eine Bohrung K freien Abfluß aus dem Raum K nach außen. Bei etwaigen Störungen kann der Schwimmer mittels des seitlich im Karburator sitzenden Druckstiftes betätigt werden.

Die Zündung erfolgt elektrisch durch einen Funken, der zwischen den beiden Drähten der in dem Kompressionsraum des Zylinders eingeschraubten Zündkerze überspringt. Zur Erzeugung des elektrischen Stromes ist eine aus vier Trockenelementen bestehende Batterie vorgesehen, während eine Induktionsspule den zur Zündung notwendigen hochgespannten Sekundärstrom herstellt. Die Leitung des in der Batterie erzeugten Primärstromes führt nach einem Ausschalter mit Kontaktstift, von dort nach der Induktionsspule und über die Kontaktfeder nach der Batterie zurück. Die Sekundärleitung geht von der Induktionsspule nach der Zündkerze, zurück durch die Eisenteile des Motors und des Wagengestelles. Verwendet werden Induktionsspulen mit 2,3 und 4 Polklemmen.

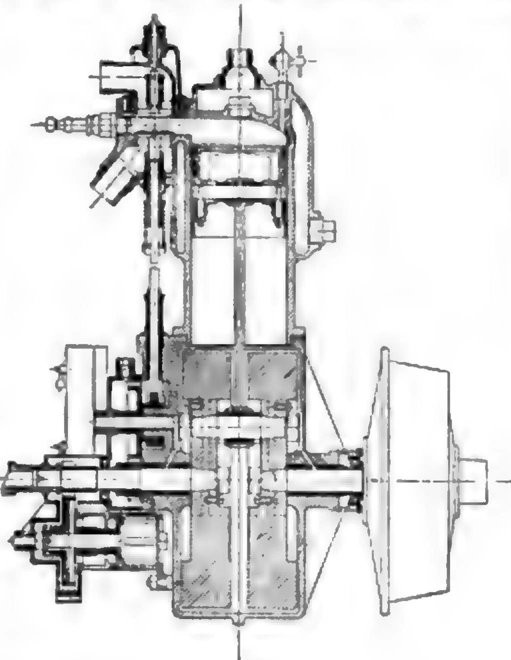


Fig. 9.

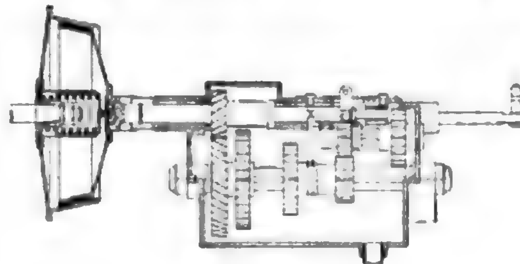


Fig. 10.

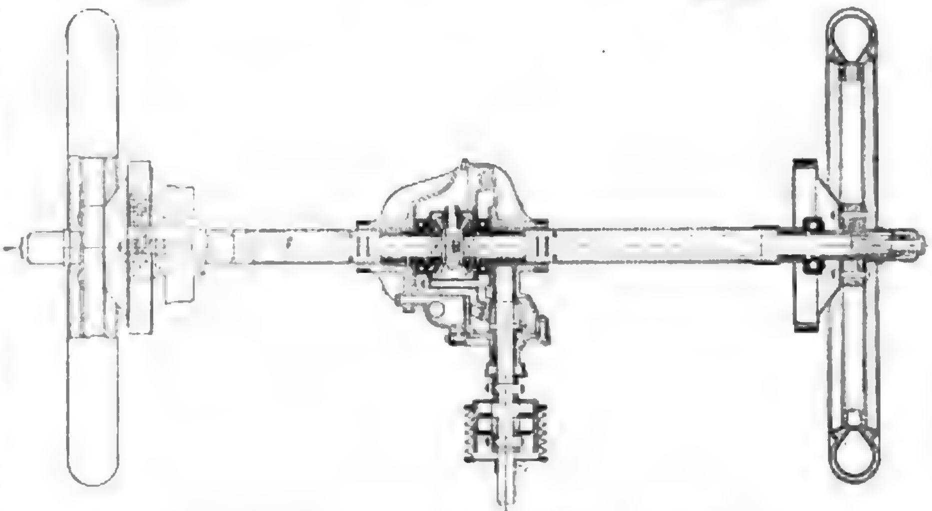


Fig. 11.

Fig. 9—11. Z. A.: Das neue Automobil der Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer in Frankfurt.

Der weiter zum Wagen gehörige Wasserbehälter faßt 12 l. Seine konstruktive Ausführung zeigt keine bemerkenswerten Eigentümlichkeiten. Zur Förderung des Wassers dient eine kleine Zahnradpumpe M, die durch Riemen von der Hauptwelle aus betätigt wird. An dieser Pumpe ist links eine Vorrichtung zum Nachspannen des Riemens vorgesehen. Das Wasser macht einen Kreislauf aus dem Reservoir durch die Pumpe, von da nach dem Kühlraum des Zylinders, hierauf durch ein System von Rippenkühlrohren zurück nach dem Reservoir.

Bei dem Wagen mit 6 und 8 PS-Motoren wird die Zirkulation des Wassers durch eine Pumpe hervorgerufen, in deren rotierende Welle zwei federnde Schieber eingelassen sind. Die Welle wird durch Zahnräder von der Motorachse aus angetrieben und ist mit einer Friktionseinrichtung versehen, die eine Zerstörung der Pumpe beim Einfrieren verhindert.

Über die allgemeine Ausstattung des Wagens sei im Anschluß an das Vorstehende das Folgende bemerkt: Die Formen des Oberwagens werden stets den Wünschen des Bestellers angepaßt. Wo es nötig ist, wird Holz in den verschiedensten Arten und Dekorationen verwendet. Die Ausführung der Holzarbeit selbst ist als eine solide zu bezeichnen, da die Flächen in Rahmenform gearbeitet und in diese die Holztafeln so eingesetzt sind, daß sie sich bei den unausbleiblichen, durch Temperatur und Feuchtigkeit hervorgerufenen Veränderungen innerhalb gewisser Grenzen bewegen können. Alles dies beugt dem Entstehen von Rissen vor, trotzdem aber sind die Holzverbindungen der Sicherheit halber noch mit Eisenschienen und Winkeln armiert.

Zum Steuern des Wagens bedient man sich eines Lenkrades, das mit der rechten Hand geführt wird. Von den unter dem Lenkrad liegenden Hebeln dient der eine als Frühzündungshebel, der andere als Auspuff-Regulierhebel und der dritte als Gemischhebel. Der Auspuffregulierhebel liegt auf dem oberen, der Gemischhebel auf dem darunter befindlichen Zahnsegment. Unterhalb des letzteren sieht man den Führungshebel und unter diesem an der linken Seite der Steuersäule bei dem $4^1/_2$ PS-Wagen den Handhebel für die Hinterradbremse H. Bei dem 8 PS-Wagen befindet sich der Handbremshebel seitlich am Rahmen bei I, Fig. 7.

Weiter ist an der rechten Seite der Steuersäule noch ein Haken zum Aufhängen der sogen. Bergstütze T vorhanden.

Mittels des sogen. Frühzündungs- und des Auspuffregulierhebels wird die Fahrgeschwindigkeit nach Bedarf verändert, während der Gemischhebel gestattet, die Zusammensetzung des explosiven Gemenges während der Fahrt zu regeln. Sind die Hebel auf dem Zahnsegment ganz nach links gestellt, so vermindert sich die Benzinzufuhr zum Karburator, die Vorzündung kommt auf den langsamsten Gang und der Hub des Auspuffventiles verkleinert sich. Rückt man die Hebel nach rechts, so vergrößert sich die Benzinzufuhr, die Zündung erfolgt beschleunigt und das Auspuffventil wird geöffnet.

Der Übersetzungshebel vermittelt das Auswechseln der Übersetzungen. Von den auf dem Segment angebrachten Einschnitten ist der vordere für die große, der nächste für die mittlere und der dritte für die kleine Übersetzung (die sogen. Bergsteigübersetzung) bestimmt. Dann folgt als vierter der Einschnitt für den Leerlauf und als fünfter der für den Rücklauf. Ein aus dem Segment herausragender Zapfen verhindert das selbsttätige Einrücken des Rücklaufes und muß bei seiner Einschaltung mit Hilfe einer hinter dem Segment herausragenden Feder niedergedrückt werden.

Zum Anziehen der Hinterradbremse dient der schon erwähnte Hebel H, der beim Fahren auf längeren abfallenden Strecken in dem vertikalen Zahnsegment festgestellt werden kann.

Neben allen diesen Hebeln ist unterhalb der Steuersäule, für den rechten Fuß des Führers erreichbar noch der sogen. Fußbremshebel angeordnet, der insofern besonders wichtig ist, als unter normalen Umständen er allein zum Anhalten und Bremsen benutzt wird.

Für den linken Fuß bestimmt ist endlich der Auslösungshebel für die Friktionskupplung, die vor jedesmaligem Wechseln der Übersetzung zu betätigen ist.

Vor dem Anfahren hat man den Motor zunächst anzukurbeln, d. h. in Gang zu setzen. Für diesen Fall muß der Übersetzungshebel auf Leergang eingestellt sein, dann ist der Abschlußhahn der

Benzinleitung zu öffnen und der Kontaktstift in den Ausschalter einzuführen. Nachdem man sodann den Gemischhebel in die Mitte und den Auspuffhebel ganz nach rechts auf dem Zahnsegment verschoben hat, rückt man den Frühzündungshebel um zwei ev. auch drei Zähne vor und schiebt bei dem kleinen Wagen die beiden Zahnräder der vorn befindlichen Antriebsvorrichtung ineinander. Wenige Augenblicke danach ist der Karburator mit Benzin gefüllt. Jetzt hat man die Antriebswelle beim 4 PS-Motor nach rechts, beim gröfseren nach links umzudrehen und zwar solange, bis ein Gegendruck fühlbar wird. In dem Augenblick schlägt man sie einigemal herum und hat damit den Motor angelassen.

Ist dies geschehen, so nimmt der Führer seinen Platz hinter der Steuersäule ein, erfafst mit den Händen die entsprechenden Hebel und tritt den Kupplungshebel nieder. Hierauf legt er den Übersetzungshebel in den ersten Segmenteinschnitt und hebt den linken Fufs vom Kupplungshebel ab. Der Wagen wird jetzt anfahren.

Zum Regeln der Fahrgeschwindigkeit bedient man sich des Frühzündungs- und Auspuffhebels. Um die Fahrt zu beschleunigen, rückt man den Frühzündungshebel langsam nach rechts, zum Vermindern schlägt man ihn nach links um und folgt, falls das nicht genügt, mit dem Auspuffhebel nach. Zu vermeiden ist hierbei, dafs man bei Verminderung der Fahrt den Auspuffhebel soweit zurücklegt, dafs der Motor mit Aussetzern arbeitet, weil er dann leicht stehen bleibt.

Bei Fahrten in gebirgigem Gelände läfst man, sobald eine starke Steigung zu nehmen ist, die Bergstütze herunter, um so zu verhindern, dafs bei ev. Versagen des Motors oder sonstigen Unregelmäfsigkeiten der Wagen rückwärts den Berg wieder hinabläuft. Man fährt die Steigung stets möglichst mit der gröfsten Geschwindigkeit an, um so wenigstens ihren ersten Teil schnell zu nehmen, ev. die Steigung sogar ganz zu überwinden. Fühlt man, dafs sie mit Hilfe der ganzen Übersetzung nicht mehr zu nehmen ist, so schaltet man die mittlere ein, indem man in rascher Aufeinanderfolge den Kupplungshebel niedertritt, den Übersetzungshebel in den zweiten Einschnitt einstellt und hierauf den Kupplungshebel wieder freigibt. Reicht auch die mittlere Übersetzung nicht aus, so schaltet man die niedrigste ein, indem man den Hebel in den ersten Einschnitt einlegt. Nach Überwinden der Steigung wird zunächst die mittlere und nach einiger Zeit die gröfsere Übersetzung wieder eingestellt.

Das Anhalten und Bremsen des Wagens geschieht durch Anziehen der Fufsbremse und gleichzeitiges Auslösen der Friktionsscheibe. Man stellt 70÷80 m vor dem Ziel den Frühzündungshebel zurück und läfst den Wagen langsam laufen. Am Ziel angelangt, tritt man mit beiden Füfsen die Hebel entsprechend nieder und hält sie solange, bis der Wagen steht. Dann stellt man den Übersetzungshebel auf Leerlauf und gibt jetzt erst den Fufstritt frei.

Ist man schliefslich genötigt, bei Frostwetter zu fahren, so empfiehlt es sich, um das Einfrieren des Kühlwassers zu verhindern, diesem 15÷20% Glyzerin zuzusetzen. Das benutzte Benzin soll bei 15° C 0,68 spezifisches Gewicht haben.

In allen Fällen jedoch ist es ratsam, von 100 zu 100 km den Kühlwasserbehälter auf seinen Inhalt zu revidieren.

Bergbau und Hüttenwesen.

Grubenventilator-Anlage

(Patent Capell)

von **R. W. Dinnendahl**, Aktiengesellschaft, **Kunstwerkerhütte** bei **Steele a. d. Ruhr.**

(Mit Abbildung, Fig. 12.) Nachdruck verboten.

Die Capell-Ventilatoren (D. R.-P. Nr. 25273) gehören zu den Schleudergebläsen, bei denen zentrale Saugschaufeln und äufsere Druckschaufeln unterschieden werden. Letztere sind bei den Capell-Ventilatoren vorwiegend rückwärts gekrümmt, laufen jedoch in ihrem äufseren Teile ungefähr radial gegen die Peripherie des Rades aus. Die Schaufeln bilden mit den zugehörigen Scheiben aus Stahlblech eine fest zusammen genietete zylindrische Trommel, die mit Naben und Sternen auf einer kräftigen Welle sitzt. In Deutschland werden diese Ventilatoren von R. W. Dinnendahl, Aktiengesellschaft in Kunstwerkerhütte bei Steele a. d. Ruhr gebaut. Fig. 12 zeigt eine von dieser Firma ausgeführte Grubenventilator-Anlage (Patent Capell) mit Ventil-Verbunddampfmaschine, deren Zeichnungen von der genannten Firma auf der verflossenen Düsseldorfer Ausstellung ausgestellt waren.

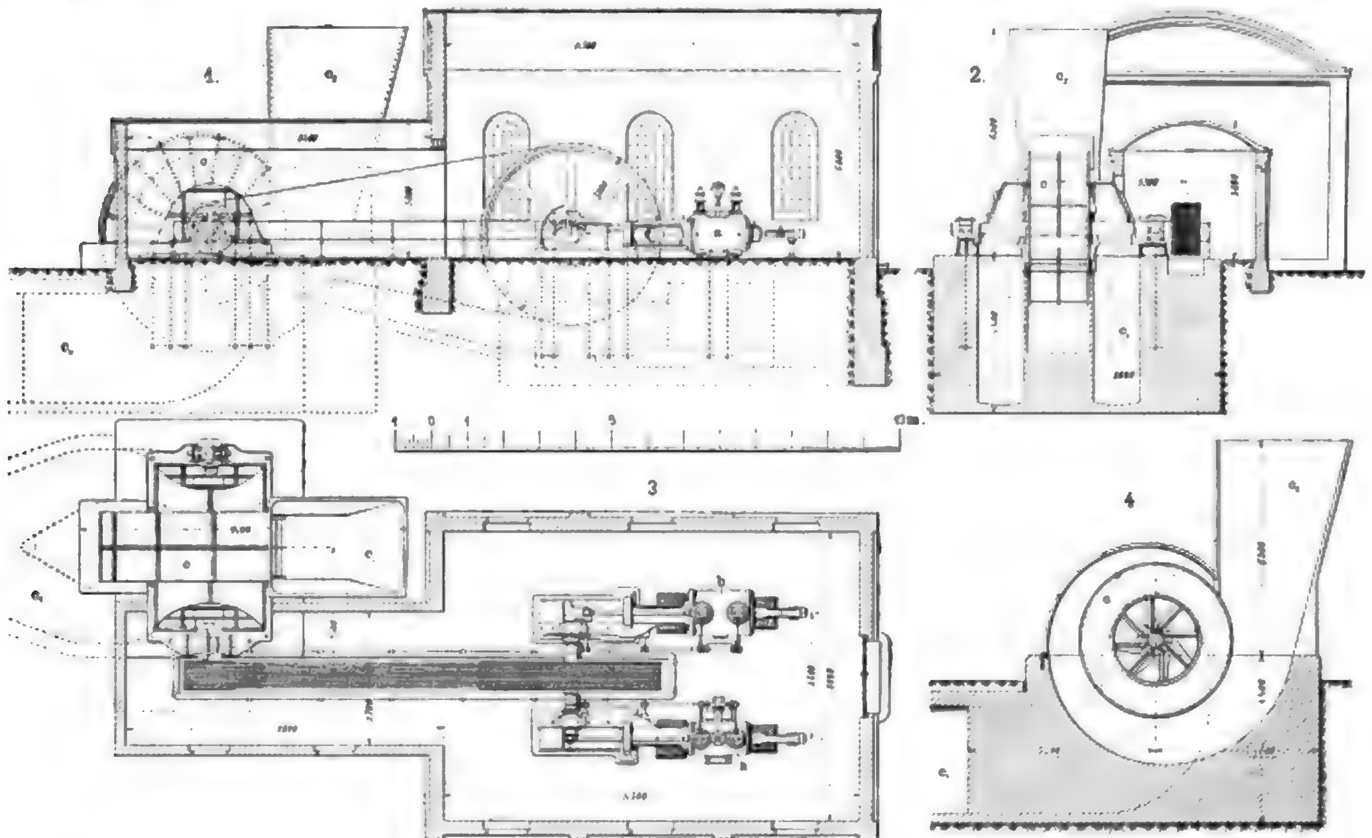


Fig. 12. Grubenventilator-Anlage Patent Capell.

Der zweiseitig saugende Ventilator (Skz. 2) hat einen Flügelraddurchmesser von 4,25 m und eine Flügelbreite von 1,6 m; die angesaugte minutliche Wettermenge beträgt bei 250 Umdrehungen in der Minute 6000 cbm bei ca 240 mm Wassersäule Depression. Das Flügelrad ist aus Kruppschen Stahlblechen zusammengenietet und genau ausbalanziert. Die Nabe der mittleren Scheibe, sowie die Sterne der äufseren Grenze bestehen aus Stahlguss. Die Welle läuft bei dieser Ausführung in zwei langen und schweren Lagern mit Ringschmierung, die sich aufserhalb des Ventilatorgehäuses befinden. Dieses baut sich auf einem gufseisernen Fundamentrahmen auf, besteht aus einer Konstruktion von Stahlblechen und Profileisen und schliefst sich an den Auswurftrichter (Diffusor) an, der aus einem mit Moniermasse umgebenen Eisengerippe hergestellt ist.

Der Antrieb des Ventilators erfolgt von einer liegenden Compound-Ventildampfmaschine aus auf die freiliegende Seilscheibe mittels zwölf Hanfseilen. Der Kraftbedarf des Ventilators beträgt bei der oben angegebenen Luftleistung ca 430 PSi.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Gießerei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Sägeschärfmaschinen

von **Friedrich Schmaltz** in **Offenbach** a. M.

(Mit Abbildungen, Fig. 13—16.)

Nachdruck verboten.

Die Schleifmaschinen- und Schmirgelscheibenfabrik i. Fa. Friedrich Schmaltz in Offenbach a. M. führte auf der Düsseldorfer Ausstellung eine gröfsere Anzahl ihrer verschiedenen automatischen Sägeschärfmaschinen vor.

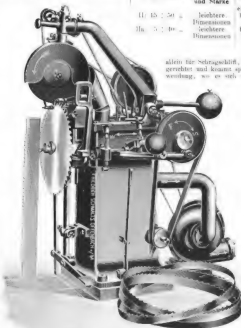


Fig. 13. Selbsttätige Sägeschärfmaschine.

Die für die verschiedensten Arten, Formen und Dimensionen von Sägen konstruierten Schärfmaschinen dieser Firma können in zwei Gruppen eingeteilt werden:

a) für doppelten und wechselseitigen Schrägschliff von Zahnbrust und Rücken, neben Geradschliff,
b) nur für Geradschliff.

Durch Fig. 15 u. 16 sind Beispiele von Schrägschliffzahnformen, die auf den Schmaltzschen Sägeschärfmaschinen hergestellt werden, veranschaulicht.

Fig. 13 zeigt eine selbsttätige Sägeschärfmaschine mit Schrägschliff, wie sie zum Schärfen von Gatter-, Kreis- und Blockbandsägen verwendet werden kann.

Als schärfendes Werkzeug dient eine rasch rotierende Schmirgelscheibe von besonderer Zusammensetzung. Die Maschinen funktionieren durch das Zusammenwirken dreier Mechanismen, wovon der eine die rotierende Schmirgelscheibe auf- und abbewegt, der zweite den Vorschub des Sägeblattes mittels Sperrklinke bewirkt, während der dritte die Schärfscheibe, dem Schrank der Säge entsprechend, bald nach links, bald nach rechts, schräg stellt. Diese wechselnde Umstellung der Schärfscheibe erzeugt die Abschrägung von Zahnbrust und Zahnrücken; die Zähne werden dadurch „in den Schrank" geschärft.

Die Zahnform resultiert aus der Kombination der Bewegungen der auf- und abgehenden Schmirgelscheibe und des Vorschubhebels. Diese Bewegungen können leicht gegeneinander verstellt und dadurch die verschiedensten Zahnformen bewirkt werden.

Bei der Konstruktion sind alle einer raschen Abnutzung unterworfenen Maschinenteile, wie Zahngetriebe, Kurbelzapfen etc., vermieden; sämtliche Bewegungen werden durch gehärtete Stahlexzenter erzielt, die auf einer Welle sitzen, sich gegen glasharte Stahlrollen abwickeln und dadurch die Bewegungen übertragen. Der Schleifstaub wird von einem direkt mit der Maschine verbundenen Exhaustor abgesaugt und in der in Fig. 13 durch Pfeile markierten Richtung weiterbefördert.

Die Ausführung dieser Maschine erfolgt in verschiedenen Gröfsen; das in der folgenden Tabelle mit IIa bezeichnete Modell ist nicht

Modell	Durchmesser der Schmirgelscheibe	Gewicht der Maschine	Fest- und Losscheibe	Tourenzahl des Antriebs pro Minute
I	400 mm	ca 700 kg	350 × 120	200
II	300 „	„ 500 „	300 × 110	200
IIa	250 „	„ 400 „	250 × 120	200

Es können geschärft werden:

Zahnentfernungen	Gattersägen	Kreissägen	Bandsägen
I: 15 ÷ 60 mm	jeder Gröfse und Stärke	bis zu 1100 mm Durchmesser evt. auch gröfser	bis zu den gröfsten Blockbandsägen
II: 15 ÷ 50 „	leichtere Dimensionen	bis zu 750 mm Durchmesser	mittlere Blockbandsägen
IIa 5 ÷ 40 „	leichtere Dimensionen	bis zu 600 mm Durchmesser	Schreinerbandsägen, Blockbandsägen leichtere Dimensionen.

allein für Schrägschliff, sondern auch für Geradschliff eingerichtet und kommt speziell in solchen Betrieben zur Verwendung, wo es sich um das Schärfen gröfserer Holzkreissägen und Tischlerbandsägen oder Metallsägen (sogen. Kalt- und Warmkreissägen) handelt. Über die Ausführung dieser Maschine gibt obige Tabelle weiteren Aufschlufs.

Mit dieser Maschine können 60 Zähne pro Minute geschärft werden, sodafs, wenn die Sägen einmal maschinengerecht eingeschliffen sind, in der Stunde 25 Gattersägen bezw. eine entsprechende Anzahl Kreis- und Bandsägen scharf gemacht werden können.

Auch die Schärfmaschinen für Geradschliff werden von dieser Firma in verschiedenen Modellen gebaut; sie schleifen die Zahnflächen automatisch gerade, d. h. rechtwinklig zum Sägeblatt.

Geradschliff kommt speziell zur Anwendung bei Band- und Kreissägen mit kleiner Verzahnung und bei Metallsägen, wie sie in Maschinen- und Schraubenfabriken ausgedehnte Verwendung finden. Das Schärfen derartiger Zähne mit der Handfeile ist mit Rücksicht auf die grofse Zähnezahl besonders zeitraubend; mit einer der automatischen Sägeschärfmaschinen für Geradschliff, wie sie Friedrich Schmaltz in Offenbach a. M. baut, ist es möglich, 80 ÷ 100 Zähne in der Minute zu schärfen, wobei die Sägeblätter gleich breit bezw. kreisrund bleiben und so die für das Neuzahnen unrund gewordener Kalt- und Warmsägen notwendigen unvorteilhaften Manipulationen, Ausglühen, Anfräsen der Zähne und Wiederhärten ausgeschlossen sind. Ein Teil dieser Geradschliff-Schärfmaschinen ist so eingerichtet, dafs sie mit einem von der Maschine selbst zu betreibenden selbsttätig arbeitenden Bandsäge-Schrankapparat versehen werden können.

In Fig. 14 ist eine automatische Kreis- und Bandsägen-Schränkmaschine gezeigt, wie sie von dieser Firma aufser den noch vielfach gebräuchlichen einfachen Schrankzangen und mehreren kleinen automatischen Schränkapparaten für Bandsägen, leichtere Kreissägen, sowie auch für Gattersägen gebaut werden.

Diese Maschine schränkt automatisch Bandsägen von 5 ÷ 80 mm

Breite und nicht zu dicke Kreissägen bis 500 mm Durchmesser, bei Zahnentfernungen bis 40 mm. Der Antrieb kann direkt von der Transmission erfolgen.

Durch eine Ausrückvorrichtung mit Klauenkupplung kann die Maschine sofort in oder aufser Betrieb gesetzt werden. Die Handhabung der Maschine ist einfach, und die Regulierung resp. Einstellung des Schrankes läfst sich leicht vornehmen.

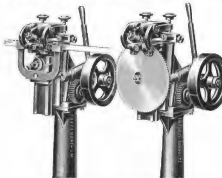


Fig. 14. Automatische Kreis- und Bandsägen-Schränkmaschine [illegible] in Offenbach

Fig. 15

Fig. 16

Fig. 15 u. 16. Beispiele von Schrägschliffzahnformen.

Stahlhalter für Planscheiben von Leitspindel-Drehbänken.

(Mit Abbildung, Fig. 17.) Nachdruck verboten.

Sehr oft ist man an Leitspindel-Drehbänken genötigt, Knierohrflanschen, Flanschen an Rundführungen von Dampfmaschinen und andere Teile abzudrehen, die sich nicht auf die Planscheibe der Bank spannen und mittels eines auf dem Supporte befestigten Stahles abdrehen lassen. Man wird dann mit Vorteil die durch Fig. 17 veranschaulichte Vorrichtung benutzen.

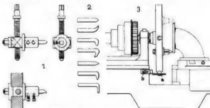


Fig. 17. Stahlhalter für Planscheiben von Leitspindel-Drehbänken

Diese umfafst mehrere an der Planscheibe zu befestigende nach Skz. 1 ausgeführte Halter, in denen Dreh- und Schroppstähle der aus Skz. 2 ersichtlichen Form eingespannt sind, mit deren Hilfe das Abdrehen der betreffenden Teile bewirkt wird.

Der Halter Skz. 1 ist aus Schmiedeeisen gefertigt und an dem Ende, das der zu bearbeitenden Flansche zugekehrt ist, wie ein Spannkloben ausgebildet, an dem anderen jedoch zylindrisch gestaltet und mit einem viereckigen Loch für den Stahl versehen. Zur Befestigung des letzteren dienen zwei Schrauben mit viereckigen Köpfen. Die zugehörige Spindel ist ebenfalls wie die eines Spannklobens ausgebildet, sollte jedoch Gewinde von geringer Steigung und ein längeres Vierkant am glatten Teile besitzen.

Der Halter wird in der aus Skz. 3 ersichtlichen Weise statt eines Spannklobens auf der Planscheibe befestigt, auf das Vierkant seiner Spindel aber wird ein kleines Riffelrädchen a aufgebracht. Wählt man an Stelle dessen ein gezahntes Steuerrad und bringt am Bett der Drehbank bei b eine Art Stelleisen an, so kann man auch „plandrehen", da sich das Steuerrad bei jeder Umdrehung der Planscheibe in dem Stelleisen um einen oder mehrere Zähne verdreht. Auch lassen sich dann Gegenstände ausbohren; desgleichen ist man im stande, innen und aufsen an sie Gewinde anzuschneiden, vorausgesetzt, dafs zur Steuerung die Leitspindel der Bank verwendet wird.

Amerikanische Drehstähle.

(Mit Abbildung, Fig. 18.) Nachdruck verboten

Die Form und Ausführung der Schneidstähle für Drehbänke, Hobelmaschinen etc. ist sehr vielseitig: jeder Werkzeugmacher hat seine Spezialitäten mit kleinen Abweichungen. Normalien hierfür aufzustellen, soll auch nicht der Zweck der in Fig. 18, Skz. 1 ÷ 7 gegebenen Formen sein, die im „American Machinist" als praktische Ausführungen bezeichnet sind und uns in mehrfacher Hinsicht interessant genug erscheinen, um sie hier wiederzugeben.

Skz. 1 zeigt einen Stahl, der auf der einen Seite zum Schneiden flacher (sogen. Spindel-) Gewinde, auf der andern für scharfe Gewinde verwendet werden kann; die Form Skz. 2 dürfte sich zum Abfasen von Ecken sowie zum Schroppen eignen, während der unter 3 dargestellte Stahl einerseits zum Abrunden von Ecken, andrerseits zum Schneiden von flachen Bodengewinden dient. Skz. 4 zeigt einen Schroppstahl, dessen eines Ende für Metall, das andere abgerundete für Gufseisen dient. Skz. 5 gibt einen Stahl zum Abdrehen rechtwinklig zur Längsachse des Werkstückes verlaufender Flächen (z. B. Rohrflanschen etc.). Skz. 6 stellt einen Drehstahl dar für Rotgufs und Phosphorbronze, sowie einen Abstechstahl, während Skz. 7 einen Hobelstahl wiedergibt.

Getreu dem amerikanischen Arbeitsprinzip, unter geringstem Materialaufwand möglichst Gutes zu erreichen, sind die Dimensionen der Stähle so klein als möglich gewählt, sodafs sie nicht, wie dies bei uns seither üblich war, direkt in den Support eingespannt werden können. Es ist vielmehr die Benutzung eines besondern **Halters** nach Skz. 8, Fig. 18 nötig. In diesem wird das Werkzeug mittels einer Druckschraube festgespannt und der Halter dann in den Support eingesetzt.

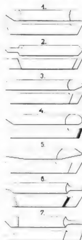


Fig. 18. Amerikanische Drehstähle.

Die Reform-Tiegel- und Kupolöfen

von **H. Hammelrath & Comp.**, G. m. b. H. in **Köln** a. Rh.

(Mit Abbildungen, Fig. 19—21.)

Nachdruck verboten.

Viele Jahre durfte der sogen. Piatofen als der einzige beachtenswerte Fortschritt auf dem Gebiete des Tiegelofenbaues angesehen werden. Ist es doch erst in neuerer Zeit Baumann und ganz kürzlich der Firma H. Hammelrath & Comp., G. m. b. H. in Köln a. Rh. gelungen, tatsächliche Verbesserungen an ihm anzubringen. Der Baumann-Ofen darf hinsichtlich seiner Einrichtung als bekannt vorausgesetzt*) werden.

Der Reform-Tiegelofen der Firma Hammelrath kennzeichnet sich durch Anwendung des künstlichen Zuges, erzeugt mittels eines Gebläses, sowie dadurch, dafs bei ihm der Abgasauslafs gerade weit genug ist, um die sich bildenden Gase nach ihrer gründlichen Ausnutzung im Ofen abziehen zu lassen. Dann aber ist die Windzuleitung zum Ofen auch mit einem Druckregler versehen, der es gestattet, dem als Brennstoff benutzten Koks nur soviel Sauerstoff zuzuführen, als zu seiner vollständigen Verbrennung erforderlich ist.

*) Vgl. Baumann-Piat-Tiegel-Schmelzofen. Techn. Rdsch. 1901, Ausg. I, Heft 1, S. 5 u. 1899, Heft 3, Seite 21.

Die Reform-Tiegelöfen werden in den verschiedensten Formen zur Ausführung gebracht; als **Kippöfen** nach Fig. 20, dann aber auch als **stationäre Öfen** nach Fig. 19, Skz. 2 und Fig. 21, Skz. $1 \div 3$, und zwar hierwieder mit **einfacher** (Fig. 19, Skz. 2 und Fig. 21, Skz. $1 \div 2$) oder **doppelter** (Fig. 21, 3) **Luftzuführung und mit oder ohne Vorwärmer.**

Hinsichtlich der Anordnung des Vorwärmers besteht ebenfalls noch ein Unterschied, indem er in den Deckel des Ofens eingebaut (Skz. 2, Fig. 19 und Skz. 2, Fig. 21) oder, was neuerdings gern geschieht, direkt auf den Tiegel aufgesetzt wird.

Bei den **kippbaren Reform-Tiegelöfen** wird die Luft durch zwei im äufseren Mantel angeordnete, mit den Hohlräumen der Drehzapfen (Fig. 20) kommunizierende Öffnungen zunächst in den Raum eingeführt, der sich zwischen den beiden Blechmänteln g h (Skz. 2 Fig. 19) des Ofens befindet. Dies bringt eine Vorwärmung der Luft vor ihrem Eintritt in den Feuerraum mit sich, indem sich die ausstrahlende Wärme des Ofens auf die Luft überträgt. Gleichzeitig erfolgt so aber auch eine dauernde Kühlung des inneren Mantels, was insofern wichtig ist, als dadurch das Abbrennen verhindert wird.

Unten im Ofen befindet sich ein Ring, auf dem eine Anzahl Roststäbe aufliegen. Die beiden mittleren Roststäbe sind mit der unteren Ofenplatte verbunden. Auf ihnen liegt eine Platte c (Fig. 19, 2), der sich wiederum ein Fassonstein b aufsetzt, auf dem der Tiegel a steht. Letzterer wird oben an drei Stellen durch entsprechend geformte Steine festgehalten, sodafs er gleichsam in dem Ofen eingemauert ist. Vorn am Ofen befindet sich eine Auslaufschnauze, die mit etwas Ton verstopft wird, während oben auf dem Ofen ein Vorwärmer i k aufgestellt wird, der fast bis auf den Tiegel heruntergeht und nur noch einen schmalen Raum zwischen sich (i k) und dem Tiegel a übrig läfst. Unter dem Ofen befindet sich eine Klappe e_1, die den Luftaustritt nach unten zu verschliefst, sodafs die ganze eingeführte Luft in das Innere des Ofens gelangen mufs. In dem Ofendeckel sind einige Öffnungen angebracht, die ein Nachfüllen des Ofens ermöglichen.

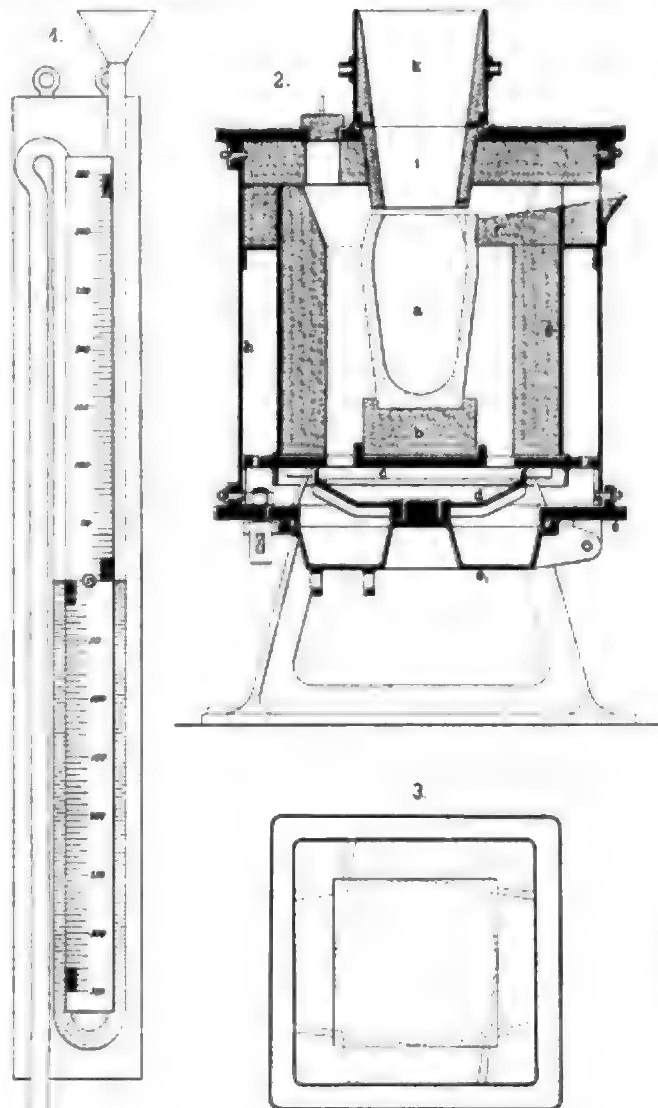


Fig. 19.

Der Ofen wird auf die gewöhnliche Art angezündet, alsdann der Feuerraum bis an den oberen Rand des Tiegels mit Koks angefüllt und hierauf das Gebläse in Tätigkeit gesetzt. Ein grofser Winddruck ist nicht erforderlich, in der Regel genügen schon $6 \div 10$ cm Wassersäule. Um sie zu messen, bedient man sich des in Fig. 19, Skz. 1 dargestellten **Druckmessers.** Dieser besteht aus einem ⋒-förmig gebogenen Glasrohr, in das man durch den Trichter Wasser und zwar bis zur Nullmarke einfüllt. Eine negative und positive Graduierung ermöglicht das Ablesen des Resultates. Sobald nämlich das Gebläse arbeitet, drückt die Luft auf das im ungeschlossenen Schenkel stehende Wasser. Die Folge davon ist eine Verschiebung des Wasserniveaus in beiden Schenkeln; die Differenz gibt dann den vorhandenen Druck in cm Wassersäule an.

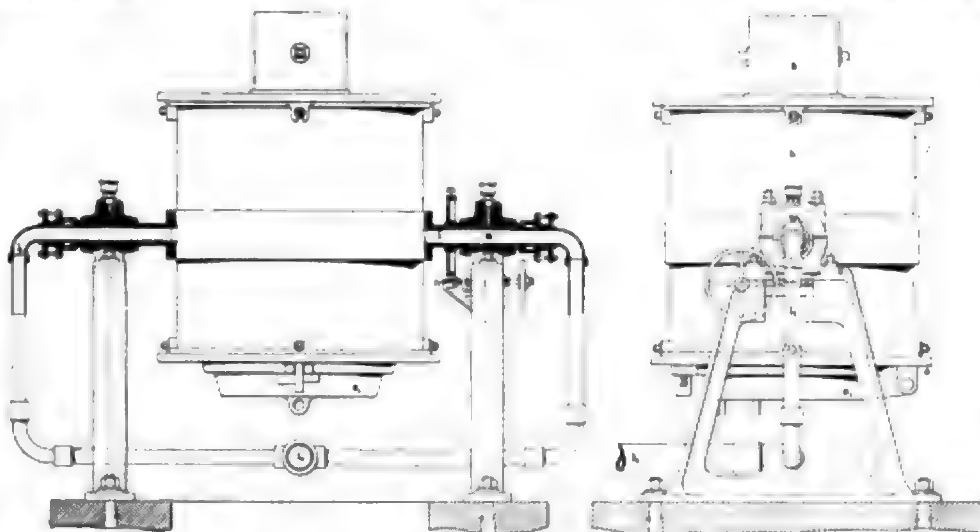


Fig. 20.

Fig. 19 u. 20. Z. A. Die Reform-Tiegel- und Kupolöfen von H. Hammelrath & Comp., G. m. b. H. in Köln a. Rh.

Hinsichtlich der Benutzung des Ofens wäre zu erwähnen, dafs man das einzuschmelzende Rohmaterial in den Tiegel einbringt und, nachdem dieser bis zum oberen Rande gefüllt ist, den Vorwärmer aufsetzt. Zu diesem gibt man soviel Reservematerial, dafs die Gesamtcharge den Tiegel bis zum Rande mit flüssigem Material füllt.

Zum **Einschmelzen** einer solchen Charge genügen für Eisen $40 \div 60$ Minuten bei 100 kg Charge, für Messing $25 \div 40$ Minuten bei 100 kg Charge und für Stahl $\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2}$ Stunden bei $40 \div 60$ kg Charge. Die Gase umspülen zunächst den Tiegel, treten dann zwischen Vorwärmer i und Tiegel a entlangstreichend in ersteren (i) selbst ein und ziehen von da in die Atmosphäre ab. Aus dieser Heizgasbewegung folgt, dafs die Schmelzung des Vorwärmerinhaltes zugleich mit dem des Tiegels vor sich geht, was nicht nur eine Ersparnis an Schmelzkoks, sondern auch eine Abkürzung der Schmelzdauer mit sich bringen würde.

Zur unschädlichen Ableitung der aus dem Vorwärmer heraustretenden Gase bedient man sich meist einer **Abzugsvorrichtung,** bestehend in einem Dunstkaffer mit angeschlossenem Trichter-Fangrohr aus Blech.

Die **Abnutzung der Tiegel** ist bei diesem System die gleiche wie beim Baumann- und Piat-Ofen, d. h. sie ist wesentlich geringer als beim Normal-Tiegelofen. Es ist eben auch hier nur die Abnutzung vorhanden, wie sie sich aus der Abschmelzung ergibt; dagegen fehlt die aus den hohen Temperaturschwankungen, denen der im normalen Ofen eingeschmolzene Tiegel unterliegt. Letztere ist aber gerade die, welche den Tiegel am meisten beansprucht, da die plötzliche Berührung des glühend heifsen Tiegels mit kalter Luft, wie sie nach dem Ausheben des Tiegels aus dem Ofen eintritt, hohe Spannungen im Material hervorruft, die sein Reifsen nach sich ziehen.

Nach ausgeführter Schmelze wird der Ofen einfach gekippt, und zwar benutzt man dazu das in Fig. 20, 1 unterhalb des rechten Zapfens sichtbare Handrad. Vorher hat man den Tonstopfen aus dem Stichloch entfernt, sodafs das Metall in einen vor dem Ofen aufgestellten **Vorherd,** in eine vorgewärmte **Giefspfanne** oder in einen ebenso behandelten **Tiegel** ausfliefsen kann.

Nach dem Entleeren wird der Ofen wieder in seine normale Lage gebracht, der Ofendeckel abgenommen, der Tiegel a von neuem gefüllt und nach Auflegen des Deckels und event. Aufsetzen des Trichters k eine neue Schmelze durchgeführt. Da alle diese Manipulationen im unmittelbaren Anschlufs an die voraufgegangene Arbeitsperiode und am heifsen Tiegel ausgeführt werden, so folgen sich die Schmelzen sehr schnell. Dadurch aber wird die Tagesleistung des Tiegels sehr grofs, was allerdings wieder den Nach-

teil hat, daſs ein derartiger kippbarer Tiegelofen nur im Groſsbetrieb, bei einer täglichen Schmelzung von mindestens 1500 bis 2000 kg richtig ausgenutzt wird.

Die Reinigung des Ofens kann im unmittelbaren Anschluſs an die jedesmalige Schmelze vorgenommen werden. Man hat nur nötig, die untere Klappe zu öffnen und die Asche und Schlackenreste herauszuklauben. Dieses Öffnen der Bodenklappe ist ohne Gefahr durchführbar, da ja der Tiegel auf den beiden festen Mittelroststäben steht und diese an der Bewegung der Klappe nicht teilnehmen. Im übrigen braucht hier eine Reinigung des Ofens lange nicht so oft wie beim normalen Ofen vorgenommen zu werden, da das Schmelzen mittels Druckluft und der schnelle Gang des Ofens eine nahezu vollständige Verbrennung der Koke mit sich bringen. Es genügt deshalb meist eine Reinigung nach fünf bis sechs Güssen.

Um das beschriebene Ofensystem für den Kleinbetrieb verwendbar zu machen, baut die genannte Firma auch stationäre Reform-Schmelzöfen.

Ihre einfachste Form veranschaulicht Fig. 21, Skz. 1; auch sie ist mit regelbarer Druckluftzuführung versehen, nur ist an Stelle der Roststäbe eine Rostplatte getreten, die am Umfange eine Zahnung für den Luftdurchgang besitzt. Vor Eintritt in den Brennraum streicht die Luft ebenfalls zunächst zwischen den beiden Ofenmänteln entlang und tritt dann durch eine Anzahl Öffnungen in der Ofentragplatte in die unterhalb der Rostplatte vorhandene Luftkammer; von da erst strömt sie in den Brennraum selbst ein. Die Löcher in der Ofentrag-, der sogen. Untersetzplatte sind so verteilt, daſs die Luft gleichmäſsig an alle Stellen des Rostes herantreten muſs. Auf die Rostplatte wird auch in diesem Falle zunächst ein Stein b aufgelegt, auf dem der Tiegel zu stehen kommt. Ausheben und Einsetzen des letzteren erfolgt dann wie bei einem normal gebauten Tiegelofen, desgl. auch das Anfeuern. Hierauf füllt man den Feuerraum bis zum Tiegelrande mit Koks und läſst das Gebläse an. Sodann schlieſst man den Ofendeckel und führt die Schmelze auf normale Art durch.

Fig. 21. Z. 1. [illegible] von H. [illegible] & Comp. G. m. b. H. in Köln a. Rh.

Eine zweite Form des stationären Ofens arbeitet gleich dem kippbaren mit Vorwärmer, auch ist bei dieser der eckige Querschnitt des Ofenraumes in einen runden verwandelt. Damit erhielt man die Möglichkeit, einen kompletten Einsatz in den Ofen einzubauen, während der viereckige Ofen (vgl. Fig. 19, Skz. 3) mit Steinen ausgemauert werden muſste. Die hierbei unvermeidlichen Fugen brennen nun aber leicht aus, zumal wenn man sie nach der Art der üblichen „Maurerfuge", statt als „Messerrückenfuge"*) ausgeführt hat.

Der neue viereckige Ofen, den Fig. 21, Skz. 3 im Vertikalschnitt wiedergibt, besitzt aber dem runden gegenüber noch einen zweiten Vorteil, der in folgendem besteht: der Ofen ist mit einer unteren und einer oberen, also mit zwei Luftzuführungen versehen, während der Ofen Fig. 21, Skz. 1 nur eine hat. Beiden Luftzuführungen sind gesonderte Luftwärmkammern zugewiesen, sodaſs eine Vermischung der Luftströme nicht möglich ist. Vielmehr tritt der untere Strom durch die Auszackungen der Rostplatte d, der obere durch eine Anzahl in Schlangenlinien angeordneter Schlitze in den Feuerraum. Mit Hilfe dieses doppelten Luftstromes wird eine vollständige Verbrennung der Koke zu Kohlensäure etc. erreicht, indem der Unterluftstrom zur CO-Bildung, der Oberluftstrom zur Umsetzung des CO in CO_2 benutzt wird.

Was endlich die Anwendung der Vorwärmer beim stationären Ofen anbelangt, so können diese nach Fig. 19, Skz. 2 oder nach Fig. 21, 2 angeordnet werden. Im ersten Falle wird zwischen dem Vorwärmer i und dem Tiegel a ein Spalt gelassen, im zweiten sitzt der Vorwärmer i auf dem Tiegel auf. Bei dem letztgenannten Typ streichen die Heizgase um Tiegel und Vorwärmer und entweichen schlieſslich über den Vorwärmer hinweg ins Freie, oder sie ziehen durch einen unterhalb des Ofendeckels angeordneten Auslaſs ab. Welche der beiden Vorwärmeranordnungen man jeweils anwendet, hängt stets von der Beschaffenheit des zu schmelzenden Materials ab. Hat man lauter kleine Stücke, z. B. Metallspäne etc., so ist nur ein Vorwärmer verwendbar, der von den Heizgasen bestrichen wird, da in diesem Falle die sehr dicht liegenden Späne dem Durchtritt des Gasstromes einen zu groſsen Widerstand entgegensetzen. Dasselbe gilt für ein sehr unreines Schmelzgut; dort entstehen leicht Schlackenansammlungen, die den Gasdurchtritt völlig absperren. In allen andern Fällen jedoch wird man den Vorwärmer nach Fig. 19, Skz. 2 gebrauchen, wo die Abgase durch den Aufsatz selbst hindurchgehen. (Schluſs folgt.)

*) Diese hat 3 mm Stärke und läſst sich bei Verwendung von flieſsendem Schamottemörtel und gut genäſstem Stein sehr leicht ausführen. W.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Neue Spezialmaschinen für die Drahtindustrie

von **Malmedie & Co., Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft in Düsseldorf-Oberbilk.**

(Mit Abbildungen, Fig. 22—25.)

[Schluſs.]

B. Gewindewalzmaschine (Fig. 22). Maschinen nach Fig. 22 sind gewissermaſsen als Ergänzungen der durch Fig. 5 veranschaulichten doppelschlägigen Bolzenpresse anzusehen, indem ihnen die Aufgabe zugewiesen ist, das Gewinde an die Schäfte der gepreſsten Bolzen anzuwalzen.

Die Maschinen arbeiten vollständig automatisch; durch eine Speisevorrichtung werden die anzuwalzenden Bolzen von dem rotierenden Teller (vgl. Fig. 22) entnommen und in die Maschine geführt. Eine Einsetzvorrichtung stellt den Bolzen aufrecht vor die feste Walzbacke, dort erfaſst ihn eine zweite, im vorgehenden Schlitten gelagerte Walzbacke und führt ihn an der ersten Backe entlang. Dabei wird der Bolzen in Rotation versetzt und das Gewinde durch die an der Stirnseite der beiden Backen eingefrästen Gewindegänge auf den rotierenden Bolzen gepreſst resp. gewalzt.

Fig. 22. Gewindewalzmaschine.

Auf der ausgestellten Maschine können 40 Bolzen bis zu 8 mm Stärke in der Minute mit Gewinde versehen werden.

Im allgemeinen werden diese Maschinen für Lieferung von 50, 40 und 30 Bolzen von 3 resp. 8 und $12\frac{1}{2}$ mm Dicke bei 50, resp. 125 und 145 mm Länge und $\frac{1}{4}$ resp. $\frac{3}{4}$ sowie $1\frac{1}{4}$ PS Betriebskraft gebaut.

Maschinen zur Holzschraubenfabrikation.

Von den zur Holzschraubenfabrikation nötigen Maschinen war in Düsseldorf die wichtigste vertreten, eine Bolzenpresse, die

von dem vom Haspel kommenden Draht entsprechend lange Stücke abschneidet und daran konische oder runde Köpfe anstaucht, um somit gewissermafsen die herzustellende Holzschraube vorzubereiten. Diese Pressen werden für deutsche, englische und französische Holzschraubenlehre passend in sechs Gröfsen geliefert und verarbeiten in der kleinsten Nummer Holzschraubendraht von 1,85 ÷ 2,7 und in der gröfsten solchen von 9,0 ÷ 11,0 mm Durchmesser, wobei sie im ersteren Falle Schrauben bis zu 20 und im letzteren solche bis 150 mm Länge liefern. Ihre Stundenleistung in Grofs stellt sich auf 50 ÷ 18 je nach den Schraubendimensionen. Die erforderliche Betriebskraft schwankt zwischen $^1/_2$ und 5 PS, das Gewicht der Maschine zwischen 500 und 8800 kg.

In Verbindung mit der Bolzenpresse stand die durch Fig. 23 veranschaulichte Kopf-Dreh- und Einschneidmaschine. Diese arbeitet ebenfalls automatisch und befreit die Köpfe der von der erstgenannten Maschine kommenden Bolzen von ihrem Grat, indem sie dieselben genau rund dreht. Mit Hilfe einer Säge schneidet sie sodann in die Köpfe den radialen Schlitz ein.

Die Maschine wird in vier Gröfsen, ebenfalls für deutsche, englische und französische Holzschraubenlehre passend geliefert und vermag Holzschrauben von 1,35 ÷ 3,9 resp. 8,2 ÷ 11,0 mm Dicke und 45 bezl. 150 mm Länge zu verarbeiten. Ihre Stundenleistung stellt sich auf 5 oder 2 Grofs bei $^1/_8$ resp. $^1/_2$ PS Betriebskraft und 220 bezl. 630 kg Maschinengewicht.

Fig. 23. Kopfdreh- und Einschneidmaschine.

Fig. 24. Gewinde-Anschneidmaschine.

Die dritte hierher gehörige Maschine wird durch Fig. 24 dargestellt und führt die Bezeichnung Gewinde-Anschneidmaschine. Ihr ist die Aufgabe zugewiesen, an die der Kopfdreh- und Einschneidmaschine entnommenen, gedrehten und geschlitzten Bolzen ebenfalls automatisch das Gewinde anzuschneiden, um so die Holzschraube zu vollenden. Die Maschine wird wiederum für alle drei Lehren passend in sieben Gröfsen ausgeführt und vermag alle zwischen 1,35 und 16,0 mm Stärke sowie 22 und 160 mm Länge liegenden Schraubengröfsen zu bearbeiten. Die Stundenleistung der Maschine in Grofs stellt sich auf 2,2 ÷ 0,5 je nach Gröfse der Schrauben. Die Betriebskraft schwankt zwischen $^1/_{10}$ und $^3/_8$", das Gewicht zwischen 140 und 1200 kg.

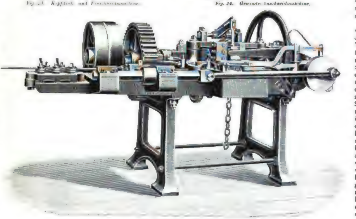


Fig. 25. Kettenmaschine.

Maschinen zur Kettenfabrikation.

Die Herstellung der Ketten wurde an drei in ihrer Konstruktion verschiedenen Maschinen gezeigt. Die erste Maschine, Fig. 25, fertigte Ketten mit geraden Gliedern aus Draht von 2 ÷ 6 mm Stärke und von 20 ÷ 45 mm Gliederlänge; sie biegt und vereinigt in der Minute 40 Stück Glieder zu einer Kette.

Die Ketten werden auf elektrischem Wege geschweifst, und die Glieder sind in der Maschine für die elektrische Schweifsung passend derart geformt worden, dafs ihre geschnittenen Langseiten nicht ganz die ovale Form annehmen. Vielmehr stehen die beiden Enden des Drahtes an der Schnittfläche etwas gehoben einander keilförmig gegenüber. Diese „Keilstelle" dient als Schweifsungsstelle.

Während der Schweifsung werden die Drahtenden durch eine Zange langsam zusammengedrückt, wodurch das Glied die richtige Form erhält.

Der elektrische Schweifsapparat, der sich ebenfalls in Tätigkeit befand, ist im stande, je nach der Stärke der Kettenglieder 10 ÷ 16 Glieder zu schweifsen.

Eine zweite Maschine dient zur Herstellung von Ketten mit gedrehten Gliedern aus Draht von 3 ÷ 5,5 mm Stärke. Auch sie vermag in der Minute 40 Glieder herzustellen. Die Glieder können mit Spaltschnitt oder mit gewöhnlichem geraden Schnitt versehen sein und werden nach ihrer Biegung durch eine drehbare Zange selbsttätig in der Maschine verdreht.

Eine dritte Maschine endlich fertigte feinere Ketten ohne Schweifsung an, wie sie für Lampen, Wagschalen etc. gebraucht werden und unter dem Namen „Panzerketten" bekannt sind. Auf dieser Maschine wurden Drähte von 0,5 ÷ 1,1 mm Stärke verarbeitet. Die Maschine machte 70 Touren in der Minute und stellte währenddessen 70 Glieder her.

Das Dicksche Warmprefsverfahren.

[Schlufs.]

Aufser Festigkeit wird aber von diesen Messingstangen auch gefordert, dafs sie sich auf der Drehbank und insbesondere auf den automatisch mit sehr hohen Umdrehungszahlen arbeitenden Bänken gut verarbeiten lassen. Hier hat nun die Praxis gezeigt, dafs sich das geprefste Material vielfach besser als das gewalzte verarbeiten läfst. Die Ursache dieser Erscheinung ist wohl in folgendem zu suchen. Während gewalztes Material eine mehr faserige Struktur besitzt, erhält das Prefsmaterial infolge des bei seiner Erzeugung von allen Seiten gleichmäfsig ausgeübten Druckes ein mehr kristallinisches Gefüge, sodafs es sich beim Abdrehen in ähnlicher Weise wie Messinggufs verhält, der sich bekanntlich sehr gut drehen, bohren und fräsen läfst. Es können deshalb bei diesem Prefsmaterial selbst bei hoher Geschwindigkeit noch sehr kräftige Späne mit dem Stahl genommen werden. Aus diesem Grunde hat sich denn auch dieses geprefste Material bereits in einer sehr grofsen Anzahl der Messing verarbeitenden Industrien eingebürgert, wie z. B. in Schraubenfabriken, Fassondrehereien, Munitionsfabriken etc., überhaupt da, wo automatisch arbeitende Drehbänke für Massenfabrikation in Frage kommen. Hier handelt es sich um sehr hohe Umdrehungszahlen, und wenn unter derartigen Verhältnissen ein Material, wie das vorliegende, beim Abdrehen noch kräftige Späne zu nehmen erlaubt, so leuchtet der Vorteil seiner Verwendung wohl von selbst ein.

Einen kurzen vergleichenden Überblick über Festigkeitsziffern von geprefstem und gewalztem Material, wie es bei dem Dickschen Warmprefsverfahren benutzt wird, gibt die nachstehende Tabelle:

Material geprefst	Festigkeit
Messing mit 60 % Kupfer . .	3700 kg/qcm
„ „ 58 % „ . .	4250 „
„ „ 55 % „ . .	5200 „
Material gewalzt	**Festigkeit**
Messing mit 60 % Kupfer . .	3400 kg/qcm
„ „ 58 % „ . .	4050 „
„ „ 55 % „ . .	4800 „

Digitized by Google

Mittels des Dickschen Verfahrens ist es auch möglich, auf einfache Weise selbst sehr schwierige Profile herzustellen. Denn für den Vorgang beim Auspressen ist es ohne Einflufs, ob in der Prefsmatrize eine runde Öffnung für den Materialausflufs angebracht ist, oder eine profilierte Öffnung mit vielen Konturen. Es ist daher auch leicht möglich, solche Profilleisten anzufertigen, die durch Walzen überhaupt nicht mehr hergestellt werden können und bisher entweder aus vorgegossenen Stücken durch Hobeln und Fräsen unter oft grofsem Späneverlust erzeugt wurden oder, wenn der wenig feste Gufs nicht genügte, aus vorgewalzten Vollprofilen ganz herausgearbeitet werden mufsten. Auch solche Profile, die bisher durch Zusammensetzen mehrerer, bereits erhältlicher Profile entstanden, werden nach dem Dickschen Prefsverfahren erzeugt.

Nicht weniger wird es für solche einfachere Profile, die durch den Walzprozefs hervorgebracht werden können, in Anwendung kommen, namentlich wenn es sich um die Lieferung kleinerer Mengen eines neuen Profils handelt. In diesem Falle lohnt sich die teure Neukalibrierung oder gar Neubeschaffung der Walzen meistens nicht, während bei dem Prefsverfahren als Einrichtungskosten lediglich die verhältnismäfsig billige Herstellung einer einzigen Matrize in Frage kommt.

Alle erwähnten Punkte sind tatsächlich auch seitens der Profilmessing verarbeitenden Industrien erkannt, und so wurden seit geraumer Zeit eine grofse Reihe teilweise sehr komplizierter, nach dem Dickschen Verfahren erzeugter Profile bezogen.

Die fast unbegrenzte Möglichkeit der Formgebung für die Prefsquerschnitte bewirkte, dafs seit einigen Jahren in den Messing verarbeitenden Industrien ein Verfahren für die Herstellung von Massenartikeln herangezogen werden konnte, das bisher in der Spielwaren-, Bijouterie- etc. Industrie angewendet wurde, das sogen. Abschnittverfahren, das darin besteht, Profilleisten von einem dem fertigen Gegenstand entsprechenden Querschnitt anzufertigen und dann scheibenformig die einzelnen Stücke abzuschneiden.

Es leuchtet ein, dafs nach diesem Abschnittverfahren aus profilierten Messingleisten hergestellte Stücke in der Bearbeitung wesentlich billiger sein müssen, als die gleichen in Gufs hergestellten Stücke, die eine längere Bearbeitung durch Gelbbrennen, Feilen, Fräsen bezw. Bohren erfordern, während die aus den geprefsten Messingleisten von hoher Festigkeit und vollkommen glatter und sauberer Oberfläche abgeschnittenen Stücke nahezu gebrauchsfertig sind. Es sollen hierbei je nach Querschnittsform Ersparnisse in der Bearbeitung von 30 bis 50 % möglich sein. Das Verfahren wird heute schon im allgemeinen Maschinenbau und insbesondere in der Elektrotechnik, Feinmechanik, im Telegraphen-, Telephon- und sonstigen Apparatenbau etc. stark benutzt.

Die Anwendung des geschilderten Abschnittverfahrens ist fast unbegrenzt, da man wegen der leichten Formgebung den Wünschen des Konstrukteurs, der sich des Verfahrens für Massenfabrikation bedienen will, in den meisten Fällen ohne weiteres nachkommen kann. Es ist denn auch tatsächlich in den wenigen Jahren, seitdem das Dicksche Verfahren ausgeübt wird, von Messing- und Deltaprofilen für Zwecke, wie die oben angeführten, bereits ein sehr ausgedehnter Gebrauch gemacht worden, und man hat wohl nicht daran zu zweifeln, dafs diese Prefsprofile und das geschilderte Abschnittverfahren sich immer weitere Gebiete erobern werden.

Wie schon erwähnt, werden solche Profilleisten aus Messing, Deltametall, Aluminium etc. geprefst. Speziell Deltametall tritt hierbei öfters an Stelle von Eisen und Stahl, da es die Festigkeiten des besten Schmiedeeisens und des weichen Stahles erreicht, ohne zu rosten wie jene, und weil es für sehr beständig gegen Seewasser, saure Grubenwasser etc. gilt. Seine Anwendung wird sich also ganz besonders da empfehlen, wo Messing und Bronze wegen zu geringer Festigkeit nicht genommen werden können, Stahl und Eisen aber wegen Rostbildung nicht in Betracht kommen.

Hydraulische Rohrbiegemaschine

von der Bonner Maschinenfabrik und Eisengiefserei Fr. Mönkemöller & Cie. in Bonn-Dottendorf.

(Mit Abbildungen, Fig. 26 u. 27.)

Die in Fig. 26 dargestellte hydraulische Rohrbiegemaschine der Bonner Maschinenfabrik und Eisengiefserei Fr. Mönkemöller & Cie. in Bonn-Dottendorf dient in erster Linie zum Biegen von Kupferrohren, kann aber für denselben Zweck auch bei schmiedeeisernen Rohren, Wellen, Profileisen etc., sowie zum Pressen von Manschetten etc. verwendet werden.

Das zu biegende Rohr a wird zwischen die drei Biegerollen b, c, d gelegt, von denen die mittlere c durch den hydraulischen Kolben bewegt und bei den meisten Biegearbeiten so festgestellt wird, dafs sie sich nicht drehen kann. Der Abstand der beiden Seitenrollen läfst sich durch gelochte Laschen e dem jeweiligen Rohrdurchmesser und Krümmungsradius entsprechend ändern. Die Rollen sind an Stangen f, g aufgehängt, von denen die mittleren g so geführt sind, dafs sie stets parallel mit der Zugrichtung des Kolbens bleiben, während die äufseren drehbar an zwei seitlich gelagerten Spindeln h befestigt sind, sodafs die beiden seitlichen Biegerollen sowohl gegen die Mittelrolle hin- und herpendeln, als auch einseitig oder gleichmäfsig vor- und zurückgestellt werden können. Oberhalb der grofsen Biegerollen sind kleinere i angebracht, die zum Biegen dünnerer Rohre dienen. In dem kräftig gehaltenen Prefszylinder m läuft ein Prefskolben, der gleichzeitig als Rückzugkolben ausgebildet ist; die Maschine wird mit Hilfe des Ventils k gesteuert, das so eingerichtet ist, dafs es ohne weiteres mit der Wasserleitung verbunden werden kann. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, bei geringeren Leistungen mit dem Wasserleitungsdrucke allein zu arbeiten, oder ihn bei grofseren Leistungen zum Füllen des Zylinders zu benutzen. In gleicher Weise kann auch das Prefswasser einer schon vorhandenen Druckwasseranlage verwendet werden. Der Arbeitsdruck von 250 At wird durch eine Handprefspumpe l erzeugt; diese besteht aus einem Phosphorbronzekörper mit einem Metall- und Stahlkolben von 40 mm resp. 16 mm Durchmesser. Das Füllen und Anpressen erfolgt durch den grofsen, die Hochdruckpressung nach seiner Ausrückung durch den kleinen Kolben. Die Pumpe ist auf einem schmiedeeisernen Reservoir montiert und mit Sicherheitsventil und Manometer versehen.

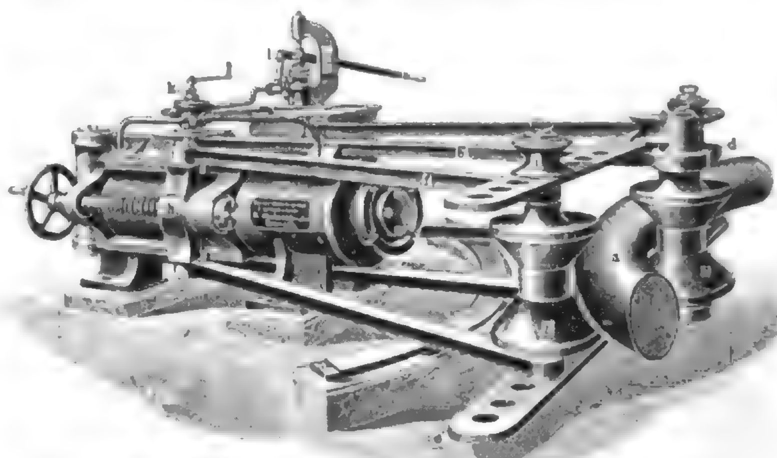


Fig. 26. Hydraulische Rohrbiegemaschine von der Bonner Maschinenfabrik und Eisengiefserei Fr. Mönkemöller & Cie. in Bonn-Dottendorf

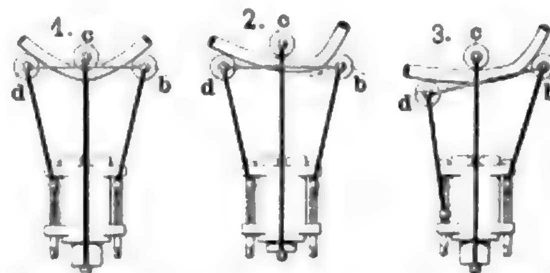


Fig. 27. Z. A.: Hydraulische Rohrbiegemaschine von der Bonner Maschinenfabrik und Eisengiefserei Fr. Mönkemöller & Cie. in Bonn-Dottendorf.

Die Arbeitsweise dieser Rohrbiegemaschinen sei an Hand der schematischen Darstellung Fig. 27, Skz. 1÷3 näher erläutert:

Will man einem Rohre eine gleichmäfsige Krümmung geben, so wird an einer beliebigen Stelle mit dem Drücken begonnen; dort, wo die Rolle b (Fig. 27, 1) drückt, entsteht dann die stärkste Krümmung, während sie in der Richtung nach den Rollen b und d immer geringer wird. Rückt man nun, um den Biegeprozess fortzuführen, das Rohr weiter, sodafs eine andere Stelle unter die Rolle c kommt (Skz. 2), so würde, wie der Pfeil zeigt, das Rohr immer wieder in die erste Stellung zurückgleiten, wenn nicht die Rolle d in der in Skz. 3 angegebenen Weise zurückgestellt werden könnte. Ist dies geschehen, so läfst sich das Rohr immer weiterbiegen, da die beiden Rollen b und d sich infolge ihrer pendelartigen Befestigung stets von selbst so einstellen, dafs ein Rückgleiten des Rohres verhindert wird. Durch die Möglichkeit, die Rollen b und d vor- und zurückstellen zu können, lassen sich auch andere Rohrformen, wie Ellipsen, Spiralen etc. herstellen.

Die Rollen sind so gearbeitet, dafs sie für alle Rohre innerhalb der angegebenen Grenzen ohne Auswechseln benutzt werden können; die Mittelrolle läfst sich leicht entfernen, um geschlossen gebogene Rohre abnehmen zu können.

Die Firma führt diese hydraulischen Rohrbiegemaschinen in folgenden Grofsen aus:

Gröfste lichte Weite der zu biegenden Kupferrohre in mm	250	250	400	400
Gröfster Prefsdruck in kg . .	50000	50000	176000	176000
Zylinderdurchmesser in mm. .	160	160	300	300
Gröfster Prefskolbenhub in mm	300	500	400	750

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Motor-Zweirad

von **Otto Teudeloff** in **Halle** a. S.

(Mit Abbildung, Fig. 28.) Nachdruck verboten.

Unter den Motor-Zweirädern erregte auf der letzten Automobil-Ausstellung im Krystallpalast zu Leipzig 1902 die von Otto Teudeloff in Halle a. S. gewählte Ausführungsform ganz besonderes Aufsehen, einmal wegen der in jeder Hinsicht tadellosen Ausführung und andrerseits wegen der konstruktiven Vollkommenheit des Systems.

So wird der Teudeloffmotor nicht durch starkes Treten der Pedale sondern bei irgendwo angelehnt stehendem Rad mittels Handkurbel in Gang gesetzt. Lauft der Motor, so schaltet sich die Anlafskurbel selbsttätig aus. Diese Art der Inbetriebsetzung hat ihre grofsen Annehmlichkeiten namentlich für ältere Fahrer.

Diese Steuerung allein würde aber nicht zu verwenden sein, wenn nicht auch bezüglich der Kraftübertragung mit dem Altbergebrachten gebrochen wäre. Dies geschah hier dadurch, dafs anstelle der üblichen Schnur die Friktion getreten ist. Als Kraftübertragerin dient eine

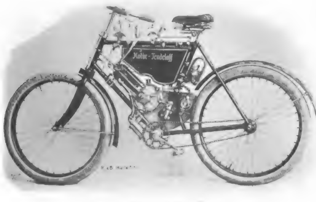


Fig. 28. Motor-Zweirad von Otto Teudeloff in Halle a. S.

Friktionswalze aus Leder, die in Kugellagern läuft. Diese Walze wird vom Motor mittels Zahnrädern in Rotation versetzt. Die Zahnräder sind in einem Gehäuse staubdicht verschlossen und laufen dauernd in einem Fettbade. Mit Hilfe des in der Abbildung Fig. 28 mit 4 bezeichneten Hebels drückt man die Friktionswalze auf das Hinterrad und setzt so das Fahrzeug in Bewegung.

Der Fahrer hat es somit in der Hand, nach Bedarf den Motor für sich allein weiter laufen zu lassen oder antreibend auf das Rad zur Wirkung zu bringen. Fahrten von über 1000 km Länge haben den Beweis erbracht, dafs der neue Antrieb seiner Aufgabe gewachsen ist.

Von den übrigen in Fig. 28 angedeuteten Hebeln dient 1 zum Öffnen des Kompressionshahnes, 2 zum Regulieren des Gasgemisches, 3 zum Verändern der Gasmenge und 5 zur Betätigung der Zündung.

Die Leistung des konstruktiv durchaus einfachen Motors stellt sich auf $1\frac{3}{4}$ PS; es werden jedoch auch Räder mit Motoren von $2\frac{1}{2}$ PS ausgeführt.

Die Zündung ist die elektrische Bosch-Zündung, deren Beschreibung an dieser Stelle schon mehrmals erfolgte. Die Fahrgeschwindigkeit des Motorrades schwankt zwischen 10 und 45 km per Stunde.

Bergbau und Hüttenwesen.

Kohlenseparation und -Wäsche

auf dem Emscherschacht II des Kölner Bergwerksvereins,
ausgeführt von der **Maschinenfabrik „Baum“** in **Herne**-Westf.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.) Nachdruck verboten

Der Maschinenfabrik „Baum“ in Herne-Westf. ist u. a. die Ausführung eines Waschsystems gelungen, das bei einfacher Handhabung, hoher Leistungsfähigkeit, geringem Kraftverbrauch und vor allen Dingen geringen Anlagekosten die Möglichkeit bietet, Feinkohlen mit den gröberen Nufs- oder Würfelsorten zusammen, also Korn von 0 mm bis 80 mm aufwärts gemeinsam auf einer Setzmaschine zu waschen.

Nach dem bisher üblichen Verfahren zum Waschen und Sortieren der Kohle wird das für den Waschprozefs bestimmte Gesamtgemenge von Kohlen und Steinmaterial zunächst auf trockenem Wege nach gewissen Korngröfsen in eine Anzahl Gemengegruppen geteilt. Hiernach wird jede so abgeteilte Gemengegruppe auf nassem Wege mittels Setzmaschinen in „Kohle und Steinmaterial“ getrennt, und für jede der zu klassierenden Korngröfsen ist je nach ihrer Anzahl eine besondere Setzmaschine mit angepafstem Siebe erforderlich, also aufser den Setzmaschinen für die verschiedenen Nüsse auch die für die Feinkohlen.

Dieses Verfahren besitzt den Übelstand, dafs die Anlage so vieler Setzmaschinen teuer wird und viel Raum nötig ist, woraus sich hohe Anlagekosten für die Gebäude ergeben. Ferner verbrauchen die Maschinen viel Wasser, wodurch wieder gröfsere Betriebskraft und gröfsere Klärfläche bedingt wird.

Bei dem neuen Verfahren sind all diese Übelstände beseitigt. Es befreit das zu waschende Gemenge mit seinen verschiedenen Korngröfsen von 0 mm aufwärts insgesamt, ohne vorherige Trennung in Gruppen, in einer hydraulischen Setzmaschine, die der Maschinenfabrik „Baum“ in Herne-Westf. patentiert ist, von dem Steinmaterial, um alsdann die gewaschene Kohle in nassem Zustande durch Siebe in die verschiedenen Korngröfsen zu trennen. Das Verfahren gestattet, eine Setzmaschine mit einem Siebe mit verhältnismäfsig grofsen Sieblöchern zu verwenden, ohne dafs es nötig wäre, selbst die feinste Kohle von 0 : 3 mm Korngröfse vorher abzusieben. Nach diesem Verfahren werden also Kohle und Steinmaterial in grofsen und kleinen Stücken zusammen mit der feinsten Kohle (Staubkohle) in einem Arbeitsgang über das Sieb der Setzmaschine geführt.

Die Setzmaschine ist für eine stündliche Leistung von 100 t ausgerüstet, mit einer Setzfläche von nur ca 12 qm gegen ca 24 qm Setzfläche für dieselbe Leistung bei der alten Setzmaschine. Das Waschen der Kohle auf einer einzigen Setzmaschine mit einer um ca 50 % geringeren Setzfläche gegenüber mehreren Setzmaschinen des alten Verfahrens dürfte, da die Resultate des Waschens, Ermäfsigung des Aschengehaltes der Kohle nach dem neuen Baumschen Verfahren ebenso günstig, ja unter Umständen noch günstiger sind, als die des alten Systems, schon allein ausschlaggebend sein, um das Interesse für diese neue Waschmethode mehr und mehr zu erwecken.

Durch Anwendung von nur einer Setzmaschine wird naturgemäfs auch der Wasserverbrauch geringer, die Klärflächen daher wesentlich kleiner. Die Betriebskraft stellt sich hierdurch ebenfalls günstiger. Die Kosten der Waschapparate sind gegenüber dem alten System um ca 25 : 30 % niedriger, auch ist bei dem neuen System erheblich weniger Bedienung erforderlich.

Die hydraulische, mit komprimierter Luft betriebene Setzmaschine, System Baum (D. R.-P. a), zerfällt in ihrem oberen Teile in den Setzraum mit dem Setzbett und den Luftraum, in dem durch die Einwirkung von gespannter Luft der zu dem Siebsetzen erforderliche Hub hervorgerufen wird. Auf dem Stutzen, der sich in der den Luftraum nach aufsen hin abschliefsenden, gufseisernen Abschlufsdecke befindet, sitzen runde, mit dem Luftzuführungsrohr verbundene Schiebergehäuse, in denen ein durch Exzenter gesteuerter Rohrschieber den Zutritt der Druckluft zum Luftraum abwechselnd vermittelt und unterbricht. Die Regulierung der Hubstärke auf dem Setzbett und die Drosselung des Luftquantums wird erreicht durch einen eingeschalteten Absperrschieber.

Der Wasserzuflufs erfolgt durch Rohrleitung und Schieber.

An den beiden Stirnwänden der Setzmaschine sind für die Schieferabführung zwei Abteile geschaffen, die mit dem Setzbett durch eine mittels zweier von aufsen einstellbarer Schieber verschliefsbare Öffnung in Verbindung stehen. Von diesen Schiebern dient der vordere (nach der Setzbettseite zu) zum gänzlichen Verschliefsen der Öffnung, während der hintere zur Erhaltung der Höhe des auf dem Setzsieb bedingten Setzbettes dient.

Die in den beiden Abteilen ausgetragenen Steine bezw. die durch das Setzsieb durchgesetzten Berge gelangen in die an der tiefsten Stelle des Setzkastens gelagerte Schnecke und werden dem auf der Mitte

des Setzkastens angeordneten Steinbecherwerk, dessen untere Umsatzwelle die Schneckenwelle ist, zugeschraubt und von ihm gehoben.

Das Charakteristische dieser Setzmaschine ist der direkte Austrag der schweren Berge am Einlauf des Setzkastens.

Der Gang des Siebsetzens bei dieser Setzmaschine ist nun folgender: Die zu waschende Kohle in der Korngröfse von 0 ÷ 80 mm wird auf das Setzsieb gespült, und die schweren Berge werden sofort durch die Öffnung am Einlaufkasten entgegen der Stromrichtung ausgetragen, sodafs die ganze Setzfläche nur zur Ausscheidung des beigemengten leichteren Steinmaterials ausgenutzt wird, d. h. es werden die schweren Berge nicht wie früher nutzlos über das ganze Bett hinweg geschleppt und gewaschen, sondern nur Kohle. Die bei dem Arbeitsgang der Kohle über das Setzbett hinweg noch gesetzten Steine werden an einer zweiten Öffnung ausgetragen, während die reine Kohle über den Austragkasten hinweg zur Klassiertrommel fliefst.

Dieser direkte Austrag besitzt folgende, die ganze Grundidee einer Wäscheanlage bestimmenden Vorteile: Die Vermeidung von Schlammbildung, die durch Abrieb der Berge auf dem Wege über das Setzbett entsteht, geringere Setzfläche, leichtere Arbeit des Siebsetzens, einen geringeren Wasser- und Luftverbrauch, geringere Klärfläche und einen geringeren Kraftverbrauch.

Als Beispiel einer kompletten, nach diesem Verfahren arbeitenden Kohlensieberei und Wäsche (Doppelsystem) geben wir auf Tafel 2 die des Schacht Emscher des Kölner Bergwerks-Vereins, Altenessen wieder. Dort werden die in Förderwagen von den beiden Schächten kommenden Kohlen mittels der mechanisch angetriebenen Kreiselwipper (D. R.-P.) entweder zur Trennung in Stückkohle und Nufsgrus auf die im Füllrumpf gelagerten Baumschen gelochten U-Eisenroste mit 80 mm Lochung oder zur direkten Verladung als Förderkohle auf die Exzenter-Schwingrutschen gestürzt.

Die über die Roste bezw. Schwingrutschen hinweggleitenden Stückkohlen werden auf beiden Lesetransportbändern ausgeklaubt und durch den mit dem Leseband fest verbundenen beweglichen Schnabel in die Eisenbahnwaggons verladen. Das Heben und Senken der Lesebandschnäbel geschieht mittels maschineller Winden. Unter jedem Verladearm ist eine Waggonwage angeordnet, deren Wägearm auf der Lesebühne postiert ist. Die auf den Transportlesebändern ausgeklaubten Steine werden in Förderwagen durch Aufzug auf die Hängebank gehoben und von dort weiter geschafft. Zum Antrieb der gesamten Separation dient ein Elektromotor, der in einem staubdicht abgeschlossenen Raume der Lesebühne untergebracht ist; doch kann jedes Lesebandsystem für sich ein- und ausgerückt werden.

Die durch U-Eisenroste abgeschiedene Nufsgruskohle von 0 ÷ 80 mm wird in den darunter befindlichen Füllrümpfen gesammelt, durch die mit Regulierschieber versehenen Aufgabebecherwerke gehoben und durch eine Lutte, in der die Nufsgruskohle innig mit Wasser gemischt wird, direkt auf die mit komprimierter Luft betriebene hydraulische Setzmaschine gespült und hier gesetzt, d. h. von den Bergen befreit.

Das gewaschene Gut gelangt durch eine Rinne in die mit freitragenden Manteln konstruierte Klassiertrommel zur Trennung in fünf Nufssorten und Feinkohle.

Die von der Klassiertrommel ausgetragenen Nüsse werden durch Rinnen den einzelnen Taschen zugespült, nachdem ihnen das Wasser auf den Entwässerungssieben entzogen ist oder nachdem sie hier abgebraust sind. Zur Schonung der Korngröfsen fallen die gröberen Sorten Nufs I und II in die mit Wasser gefüllten Behälter, während die kleineren Nufssorten auf Spiralrutschen schonungsvoll in diese gleiten.

Die durch den letzten Mantel der Siebtrommel hindurchgehende Feinkohle fliefst zusammen mit dem verbrauchten Waschwasser durch Rohrleitung in die einzelnen abwechselnd zu füllenden Feinkohlentürme, die mit radialen Verteilungsapparaten und Entwässerungseinrichtungen ausgerüstet sind. In diesen Behältern schlägt sich die Kohle nieder, während das nach der Mitte zu abgezogene Waschwasser durch eine Rohrleitung zur weiteren Nachklärung nach dem Klärbehälter geleitet wird, aus dem eine Zentrifugalpumpe das geklärte Wasser den einzelnen Verwendungsstellen in der Wäsche wieder zuführt. An dem untersten Punkt des Klärbehälters ist eine Zentrifugalpumpe angeschlossen, die das stark schlammhaltige Wasser der Lutte vom Becherwerk nach der Setzmaschine zu hebt.

Die Feinkohlen, sowie die Nufskohlenbehälter sind nach unten durch gufseiserne Trichtereinsätze mit Entleerungsschiebern und Entwässerungseinrichtungen abgeschlossen. Die Feinkohlen können sowohl in Trichterwagen abgezogen als auch in Waggons verladen werden. Die Nüsse gleiten auf senkbaren Rutschen in die Eisenbahnwaggons. Die auf den Setzmaschinen ausgewaschenen Grob- und Feinberge werden durch die im Setzkasten gelagerte Schnecke den Steinbecherwerken zugeschraubt, von ihnen unter gleichzeitiger Entwässerung gehoben und in die Bergebehälter gestürzt, aus denen sie auf Hängebankhöhe in Wagen abgezogen werden.

Alle Abwässer der Nufs- und Feinkohlenbehälter fliefsen in die gemauerten Wasser-Vorratsümpfe, aus denen die Pulsometer das Wasser je nach Bedarf der Wäsche wieder zuführen.

Die erforderliche Druckluft zum Betriebe der Setzmaschine liefert ein Hochdruckgebläse.

Zum Betriebe der Wäsche dienen drei Elektromotoren, und zwar treibt ein Motor gemeinsam Pumpe, Gebläse, Steinbecherwerke, Setzmaschinen und Trommel, während das Aufgabebecherwerk und die Zentrifugalpumpe (Schlammpumpe) durch je einen Motor separat angetrieben werden.

Elektrische Sicherheitslampe (Grubenlampe)

ausgeführt von der **Berliner Akkumulatoren- und Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H. in Berlin O.**

(Mit Abbildung, Fig. 29.)

In Fig. 29 ist eine elektrische Sicherheitslampe dargestellt, wie sie von der Berliner Akkumulatoren- und Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H. in Berlin O. sowohl für ein als auch zwei Lichter D. R. G.-M. 79582 ausgeführt wird.

Im Innern des massiv in Aluminium hergestellten und mit säurefestem Lack gebrannt und gestrichenen Gehäuses befindet sich ein kleiner Akkumulator. Der Verschlufs des Gehäuses erfolgt durch einen mit Gummidichtung versehenen Deckel mit Hilfe eines Federriegels. Im Innern des Deckels ist ein Röhrchen angebracht, das den Austritt der Gase gestattet, dagegen selbst bei liegender Lampe den Austritt der Säure verhindert. Auf der Vorderseite des Gehäuses (bei der doppellichtigen Lampe auch auf der Rückseite) liegt das Schaltkästchen aus Aluminium, zu dem eine Leiste herabführt, in der die isolierten Leitungsdrähte liegen.

Der zweizellige Akkumulator von 4 Volt ist in einem Hartgummikasten eingebaut und im Lampengehäuse mittels Paraffin dicht eingegossen. Die Elektroden dieses Akkumulators sind derart hergestellt, dafs während der Stromabgabe keine nennenswerte Gasentwicklung stattfindet, solange nicht Unreinigkeiten von aufsen zugeführt werden. Der Akkumulator ist in der Regel mit einer indifferenten Trockenfüllung von grofser Porosität versehen, die mit verdünnter Schwefelsäure durchtränkt ist. Die Trockenfüllung ist stets feucht zu halten, und zum eventuellen Nachfüllen darf nur chemisch reine Schwefelsäure, mit destilliertem Wasser sehr verdünnt, verwendet werden.

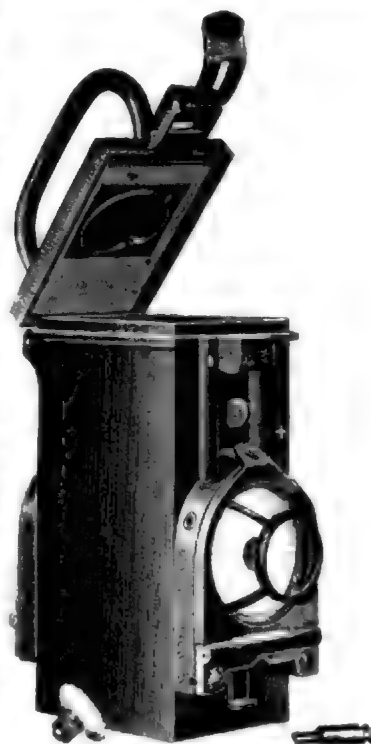


Fig. 29. Elektrische Sicherheitslampe (Grubenlampe).

Die Schaltung der Lampe liegt in dem vorderen Schaltkästchen und ist von dem Akkumulator isoliert, damit die Kontakte nicht durch Säuredünste unwirksam gemacht werden können. Sowohl bei der Lampe mit einem Licht als auch bei denen mit Doppellicht erfolgt die Lichtschaltung durch den aus dem Schaltkästchen hervortretenden Schieber, und zwar bei den letzteren so, dafs jeweils nur eine Lampe in Gebrauch genommen werden kann.

Zur Verwendung gelangen Glühlämpchen von 0,5 ÷ 0,6 Ampere Stromverbrauch; die Lebensdauer aller derartigen Lampen ist in Anbetracht der einzuhaltenden Konstanten auf 100 ÷ 150 Brennstunden zu bemessen. Diese begrenzte Lebensdauer der Glühlämpchen verursacht bei Verwendung einer grofseren Zahl von Lampen das nicht vorherzusehende Verlöschen einer oder der anderen Lampe während der Arbeitszeit. Um diesen Mangel vollkommen zu beseitigen, baut die Firma eben die Sicherheitslampen mit Doppellicht, von denen das eine als Reservelicht dient, sodafs diese Lampe in der Hand des Arbeiters auf längere Zeit lichtbereit bleibt.

Jede Glühlampe ist durch ein ca 5 mm starkes Glas und dieses wieder durch einen Schutzkorb von Metall überdeckt, der mit einem Charnier an den Schaltkasten befestigt ist und mit einer Schraube auf die Gummidichtung des Schutzglases angezogen wird. Über diese Schraube legt sich der Verschlufsriegel des Gehäusedeckels. Wird dieser Riegel plombiert, so kann der Schutzkorb von unbefugter Hand nicht geöffnet werden.

An den Seiten des vorderen Schaltkästchens befinden sich die beiden Ladelöcher zum Laden des Akkumulators, und zwar links (von vorn gesehen) der positive Pol, mit † (Kreuz) bezeichnet, rechts der negative Pol. In diese Löcher werden die zu jeder Lampe gehörigen Ladestöpsel gesteckt und mittels der Klemmschrauben mit den gleichpoligen Ladeleitungen verbunden. Um mehrere Lampen gleichzeitig zu laden, werden sie hintereinander geschaltet, indem man ihre benachbarten Ladestöpsel (also positiven Pol mit negativem Pol) durch kurze Drähte verbindet.

Die Lampe mit zwei Lichtern wiegt ca 2,7 kg, die mit einem Licht ca 2,5 kg. Die Brenndauer der Lampe beträgt bei voller Ladung und bei Verwendung von Glühlämpchen von 0,5 Ampere Stromverbrauch etwa 14 Stunden, bei Verwendung hellerer Lampen entsprechend weniger.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giesserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Neue Gewindeschneidkluppen

von der **Aktien-Gesellschaft** vorm. **Gustav Krebs** in **Halle** a. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 30 u. 31.)

Nicht selten kommt es in der Technik vor, dafs ein ursprünglich als Teil einer bestehenden Maschine gedachter und dementsprechend ausgestalteter Apparat auch als selbständige Maschine brauchbar sein würde, falls es nur gelänge, ihn aus dem Zusammenhange derartig zu lösen, dafs er auch dann noch als ein an sich komplettes Ganzes erscheint.

Ein solcher Fall liegt bei der durch Fig. 31 veranschaulichten Hand-Gewindeschneidkluppe D. R. G.-M. a von der Aktien-Gesellschaft vorm. Gustav Krebs in Halle a. S. vor.

Die Kluppe war ursprünglich als Teil einer Schraubenschneidmaschine gedacht und erscheint heute derart ausgebildet, dafs sie als selbständige Gewindeschneidkluppe verwendbar ist. Sie schneidet Gas- und Whitworth-Gewinde bei nur einmaligem Niederschneiden vollständig aus. Man erkennt aus Fig. 31, dafs die auswechselbaren Schneidbacken in eine Platte eingelegt werden und zum Einstellen der verschiedenen Gewindegröfsen ein Skalaring benutzt wird, dessen Graduierung ohne Schwierigkeiten abzulesen ist. Die Zugänglichkeit zu den Backen ist durch einen abnehmbaren Deckel gewahrt.

Der Kluppe eigentümlich ist die Tatsache, dafs der Druck beim Schneiden auf der ganzen hinteren Seite und nicht, wie bei einigen älteren Kluppen, auf einer kleinen, nur wenig Druckfläche bietenden Einfräsung der Backen ruht. Weiter läfst sich die Kluppe nach erfolgtem Schnitt und bei verschobenem Einleger vom fertigen Gewinde ohne Zurückdrehen abheben. Ebenso macht das einfache Zurückstellen des Einlegers in eine Einkerbung die Kluppe für einen neuen Schnitt fertig. Die Backen sind aus Stahl gefertigt und lassen sich, da man sie, wie gesagt, leicht herausnehmen kann, auf dem Schleifstein nachschleifen. Das Schiefschneiden wird durch eine auswechselbare, stählerne Führungsplatte vermieden. Das Gehäuse selbst ist aus Stahlgufs, die übrigen Teile aus Feinkorneisen und im Einsatz gehärtet. Die Schenkel sind aus Gasrohr zugeschnitten und leicht abzunehmen, überhaupt sind alle Teile auswechselbar. Die Exzenter der Deckscheiben werden nur zum Zurückziehen der Schneidbacken verwendet.

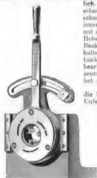


Fig. 30.

Fig. 31.

Fig. 30 u. 31. Neue Gewindeschneidkluppen von der Akt.-Ges. vorm. Gustav Krebs in Halle a. S.

Die genannte Firma liefert derartige Kluppen für Whitworth-Gewinde von $\frac{1}{4} \div 2''$ und Gasgewinde von $\frac{1}{8} \div 4''$.

Eine zweite Neukonstruktion der Firma G. Krebs ist die durch Fig. 30 dargestellte Schneidkluppe für Drehbänke. Sie wird in der weiter unten beschriebenen Weise an einem Aufspannwinkel befestigt und ist da, wo die Anschaffung einer Gewindeschneidmaschine nicht rentabel genug erscheint, sowie in solchen Fällen, wo an den betr. Werkstücken Dreharbeiten auszuführen sind, nahezu unentbehrlich. Ja man darf wohl sagen, dafs durch diesen Hebelschneidkopf die Drehbank direkt in eine „Gewindeschneidmaschine" verwandelt wird. Hinsichtlich ihrer inneren Einrichtung deckt sich diese Schneidkluppe genau mit der beschriebenen. Also auch hier genügt eine einzige Hebeldrehung zum Einstellen, Nachstellen oder Lösen der Backen. Die roh gelassene Aufspannfläche des Kluppenhalters wird den Schlitzen des Unterschlittens einer Drehbank von ungefähr passender Spitzenhöhe entsprechend bearbeitet; ist dann der Kluppenhalter aufgespannt, so zentriert man die Hebelkluppe genau zur Mitte und hat sich damit ein immer passendes Werkzeug geschaffen.

Das Zentrieren erfolgt in der Weise, dafs man, ohne die Horizontalbewegung des Halters in den Schlitzen des Unterschlittens und die Vertikalbewegung des Schneidkopfes in den Halterschlitzen zu hemmen, die Backen um einen zwischen die Drehbankspitzen gespannten Drehbolzen schliefst, und zwar derart, dafs sie den Bolzen festklemmen. Hierauf zieht man die Muttern der Schrauben zum Befestigen des Schneidkopfes an seinem Halter für immer fest, desgl. auch die der Schrauben, die den Schneidkopfhalter mit dem Schlitten verbinden. Die Druckleisten des Schlittens werden etwas gelockert.

Mit dieser Kluppe, die von der genannten Firma für $1 \div 3''$ Whitworth-Gewinde und mit drei Backen geliefert wird, lassen sich alle Gewinde, wie Spitz-, Trapez-, Flach- und Rundgewinde schneiden, meist sogar auf einen Schnitt und bei einer Schnittgeschwindigkeit bis zu 80 mm per Sekunde. Eingängige Gewinde werden ohne Leitspindel geschnitten, ohne Rücklauf der Schneidzeuge im Gewinde. Doppelgängiges Gewinde kann dagegen nur mit der Leitspindel und zweimaligem Durchgange des Materials durch die Schneidzeuge fertig geschnitten werden. Einmal eingestellt, liefert das Schneidzeug stets das gleiche Gewinde.

Die genauen Gröfsen, für welche die Kluppen nach Fig. 30 hergestellt werden, sind folgende: für 1″ Whitworth-Gewinde, $1\frac{1}{2}''$, 2″ und 3″. Die Kluppen nach Fig. 31 werden geliefert für Whitworth-Gewinde von $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}''$, $\frac{3}{8} \div \frac{3}{4}''$, $\frac{5}{8} \div 1''$, $\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{4}''$, $1 \div 1\frac{1}{2}''$ und $1\frac{1}{4} \div 2''$, für Gasgewinde von $\frac{1}{8} \div \frac{1}{2}''$, $\frac{1}{2} \div 1''$, $\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{4}''$, $1\frac{1}{4} \div 2''$, $2 \div 3''$ und $3 \div 4''$.

Zentrier- und Ankörnmaschine

der **Binghamton Machine Tool Works.**

(Mit Abbildung, Fig. 32.) Nachdruck verboten.

In Fig. 32 ist der Spindelstock einer von den Binghamton Machine Tool Works konstruierten Zentrier- und Ankörnmaschine wiedergegeben. Diese ist für alle weniger als 150 mm im Durchmesser haltenden zylindrischen Drehkörper, wie Transmissionswellen, Walzen, lange Bolzen etc. geeignet und wird in Verbindung mit einer Auflage (Lünette), falls nötig, auch noch mit einer oder mehreren freistehenden Stützen gebraucht; sie vollendet das Zentrieren und Ankörnen in einem Arbeitsgange.

Die Zentrierspindel c_1 ruht in der hohlen Spindel c, die selbst von den Metallbüchsen b_1 und d umschlossen ist. Die Büchse b_1 wird durch einen Vorstecker an der Drehung gehindert und trägt auf der unteren Seite eine Verzahnung, in welche die Zähne eines kleinen Rädchens eingreifen. Letzteres kann von Hand um seine Achse gedreht werden und vermittelt den Spindelvorschub. Die Büchse d ragt auf eine gewisse Länge aus dem Spindelstocke b heraus und trägt dort die dreistufige Antriebs-Riemenscheibe d_1.

Am Spindelstocke b ist nun außer dem Zweibacken-Klemmfutter e auch ein längsgenuteter Stab a befestigt, auf dem sich die Auflage a_1 innerhalb der durch die Stablänge gegebenen Grenzen verschieben läßt. Die Auflage trägt die vertikal verstellbare Gabel a_2, in der sich der anzukörnende Stab einlagert. Ist dieser sehr lang, so wird hinter der Auflage noch ein besonderer Ständer aufgestellt, dessen Stützgabel in ihrer Form der der Auflage gleicht und gleich dieser vertikal verstellbar ist.

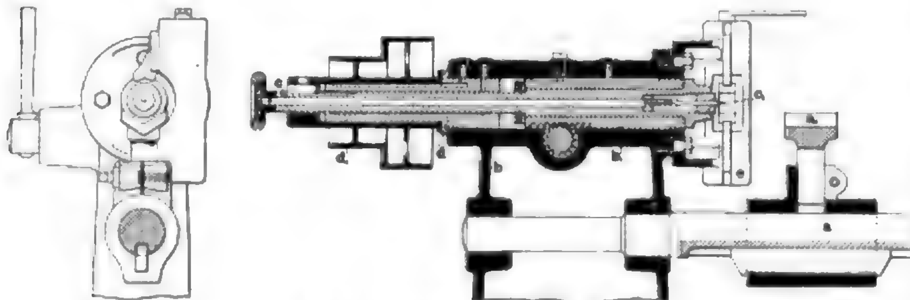


Fig. 32. Zentrier- und Ankörnmaschine.

Die beiden Backen des Futters e sind in ihrer Führung vertikal verstellbar, sodaß ein genaues Einzentrieren des betr. Arbeitsstückes ohne besondere Schwierigkeiten möglich ist.

Nach der „Revue indust." ist die Stufenscheibe für 50 mm breite Riemen berechnet, auch werden von der Maschine noch zwei Type und zwar einer für Stäbe bis 130 mm und einer für solche bis 180 mm Durchmesser angefertigt.

Das Reformgießverfahren Leffer-Bosshardt.

(Mit Abbildungen, Fig. 33 u. 34.)

Nachdruck verboten.

Seitens des Eisenwerkes Klettenberg G. m. b. H. in Köln-Sülz wurden auf der letzten Düsseldorfer Ausstellung eine Anzahl nach allen nur denkbaren Richtungen verbogener Gußteile der verschiedensten Form ausgestellt, die den Beweis erbringen sollten, daß ein neues, von der genannten Firma übernommenes Gießverfahren Ergebnisse liefert, wie sie sich mittels keines der seither gebräuchlichen Verfahren erzielen lassen.

Schon seit Jahren läuft das Bestreben der Gießer dahin, ein Verfahren zu finden, das es ermöglicht, Gußstücke herzustellen, deren Beschaffenheit der der Schmiedestücke möglichst nahe kommt. Die bekanntesten diesbezüglichen Verfahren sind die von Nordenfelt und Haberland. Auch der Mitisguß und Temperguß gehören hierher. Keines jedoch genügt allen Ansprüchen, erst das Leffer-Bosshardt-Reformgußverfahren scheint es, wie schon angedeutet, zu ermöglichen, schmiedbare Gußstücke von gleicher Beschaffenheit, wie die schmiede- und schweißeisernen herzustellen.

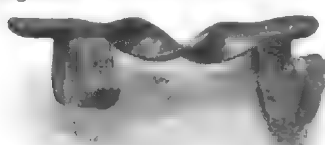


Fig. 33. Z. A.: Das Reformgießverfahren Leffer-Bosshardt.

Mittels dieses Verfahrens lassen sich vier verschiedene Fabrikate erzeugen, von denen das erste und zugleich wertvollste als Tiegelschweißeisen, das zweite als Tiegelflußeisen, das dritte als Flußstahl und das vierte als Gußstahl bezeichnet wird.

Der Reformguß stellt reines aus Tiegeln gegossenes Schmiedeeisen dar, das, aus der Form gestoßen, sofort zum Bearbeiten fertig ist. Er kennzeichnet sich durch seine außerordentliche Zähigkeit, seine durchgehende Gleichmäßigkeit und seine Dichte. Mittels dieses Verfahrens lassen sich Fassonstücke beliebiger Form und Größe in jeder Qualität vom weichsten Schweißeisen, das dann wie Papier geschlagen werden kann, bis zum harten Werkzeugstahl herstellen. Um dem Leser einen Begriff von dem wirklichen Wert des Verfahrens zu geben, sind in Fig. 33 und 34 zwei Mustergußstücke dargestellt worden, von denen das eine, Fig. 33, ein Winkellager im kalt mehrfach zusammengeschlagenen Zustande wiedergibt. Das Original dazu ist siebenmal größer. Der mit 1 bezeichnete Lagerhebel wurde warm zusammengelegt; er zeigte bei der darauf folgenden Prüfung nirgends Risse. Die Fig. 34 veranschaulicht eine Regulatoröse, in $^1/_3$ der natürlichen Größe, im zusammengedrückten Zustande; auch hier konnte man nach Schluß der Prüfung keine Risse bemerken. In Düsseldorf waren noch eine große Anzahl andrer Musterstücke ausgestellt, auf die wir wegen Raummangels leider nicht näher eingehen können.

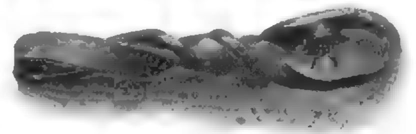


Fig. 34. Z. A.: Das Reformgießverfahren Leffer-Bosshardt.

Über die praktische Ausführung des Verfahrens und seinen wirklichen Wert spricht sich Prof. Dürre in einer Broschüre ungefähr folgendermaßen aus: Er erklärt, daß der Reformguß nach dem neuen Verfahren und unter Benutzung eines die höchsten Hitzegrade gewährleistenden Schmelzofens sowie verschiedener nicht weiter bekannter Kunstgriffe hergestellt werde. Der benutzte Ofen ist ein Windofen, der mit Hochdruckluft arbeitet und in den die vollgepackten Tiegel erst gelangen, nachdem sie einen Vorschmelzofen passiert haben. In diesem sind sie, ohne mit dem Brennstoff selbst in Kontakt zu kommen, soweit erhitzt worden, als der Gang des Apparates es zuläßt. Der Vorschmelzofen vermag jedoch nach Abguß der ersten Charge einen Einsatz von Phosphorbronze gießflüssig herzustellen, sodaß die in ihm vorhandene Temperatur auf nahezu 1000 : 1200° C angenommen werden darf. Ist beim Schmelzen im Vorofen der gewünschte Zeitpunkt erreicht, so überträgt man die Tiegel (gewöhnlich vier auf einmal) in den eigentlichen Windofen, der so eingerichtet ist, daß das Umschütten von Brennstoff ohne Nachteil für die Tiegel selbst erfolgen kann. Letztere sind übrigens mit einer speziellen Schutzmasse überzogen resp. behandelt, die nach Dürres Angaben eine gegenüber der üblichen nahezu doppelte Dauer der Tiegel verbürgt.

Nachdem der Ofen, zunächst mit Zug betrieben, eine gewisse Temperatur erreicht hat, läßt man ihn mit Unterwind arbeiten, wodurch eine weitere Steigerung der Hitze und schließlich ein Metall von vollkommenster Fließbarkeit und Gießbarkeit erreicht wird. Dünn geschmolzenes Eisen zeigte beispielsweise eine milchweiße Glutfarbe, was auf eine Temperatur von 1650 : 1750° C schließen läßt. Es erwies sich als so außerordentlich gießfähig, daß sich Stücke von 6 mm Wandstärke damit ausführen ließen.

Das Anbrennen dieses sehr heißen Gusses im Formsand wurde durch Benutzung eines außerordentlich feuerbeständigen Formmaterials, sowie einer von der Firma gelieferten Schwärze vermieden.

Die Firma hat in letzter Zeit ihren Guß bei der königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg auf seine Eigenschaften untersuchen lassen; die Ergebnisse der Prüfung von fünf Rundstäben auf Zugfestigkeit sind folgende:

Material	Festigkeit in kg pro qmm	Elastizitätsgrenze in kg pro qmm	Dehnung in % bezogen auf 80 mm Länge
Schweißeisen	36,9	29,7	32,3 %
			bezog. auf 90 mm Länge
Schweißeisen	35,4	26,6	42,5 %
Flußeisen	38,4	22,2	34,3 %
Stahl	71,9	35,4	19,5 %
Stahl	73,7	35,4	21,6 %

Ergebnisse der Prüfung eines Rundstabes von 10 mm Durchmesser auf Verdrehungsfestigkeit:

Flußeisen	45,1	Bruch nach etwa 15 Verdrehungen.

Die Reform-Tiegel- und Kupolöfen

von **H. Hammelrath & Comp.**, G. m. b. H. in **Köln a. Rh.**

(Mit Abbildung, Fig. 35.)

[Schluß.] Nachdruck verboten.

Die Anforderungen, die an einen Kupolofen zu stellen sind, lassen sich in der Hauptsache folgendermaßen zusammenfassen:

1. Vollkommene Windverteilung, damit ein vollständig gleichmäßiges Bestreichen aller Koksteile und dadurch eine intensive Wärmeentfaltung eintreten kann.
2. Reduzierung des Koksverbrauches auf das geringstmögliche Maß.
3. Geringer Abbrand, um möglichst wenig Reparaturen des Ofens zu haben.

4. Erzeugung eines hitzigen und flüssigen Eisens und endlich
5. vollständige Verbrennung der sich bildenden Gase, um so das Auftreten einer Gichtflamme zu vermeiden.

Die Temperaturen, die in dem Kupolofen auftreten, richten sich nach dem Schmelzpunkt der verwendeten Roheisensorte, und dieser wieder hängt ab von der Zusammensetzung des Roheisens. Je weniger Fremdstoffe dieses enthält, desto höher liegt sein Schmelzpunkt. So schmilzt sogen. weifses Roheisen bei 1075 ÷ 1100° C, graues dagegen erst bei 1200 ÷ 1275° C. Beide Eisensorten sind mit gewissen Beimengungen behaftet, von denen einige den Schmelzpunkt erhöhen, während andere, z. B. Silicium, Mangan u. s. w. ihn erniedrigen.

Da die Temperatur selbst von der Durchführung des Verbrennungsvorgangs abhängt, so sei hier darauf hingewiesen, dafs man im Brennprozefs, bei Verwendung bituminösen Brennstoffes zwei Phasen zu unterscheiden hat: die Umsetzung des C in CO unter Hinzutritt von O bei Entwicklung von 2374 Kal. und die Umsetzung des CO in CO_2 unter Zutritt eines zweiten Atoms O. Im letzten Falle werden im ganzen (bei Umsetzung des C zu CO_2) 8080 Kal. entwickelt.

Im Kupolofen wird als Brennstoff mit Vorliebe, ja man darf wohl sagen lediglich Koks verwendet, ein aus Steinkohlen dargestelltes nicht flammbares Produkt von maximal 93% C Gehalt. Bei Verbrennung zu CO_2 liefert es im Mittel 6860 Kal., und theoretisch vermag 1 kg Koks rd. 25½ kg Roheisen zu schmelzen.

Will man praktisch diesen theoretischen Anforderungen gerecht werden, so mufs unbedingt eine völlige Verbrennung des Kokes zu CO_2 angestrebt werden. Dies ist aber nur möglich, wenn dem Brennstoff die genügende O-Menge zugeführt wird. Um dies zu können, ist es nötig, die Luftzuführung entsprechend anzulegen. Nur so wird man also die schnelle Schmelzung, die zur Gewinnung eines flüssigen Eisens erforderlich ist, erreichen.

Die Luftzuführung zum Kupolofen geschieht entweder unter Zuhilfenahme eines Ventilators oder mittels Hochdruckgebläses. Bei ersterem ist bekanntlich nur mit geringem Druck zu rechnen, während beim Hochdruckgebläse Hochdruck vorhanden ist. Nun kommt beim Kupolofenbetrieb nur kalter Wind in Frage, da die Windvorwärmung in der Windkammer nur minimal sein kann und die Temperatur des Windes dadurch höchstens auf 30 ÷ 40° C gesteigert wird. Eine gröfsere Erwärmung des Windes ist übrigens auch gar nicht erwünscht, weil ja beim Kupolofen dem fliefsenden Luftstrom zugleich die Abkühlung des Ofenschachtes selbst zufällt.

Die Schmelzung im Kupolofen erfolgt in der sogen. Schmelzzone, und demzufolge herrscht dort naturgemäfs die höchste Temperatur. Nach oben zu ist eine dauernde Temperaturabnahme zu beobachten, und die Höhe, bis zu der die Verbrennung zu CO_2 im Schachte durchgeführt werden kann, hängt von dem Widerstande ab, den ein gegebener Winddruck beim Durchtreiben der Gase durch den Ofeninhalt findet. Daraus würde folgen, dafs, je niedriger der Einsatz im Ofen ist und je niedriger der Ofen an sich ist, um so geringer auch der Widerstand ausfällt, den die Luft beim Eintreten in den Ofen findet.

Nehmen wir nun an, dafs ein sogen. Hochdruck-Ventilator, d. h. ein Ventilator bester Bauart und Leistung, bei rationellem Betrieb rd. 300 ÷ 400 mm Wassersäule Druck auszuüben vermag, so darf, wenn bei diesem Druck noch eine rationelle Reduzierung der Schmelzsäule stattfinden soll, kein unnötiger Kraftverbrauch durch das Gebläse selbst hervorgerufen werden. Infolgedessen ist die Höhe eines solchen Ofens für Ventilatorbetrieb sehr begrenzt.

Ersetzt man dagegen den Ventilator durch einen sogen. Roots-Blower oder ein andres Hochdruckgebläse, mit dem ohne Schwierigkeit ein Druck von 700 mm Wassersäule zu erreichen ist, so läfst sich die Ofenhöhe wesentlich vergröfsern. Daraus ergibt sich also, dafs ein Hochdruckgebläse bei zu niedrigem Schacht immer ungünstig arbeiten wird, weil dann ein Verbrennung zu CO_2 nur in unvollkommenem Maise durchführbar erscheint.

Arbeitet ein Kupolofen mit einem Ventilator zusammen, so erfolgt die Verbindung beider durch ein einfaches Blechrohr, das in seinem lichten Durchmesser um 20% weiter gewählt wird als die Ausblasöffnung des Ventilators oder die Lufteintrittöffnung des Kupolofens. Unmittelbar am Kupolofen wie auch hinter dem Ventilator hat man Regulierschieber einzuschalten, um den Luftdurchgang ganz abstellen resp. regulieren zu können.

Zum Messen des Luftdruckes benutzt man den schon im vorigen Abschnitt beschriebenen Druckmesser. Dieser findet seinen Platz unmittelbar am Bodenstück des Kupolofens, in das zu diesem Zwecke ein mit ⅜″ Gewinde versehenes Loch gebohrt ist. Letzteres nimmt das die Verbindung zwischen Schlufsstück und Druckmesser darstellende Gasrohr auf, wobei als elastisches Zwischenstück ein Gummischlauch eingeschaltet ist.

Beim Reformkupolofen der Firma H. Hammelrath & Co. G. m. b. H. erfolgt die Luftzufuhr und Verteilung stets in der Weise, dafs daran zwei Düsenreihen b und b_1, Fig. 35, partizipieren. Die untere dient als Hauptdüsenring, die obere b_1 als Unterstützung. Die Hauptluftleitung a wird stets in die Hauptkammer b eingeführt. Von da aus vermitteln dann eine Anzahl Düsen die Kommunikation mit dem Schachtinnern. Mit der oberen Kammer b_1 ist die untere durch zwei Bogenstücke verbunden, zwischen die in der Mitte je ein Schieber eingeschaltet ist, um diese Verbindung nötigenfalls vollständig absperren zu können. Die Düsen im Ringe b_1 sind kleiner als die im Ring b, jedoch haben sie im Verein mit den unteren den Querschnitt der Hauptluftrohrleitung.

Die oberen Düsen wirken nun auf die Windverteilung im Ofen in der Weise, dafs sie den aus den unteren eingeblasenen Windstrom mehr nach dem Innern zu drücken, d. h. ihn gewissermafsen in seiner Bewegung nach oben aufhalten und so eine intensive Einwirkung des im Windstrom enthaltenen Sauerstoffes auf das Brennmaterial herbeiführen. Die Folge davon ist eine gleichmäfsige Temperatur an allen Stellen des Schmelzraumes, was wiederum eine gleichmäfsige Schmelzung herbeiführt.

Diese Wirkung bedingt nun aber auch, dafs die Gröfse der Düsen, ihre Richtung und die Höhenanordnung für eine gegebene Ofengröfse in einer gewissen Wechselwirkung stehen müssen. Wird beispielsweise die obere Düsenreihe zu hoch angelegt, so entsteht oberhalb der ersten eine zweite Schmelzzone, die unbedingt von schädlichem Einflufs auf das Schmelzresultat sein mufs. Wird andrerseits die zweite Düsenreihe zu dicht an die erste gesetzt, so kommt sie überhaupt nicht zur Wirkung.

Der neue Ofen wird von der genannten Firma vollständig, aber ohne Ausmauerung geliefert.

Für die Ausmauerung benutzt man hochfeuerfeste Schamotten, die in Verbindung mit Schamottemehl verlegt werden. Zwischen Ofenmantel und Kerngemäuer läfst man eine Isolationsschicht, die den Steinen den erforderlichen Raum zur Ausdehnung gewährt. An Stelle der Ausmauerung kann naturgemäfs auch das Ausstampfen mit Quarzsand, Klebsand und Kaolin treten.

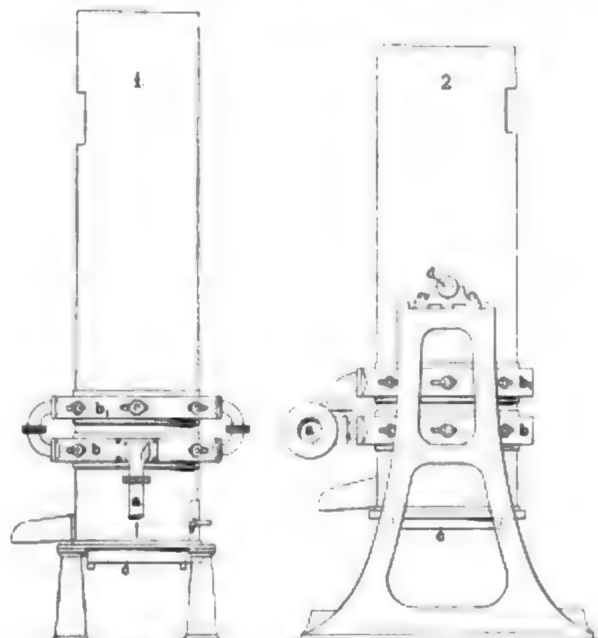


Fig. 35. Z. A.: Die Reform-Tiegel- und Kupolöfen von H. Hammelrath & Comp., G. m. b. H in Köln a. Rh.

Die Öfen werden für eine stündliche Schmelzung von 300 und 400 kg bis zu 20 000 kg hergestellt. Sehr häufig jedoch begegnet man auch kleinen Giefsereien, die nicht einmal einen Ofen für 300 kg Stundengufs gebrauchen können. Kleinere lassen sich jedoch nicht gut bauen, weil der Ofen, um innen ausgemauert zu werden, eine minimale Weite von 500 mm haben mufs, da andernfalls ein Arbeiter sich nicht darin drehen kann. Weil aber schon diese Weite mit Rücksicht auf die nötige Ofenhöhe eine gröfsere Leistung bedingt, so hat die Firma H. Hammelrath & Co. G. m. b. H. in Köln a. Rh. sich entschlossen, den kleineren 300 ÷ 400 kg Ofen nach Skz. 1 Fig. 35 kippbar auszuführen.

Aus der Skz. 1 erkennt man, dafs sich der um Zapfen d drehbare Ofen nach Abschalten der Windzuleitung bequem um seine Achse ausschwingen und ausmauern läfst.

Dieser Ofen dürfte sich übrigens auch zum Einschmelzen von sogen. Tiegelgufs mit Vorteil verwenden lassen, solange es nicht gilt, einen absolut reinen Gufs zu erlangen, der übrigens in den wenigsten Fällen wirklich nötig ist. Man brauchte nur einen möglichst schwefelarmen Koks zum Schmelzen zu wählen und die einzelnen Schmelzen rasch hintereinander durchzuführen.

In Verbindung mit dem Ofen würde man dann, um ein hitziges und flüssiges Eisen zu gewinnen, mit Vorteil einen kleinen Vorherd anzuwenden haben, der natürlich mit selbständiger Heizung versehen sein müfste, die ihn vor Beginn der Schmelzung auf leichte Rotglut bringt. Die Heizung könnte darin bestehen, dafs man unter dem Vorherd ein kleines Koksfeuer anzündet, wozu man den alten, tags zuvor aus dem Kupolofen genommenen Koks verwendet. Zugleich wird der Vorherd beim ersten Anblasen immer etwas offen gelassen, damit ihn die heifsen Gase bestreichen; bei gröfseren Öfen ist die Erwärmung des Vorherdes nicht erforderlich.

Eiserne Treppen,

System Ed. Puls in Berlin-Tempelhof.

(Mit Abbildungen, Fig. 36 u. 37.)

Nachdruck verboten.

Seitdem neben der monumentalen Steintreppe im Innenausbau des Hauses auch die eiserne mehr und mehr Anwendung findet, machen sich allerseits Bestrebungen bemerkbar, die darauf hinauslaufen, die Treppen durch konstruktive Vereinfachung ohne Beeinträchtigung der künstlerischen Wirkung an sich zu verbilligen. Wir haben schon mehrfach auf diese Versuche hingewiesen und erinnern nur an die so bekannten Jolyschen Konstruktionen. Heute nun liegt uns eine Lösung des Problems vor, die wohl als durchaus eigenartig zu bezeichnen ist.

Die Firma Ed. Puls, Inhaber Alfred Puls und Hermann Schulz in Berlin-Tempelhof, Germaniastrafse hat sich eine Konstruktion patentieren lassen, bei der jedes Stufen- und Gitterträgersystem für sich abgeschlossen ist. Die beiden Gitterträgerstreben (vgl. Fig. 36) sind samt dem Setz- und Stofsstufensattel aus einem Stück und in sich geschlossen in Form eines unregelmäfsigen Polygons gebogen. Damit die Polygone nicht durch die Belastung in der Richtung der Treppensteigung zusammengedrückt werden können, ist in jedem Stufensystem auf der durchgezogenen Verbindungsstange eine Hohlstütze angeordnet, welche die obere Gurtung ersetzt und den Druck allein aufnimmt.

Während aber Joly und andere in der Hauptsache Gitterträger konstruiert und darauf Stufen in eigenartiger und zweckentsprechender Weise gestellt haben, ist die vorliegende Konstruktion offenbar aus dem Gedanken hervorgegangen, eiserne Treppenstufen wie steinerne aneinanderzureihen, die von zwei parallelen, nämlich der durch Hohlstützen ersetzten oberen und der unteren Gurtung begleitet, einen Gitterträger bilden oder ersetzen.

Die Pulssche Konstruktion vereinigt mit Einfachheit und leichter Bauart auch Tragfähigkeit. Die Tritt- und Stofsstufen bestehen aus Eisenblech. Die einzelnen Teile werden auf Spezialmaschinen hergestellt, die Zusammensetzung kann am Aufstellungsorte oder in der Fabrik selbst erfolgen. Maurerarbeit ist an den Treppenläufen nicht erforderlich, weil die Vorderwangen und Wandwangen einander gleich konstruiert sind und sich zwischen den Podestauflagen vollständig frei tragen. Die Treppenhauswand wird nur an den Auflagestellen der Podestträger belastet.

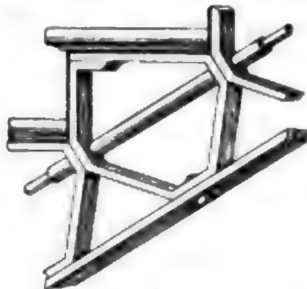


Fig. 36.

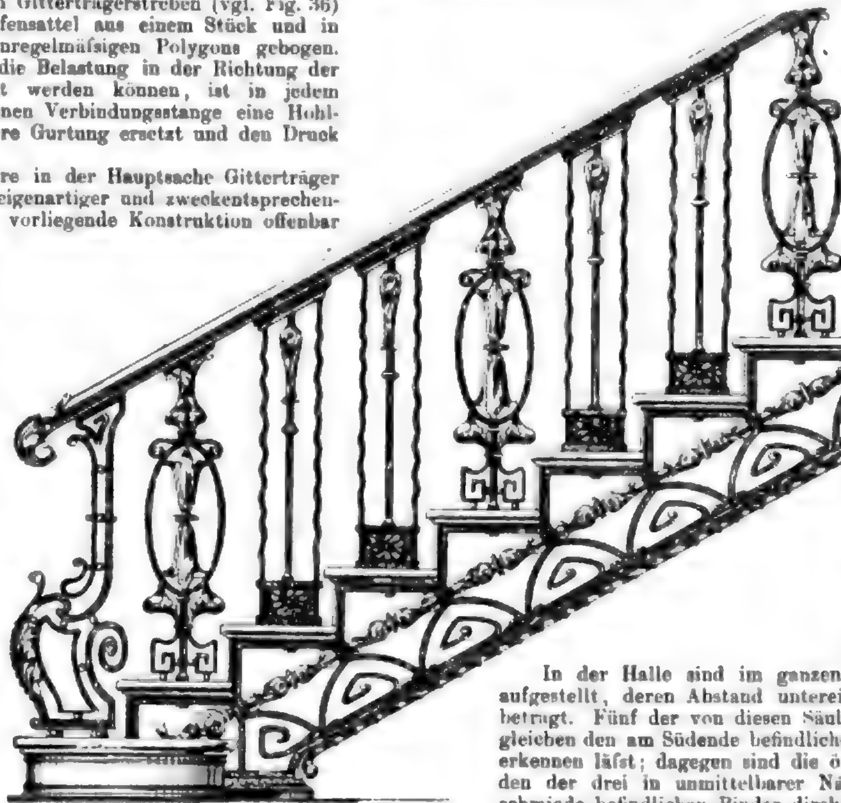


Fig. 37.

Fig. 36 u. 37. Eiserne Treppen, System Ed. Puls in Berlin-Tempelhof.

Die Treppenläufe können rechts oder links aufsteigend oder als Freitreppe mit beiderseitigem Geländer verwendet werden.

Durch Ausbildung der Streben in allen möglichen Kunstformen läfst sich die Treppe, wie dies aus dem Beispiel Fig. 37 zu erkennen ist, zur dekorativen Ausschmückung des Treppenhauses mit Vorteil verwenden.

Die neue Kesselschmiede

der Murray Iron Works Company in Burlington.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Die neue Kesselschmiede der Murray Iron Works Company in Burlington, Jowa, V. St. v. N.-A., ist mit einer totalen Länge von 425′ engl. (129,63 m), einer Höhe von 38½′ (11,74 m) und einer maximalen Breite von 190′ (57,95 m), also einem Flächeninhalte von 7516,8 qm projektiert. Sie besteht aus mehreren Gebäuden, von denen die beiden wichtigsten 85′ (25,9 m) und 42′ (12,8 m) Breite haben. Eins davon besitzt einen dreieckigen Flügelanbau. Das derzeit vorhandene Hauptgebäude hat gemauerte Umfassungswände mit zahlreichen, in zwei Reihen angeordneten Fenstern. Die transversalen, ganz in Stahl durchgeführten Dachbinder ruhen an dem einen Ende auf der Mauer, am andern auf gufseisernen Säulen. Von diesen steht eine Reihe (vgl. Fig. 2) in der Mittelebene des Gebäudes, die andere aufsen. Demzufolge erscheint das ganze Gebäude als in zwei Schiffe A B geschieden, deren jedes von einem Pultdach überdeckt ist. Die Dächer wiederum berühren sich im Scheitel und bilden zusammen ein schwachgeneigtes Satteldach mit aufgesetzten Oberlichtern.

Von den Säulen sind die meisten mit Drehkränen ausgerüstet; auch wurden sie unter sich und mit der Dachkonstruktion durch ein System von Gitterträgern (vgl. Fig. 2 u. 4—6) verbunden, das der ganzen Konstruktion trotz grofser Leichtigkeit hohe Stabilität verleiht.

Vier elektrisch betriebene Laufkräne von rd. 37′ (11,3 m) Spannweite bestreichen die beiden Hallen A B; ihre Schienen ruhen auf besondern Gitterträgern, die einesteils von den gufseisernen Tragsäulen der Dachkonstruktion, andrerseits von besondern Gitterträgern gestützt werden (vgl. Fig. 2 u. 4). Die letzteren stehen dicht vor der Gebäudewand und sind mit ihr oder den Gebäudepfeilern durch ¼″ Anker verbunden. Auch wurden die Gitterträger bis zu den Bindern emporgeführt und mit diesen sowohl direkt, als durch besondere Horizontalstreben (vgl. Fig. 4 u. 6) starr verbunden, um so die Steifigkeit des ganzen Systems noch mehr zu erhöhen.

Das Nordende der Halle ist zur Zeit lediglich durch eine Notwand abgeschlossen, bestehend aus hölzernen Pfosten mit vorgenagelter Wellblechbekleidung. Dies geschah, um eine Verlängerung der Halle ohne Schwierigkeiten jederzeit durchführen zu können. Die Breite dieser Halle beträgt augenblicklich 87′ (26,516 m), die Länge 170′ engl. (81,806 m); ihr Querschnitt entspricht dem durch Fig. 2 veranschaulichten, nur besitzt der nördliche Teil drei statt zwei Schiffe. An dieser Stelle ist die Halle 125′ (38,10 m) breit.

In der Halle sind im ganzen neun Säulengruppen aufgestellt, deren Abstand untereinander 20′ (6,096 m) beträgt. Fünf der von diesen Säulen getragenen Binder gleichen den am Südende befindlichen, deren Form Fig. 2 erkennen läfst; dagegen sind die östlich gerichteten Enden der drei in unmittelbarer Nähe der alten Kesselschmiede befindlichen Binder direkt auf die Gitterträger aufgelegt, welche die Säulenköpfe miteinander verbinden. Der am Nordende der Halle, also unmittelbar vor der transportabeln Giebelwand gelegene Binder ähnelt in seiner Anlage ebenfalls den mittlern Bindern; er ist jedoch um 12′ (3,658 m) tiefer hinabgeführt als diese, und zwar durch Hinzufügung eines doppelten Systems von Kreuzdiagonalen, um so besonders das Kranträgersystem zu versteifen.

Auf der Ostseite fehlt zwischen den die Halle abschliefsenden Säulen jedwedes Mauerwerk. Vier Felder öffnen sich direkt in einen Ladeschuppen h, Fig. 2, der einige Fufs von der neuen Halle absteht, sodafs der Zwischenraum durch ein flaches Dach e überspannt werden mufste. Der oberhalb dieses Daches zwischen den Säulen vorhandene freie Raum ist dann durch Schiebefenster f abgeschlossen, an die sich oben und unten Bretterschalungen aus 1″ Bohlen anschliefsen. Die Abdeckung des kleinen Zwischendaches e geschah durch geteerte und gesandete Asbestpappe, auf 1″ Holzbrettern verlegt auf Sparren von 2 × 4″ Querschnitt.

Die noch übrigen Felder der Ostseite sind, wie schon angedeutet wurde, auf drei Schiffe (A, B, C), d. h. um 45′ (13,7 m) verbreitert. Das Dach des dritten Schiffes wird durch Binder der aus Fig. 18 ersichtlichen Art getragen, die sich mit dem einen, dem hohen Ende, auf die Säulen d, mit dem andern auf die Ostmauer auflegen. Dicht vor dieser ist zur Entlastung eine vierte Serie von Säulen installiert.

Als Fufsboden dient in der ganzen Kesselschmiede ein doppelter Belag von 2″ Tannenholzbohlen, der durch 16″ voneinander abstehende Balken von 2 × 16″ engl. Querschnitt getragen wird.

Das Fundament der Gebäudemauer ist in Bruchsteinen unter Verwendung von Zementmörtel aufgeführt und hat bei 26″ Dicke über dem Terrain eine gröfste Tiefe von 18′ (5,49 m); nach unten böscht es sich im Verhältnis 1 : 8 ab, um so eine möglichst grofse Auflagefläche zu erhalten. Aufsen an der Mauer sind in einem vertikalen Abstande von 2′ (610 mm) zwei Drainagestränge verlegt. „Über Tage“ ist die Gebäudewand in Abständen von 20 zu 20′ durch angemauerte Pfeiler verstärkt, welche die Wand selbst in Felder zerlegen. In den Feldern hat die Wand unten 21″ (533 mm) Dicke, dann vermindert sie sich auf 17″ (432 mm), verstärkt sich hierauf in Höhe der Kranträger bandartig und geht endlich oberhalb der Träger gar auf 12″ (305 mm)

zurück. Aufsen laufen sich die im übrigen stark ausladenden Pfeiler unterhalb der Dachtraufe im Mauerwerk der Wand tot. Die Fundamente der Säulen werden durch Pfeiler von quadratischem Querschnitt und 38″ (965 mm) kleinster oberer Kantenlänge gebildet.

Die Detailausführung der Binder über den Abteilen A und B geht aus den Fig. 2 u. 4 hervor. Als Obergurte wurden ebenso wie als Untergurte Winkeleisen verwendet, die, soweit sie aufsen liegen, 3 × 3″, in der Mitte 4 × 3″ Schenkellänge besitzen und paarweise unter Beilage von Zwickelblechen und Abstandsstücken miteinander vernietet sind. Die Vertikalen, welche die acht Felder jedes Binders abschliefsen, sind ebenfalls aus Winkeleisen von 3 × 3″ zugeschnitten und paarweise angeordnet. Alle übrigen Glieder der Binder sind einfache Winkeleisen von 3 × 3 resp. 3 × 2″, ausgenommen die Subdiagonalen, die aus Flacheisen von 4 × 1¼″ Dicke zugeschnitten wurden. Transversal sind Winkeleisen von 5 × 3″ und 18″ Länge auf die Obergurte genietet, an denen dann die Pfetten ihren Halt finden. Als Lagerpunkte für die letzteren sind stets die Angriffsstellen der Vertikalen und Subdiagonalen gewählt. Die Pfetten sind aus Hölzern von 14 × 2″ zugeschnitten und tragen zunächst einen Belag aus Brettern von 1 × 8″ Querschnitt und darüber eine Asbestpappenschicht mit Zementanstrich und Sandbelag. Um die unverhältnismäfsig hohen Pfetten gegen Umkanten völlig zu sichern, sind zwischen sie Kreuzsteifen aus Holzlatten von 2 × 4″ Querschnitt gebracht. Soweit die Pfetten Oberlichter zu tragen haben, wurden sie doubliert.

Sehr interessant ist auch die Verbindung des Endbinders (vgl. Fig. 7) mit der westlichen Mauer. Hier wurden zur Herstellung eines innigen Verbandes vom Binder seitlich zunächst zwei Streben aus 3 × 3 × ¼″ starken Winkeleisen abgeleitet, die durch ein parallel zum Binder unmittelbar an die Mauer verlegtes Winkeleisen von 6 × 4 × ⅜″ Profil zu einem Rahmen vereinigt sind. Diagonalen aus doublierten Winkeleisen von 3 × 3 × ⅜″ bilden den Windverband, indem sie an den ⅜″ dicken Zwickelblechen des Rahmens angreifen. In die Mauer selbst reichen, vom Rahmen ausgehend, zwei Winkelfortsätze mit einem Profil von 6 × 4 × ⅜″ hinein. Die ganze Anordnung hängt mit dem Untergurt des Binders zusammen.

Die Säulen sind, soweit sie aus Graugufs hergestellt sind, zweiteilig gegossen, wobei der unteren Hälfte ein um 1½″ stärkerer Durchmesser gegeben wurde als der oberen. Die Verbindung der beiden Säulenhälften erfolgte durch Flanschen und Schrauben. Die Säulenwandung ist an den Berührungsstellen verstärkt. An den Säulen d, Fig. 10—13, sind in geeigneter Höhe mittels Schrauben besondere Lappen b befestigt, an denen die Gitterträger a, Fig. 11, welche die Längsverbindung der Säulen darstellen, ihren Halt finden. Weiter greifen an einzelne Säulen bei r (Fig. 8 u. 9) die Ausleger der Drehkräne an, wobei unter Wegfall des Halslagers, durch eingelegte Rollen r_1 eine Verminderung der Reibung bewirkt wurde. Die Fufslager der Kräne sind ebenfalls als Teile der Säulen gedacht, d. h. man hat die mit dem Krangerüst verbundenen und die Säule umfassenden Schuhe s auf einen Kranz s_1 gesetzt, der direkt über den Säulenfufs hinweggestülpt ist. 35 Kugeln s_1 von ¾″ Durchmesser vermindern die auftretende Reibung. Diese an sich einfache und doch eigenartige Ausgestaltung der Kranlager gestattet es, sie völlig im Kreise zu drehen, also mit einem Krane ein grofses Arbeitsfeld zu beherrschen. Als Betriebsmotoren dienen für die Drehkräne kleine 3 PS-Elektromotoren für 500 Volt-Betriebsspannung.

Von dem in Fig. 18 detaillierten Binder der Halle C ist rd. ⅓ als vollwandig, der Rest in Gitterform durchgeführt. Das Stehblech des vollwandigen Teiles hat ¼″ Dicke, während die Profile der Steifen zu 2 × 2½ × ¼″ resp. 3 × 3½ × ¼″ angenommen sind. Zu den Obergurten wurden zwei Winkeleisen von 5 × 2 × 5/16″, zu den Untergurten zwei von 4 × 3 × 5/16″ gewählt.

Von der Dachfläche ist nahezu der vierte Teil mit 6′ (1,83 m) breiten und 10′ (3,05 m) langen, in zwei Reihen symmetrisch (vgl. Fig. 2) angeordneten Oberlichtern versehen. Letztere besitzen hölzerne Rahmen und sind paarweise zwischen den Bindern angeordnet. Ihre Satteldächer verlaufen rechtwinklig zum Dachfirst. Als Abdeckung dienen 12″ breite und rd. 4′ (1,22 m) lange Tafeln von geripptem Glas. Die vertikalen Seitenwände der Oberlichter dienen als Jalousielüfter (Fig. 20) und enthalten zu diesem Zwecke in jedem ihrer Abteile je fünf 7″ breite und mit 7″ Abstand voneinander befestigte, schräg nach unten gerichtete Jalousiestäbe. Hinter diesen befinden sich vier nach oben aufklappbare Deckplatten b, deren Scharniere aus 2½″ Blech gebogen sind. Zum Bewegen der Klappen b bedient man sich der Flacheisenstangen c von 1¼ × 2″ Querschnitt und 2′ 5″ (736 mm) Länge, die mit den Klappen durch 2″ Scharniere gelenkig verbunden sind. Die Jalousiestäbe a haben wie die Klappen b ¾″ Dicke. Unterhalb der Verglasung ist in jedem Oberlicht ein starkes Drahtnetz d eingezogen, welches das Herabfallen von Glasscherben bei eingetretenem Glasbruch verhindern soll.

Die im Westschiff A der Kesselschmiede untergebrachten zwei Laufkräne haben 10 und 15 t Tragkraft, während die des Schiffes B 15 t-Kräne sind. Die ebenfalls elektrisch betriebenen Drehkräne besitzen 3 t Tragfähigkeit.

Zum Schlufs sei noch auf einen sehr interessanten Vorfall hingewiesen, der während der Montage stattfand und geeignet gewesen wäre, grofse Verzögerungen herbeizuführen, wenn man nicht folgendes Verfahren eingeschlagen hätte.

Es stellte sich nämlich, so berichtet „Engg. Record“, bei der Montage als unmöglich heraus, drei von den Säulen d zu montieren, weil sie direkt innerhalb einer damals noch stehenden alten Werkstatt ihren Platz finden mufsten. Da aber ein Abbruch der Werkstatt zur Zeit als inopportun erschien, so half man sich in der Weise, dafs man die der Werkstatt benachbarten, schon montierten Säulen i k, Fig. 3, die allerdings 80′ (rd. 24 m) entfernt voneinander standen, durch den in Fig. 3 skizzierten fliegenden Träger verband. Dieser war in Holz-Eisenkonstruktion durchgeführt und enthielt an geeigneter Stelle die oberen Hälften der betreffenden Säulen l m n. Die Säulenstümpfe waren derart mit dem Holzwerk des Trägers verbunden und dieses in sich so versteift, dafs man ruhig die Dachbinder montieren konnte, ohne dafs die Säulenfüfse gesetzt waren. Diese wurden vielmehr erst viel später nach Beseitigung der alten Werkstätte untergebaut.

Die zum Träger verwandten Hölzer hatten Querschnitte von 6 × 6 resp. 8 × 6, 4 × 6 und 8 × 10″. Als Verbindungen dienten Rundeisenstangen von 1⅛ resp. ⅞″ Dicke.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 38—41.)

Lager für die Fräserspindel bei Reliefkopier- und dergl. Maschinen von der Maschinenfabrik „Elektrogravüre“ G. m. b. H. in Leipzig-Sellerhausen. D. R.-P. 131948. (Fig. 38.) Zwischen Stellmuttern m am freien Ende der Fräserspindel s und einer gegen den Spindelstock l sich lehnenden, die Spindel lose umgebenden Scheibe b ist eine Druckfeder f angeordnet, welche die Fräserspindel ständig nach der ihr entgegengesetzten Richtung und dadurch die Anlauffläche des Fräserkopfes oder der Fräserspindel gegen ihren Sitz am Spindelstock zieht, um eine sichere Lagerung der Spindel in axialer Richtung auch bei Erwärmung der Spindel zu erzielen.

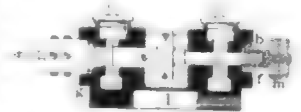


Fig. 38. Lager für die Fräserspindel.

Schaltvorrichtung für Drehbänke, Fräsmaschinen und dergl. zur Umsteuerung und Ausrückung des Langzuges des Werkzeugschlittens von M. Baumann, Maschinenfabrik, G. m. b. H. in Berlin. D. R.-P. 133158. (Fig. 39.) Die Umsteuerung und selbsttätige Ausrückung des Langzuges des Werkzeugschlittens erfolgt mittels eines durch Anschläge der Antriebswelle umschaltbaren Wendegetriebes. Die umschaltbaren Teile a, b und c des Wendegetriebes werden durch einen schwingbaren Schalthebel d gesteuert, der mittels einer durch die Anschläge e f der Antriebswelle g umschaltbaren Kupplung i k l m selbsttätig in Mittellage geführt wird. Dabei wird das Wendegetriebe zwecks Stillsetzung des Schlittens ausgerückt und die Umschaltbewegung eingeleitet, deren Vollendung alsdann von Hand erfolgt.

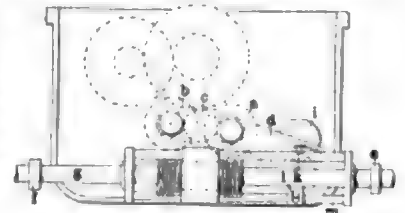


Fig. 39. Schaltvorrichtung für Drehbänke.

Gewindeschneidmaschine mit durch Verschieben einer Büchse drehbarem Schneidbackenstellring von Karl Thomann in Halle a. S. D. R.-P. 133912. (Fig. 40.) Der Schneidbackenring c wird durch eine auf dem Backenkopf axial verschiebbare Büchse d gedreht bezw. eingestellt. Diese steht mit dem Schneidbackenkopf durch einen Zahntrieb i k in Verbindung, um sie in Richtung des Umfanges genau einstellen zu können.

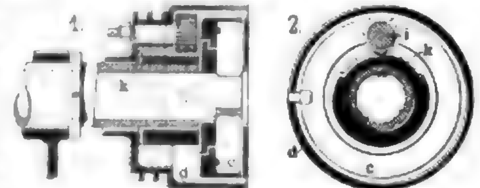


Fig. 40. Gewindeschneidmaschine.

Druckluft-Nietmaschine von John Andrew Carlisle in Philadelphia. D. R.-P. 133201. (Fig. 41.) Über dem den Niethammer a tragenden Stempel b befindet sich eine Flüssigkeitskammer, die mit einem kleineren, einen losen Kolben c enthaltenden Zylinder d in Verbindung steht, um den Nietkolben mit geringer Anfangsgeschwindigkeit dem Niet zu nähern, während ein gröfserer Zylinder e mit einem Kolben f vorgesehen ist, um auf den Niethammer a mittels des Druckzylinders g zum Formen des Nietkopfes den notwendigen Druck auszuüben. Zu beiden Seiten des Zylinders g sind Rückzugszylinder angeordnet, die nach geschehener Nietung die arbeitenden Teile in ihre Anfangsstellung zurückbringen.

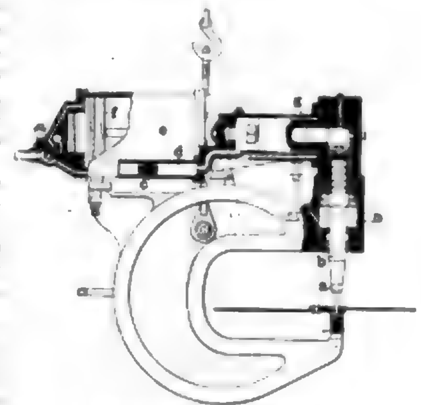


Fig. 41. Druckluft-Nietmaschine.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Das neue Infanteriegewehr M. 98 der Deutschen Armee.

(Mit Abbildung, Fig. 42.) Nachdruck verboten

Augenblicklich ist man in der Deutschen Armee mit der Ausgabe einer neuen Infanteriewaffe beschäftigt, welche die Soldaten der 80er Jahrgänge an ein ihnen wegen seiner vorzüglichen Eigenschaften liebgewordenes Gewehr erinnert — den alten Mauser-Einlader.

Diesem gesellt sich im M. 98 der ebenfalls von der Waffenfabrik Mauser A.-G. in Oberndorf a. N. konstruierte Mauser-Mehrlader zu, eine Waffe, die in Bezug auf Schiefsfertigkeit, Treffsicherheit und konstruktive Durchbildung der einzelnen Teile wohl den besten zur Zeit existierenden Kriegswaffen zur Seite gestellt werden kann. Übertrifft sie auch hinsichtlich der ballistischen Leistung nicht das jetzt ausgegebene M. 88 (aptiertes Mannlicher-Magazin), so ist sie ihm doch in anderer Beziehung ungemein überlegen. Weder vorschriftswidrige und nachlässige, noch sonstwie unrichtige Behandlung und Handhabung beeinflussen die Gebrauchsfähigkeit der Waffe. Dabei sind alle Teile des Gewehrs von solcher Einfachheit, dafs man es jedem mit dem Gewehr M. 88 vertrauten Soldaten ohne weiteres in die Hand geben kann.

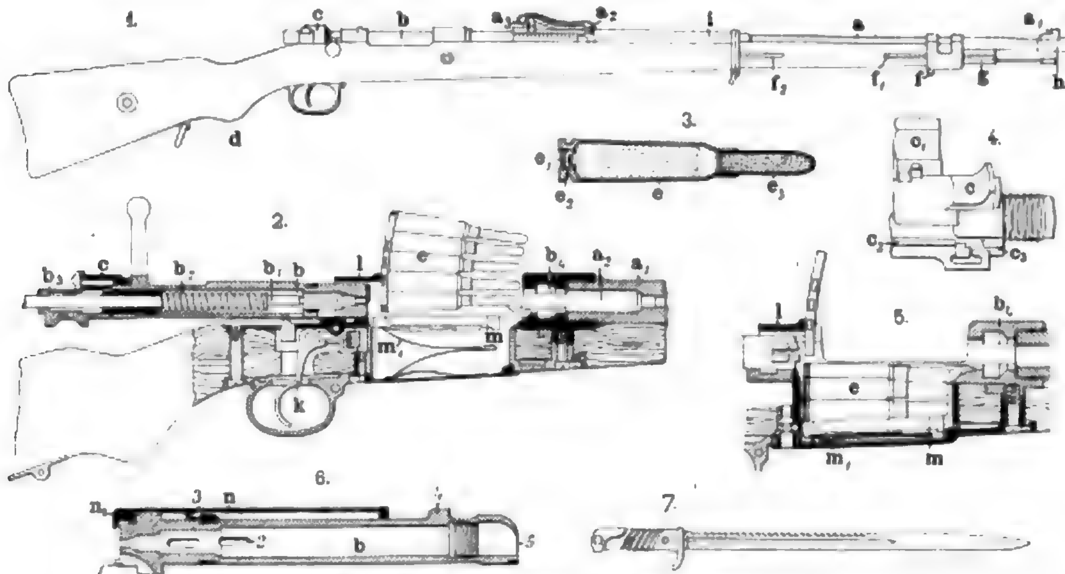


Fig. 42. Das neue Infanterie-Gewehr M. 98 der Deutschen Armee.

In der Gesamtansicht gewährt das Gewehr das Bild Fig. 42*), Skz. 1, d. h. es unterscheidet sich von dem M. 88 prinzipiell durch das Fehlen des Laufmantels und Patronenkastens, die eigenartige Visiervorrichtung und die Einführung einer Handstütze bei d, Skz. 1. Der Wegfall des bekannten Kastens am M. 88 ist insofern von wesentlicher Bedeutung, als dadurch die neue Waffe ganz wie der alte Mauser-Einlader getragen werden kann. Der Fortfall des Laufmantels andrerseits bot die Möglichkeit, dem Laufe a eine gröfsere Wandstärke zu geben. Das Kaliber beträgt wie bisher 7,9 mm, auch sind vier Züge vorhanden, die sich auf 24 cm einmal, im ganzen also dreimal um die Seelenachse winden.

Der Lauf an sich besteht aus drei verschieden starken Absätzen, die kegelförmig in den schwächern Teil hinüberleiten; er liegt mit diesen Absätzen direkt im Schaft. Die Absätze erlauben bei warm geschossenem Gewehr das Ausdehnen des Laufes, ohne dafs deshalb Klemmungen zu befürchten wären, die einen ungünstigen Einflufs auf die Schufswirkung ausüben könnten; das Ausdehnen wird dadurch ermöglicht, dafs die Lagerflächen im Schaft mit dem erforderlichen Spielraum versehen sind. Hinten endet der Lauf in einem Schraubengewinde, vor dem sich eine tellerartige Verstärkung, der sogen. „Bund" befindet, und trägt, im Gegensatz zu M. 88, die Visiereinrichtung a_2 a_3.

Das Visier besteht aus Visierfufs, Visierklappe und Visierschieber. Es hat nur eine einzige Kimme, während beim Gewehr M. 88 bekanntlich vier vorhanden sind. Demgemäfs hat die neue Vorrichtung der älteren gegenüber den Vorteil, dafs ein Verwechseln der Kimme unmöglich ist. Das Visier an sich ist als Quadranten- oder Richtbogenvisier durchgeführt und unterscheidet sich vom Visier M. 88 noch insofern, als bei diesem das Standvisier auf 250, beim M. 98 auf 200 m Entfernung beginnt. Dann folgen die Entfernungen 300, 350, 400 etc. bis 2000 m. Stellungen zwischen 200 und 300 m, wie sie beim alten Visier vorhanden sind, fehlen. Zum Einstellen des Visiers prefst man die beiden mit Fischhaut versehenen Drücker nebst Druckfedern zusammen, worauf sich der Visierschieber auf die verschiedenen Visiermarken einstellen läfst.

Das Korn a_1 ist mit seinem Fufs in die Kornwarze des Kornhalters h eingeschoben, der sich selbst als dünne aufgeschobene Röhre darstellt. Das Korn ist seitwärts verschiebbar, um etwa vorkommende Seitenabweichungen bei den Schufsleistungen durch entsprechendes Verschieben ausgleichen zu können.

Der Verschlufs b, Skz. 1, besteht aus Hülse, Skz. 2, mit Schlofshalter und Auswerfer, Schlofs, Abzugsvorrichtung und Kasten mit Mehrladeeinrichtung. Der hintere Teil der Kammerbahn ist oben geschlossen und heifst Hülsenbrücke l, Skz. 2. Auf ihrer Stirnseite befindet sich ein Ausschnitt zum Einsetzen des Ladestreifens e mit fünf Patronen. Der Schlofshalter begrenzt mit dem Haltestollen die Rückwärtsbewegung des Schlosses und dient zugleich als Auswerfer, was als besondere Neuheit zu bezeichnen ist. Der Auswerfer nämlich und der Schlofshalter sind hier durch die gemeinschaftliche Schlofshalterschraube mit der Hülse beweglich verbunden und werden durch die Doppelfeder betätigt. Beim Zurückführen der Kammer b, Skz. 2, stöfst die Patronenhülse, Skz. 3, an den in die linke Kammerwarze 1 eintretenden Auswerfer und wird dadurch vorwärts getrieben.

Das Schlofs umfafst Kammer b, Schlagbolzen b_1, Schlagbolzenfeder b_2, Schlöfschen c mit Druckbolzen und Feder, Sicherung, Schlagbolzenmutter b_3 und Auszieher n mit Ring. Neu daran gegenüber dem M. 88 ist, dafs der Rückstofs direkt von der Kammer ohne Mitwirkung eines weitern Zwischenteiles aufgefangen wird. Hierdurch wird zugleich der Vorteil erreicht, dafs ein Schiefsen ohne Verschlufskopf, wie es beim M. 88 bekanntlich vorkommen konnte, ausgeschlossen ist. Der vordere Teil der Kammer b ist mit zwei Öffnungen 2, Skz. 6, versehen, die beim Aufreifsen der Hülse oder beim Durchschlagen der Zündhütchen die Gase unschädlich seitlich ableiten. Neu ist auch die Dimensionierung des Ausziehers n, der so konstruiert ist, dafs er einerseits gröfser ist als der des M. 88 und andrerseits so frühzeitig in die Ausdrehung des Patronenbodens eingreift, dafs die Patrone schon vor dem Einschieben in das Lager fest mit dem Schlofs verbunden erscheint. Dadurch wird das Aufeinandertreiben zweier Patronen beim Laden verhindert.

Neuartig ist auch der Kasten mit der Mehrladeeinrichtung, Skz. 5. Die Patronen e ruhen auf dem sogen. Ladestreifen und streifen sich beim Laden in das Magazin ab; der Ladestreifen selbst wird beim Schliefsen des Gewehres ausgeworfen. Die Patronen legen sich derartig in den Kasten ein, dafs der Kastenboden annähernd bündig liegt mit der Unterkante des Schaftes. Dadurch wurde es möglich, den Kasten unten zu schliefsen, sodafs kein Staub und Schmutz in ihn eindringen kann. Damit ist also, wie schon angedeutet wurde, der beim M. 88 vorhandene Kasten vor dem Abzug k weggefallen. Dagegen mufste der Zubringer m mit Rücksicht auf die Lage der Patrone selbstverständlich eine zickzackförmige Feder m_1 erhalten.

Wenn das Gewehr als Einlader benutzt werden soll, so hat man beim Einlegen der Patrone den Widerstand der Zubringerfeder m_1 zu überwinden. Will man die Patronen aus dem Kasten entfernen, so geschieht dies durch Vor- und Zurückführen des Schlosses und Herausnehmen der einzelnen Patronen.

Was nun die Ausführung des Schaftes Skz. 1, Fig. 42, anbetrifft, so wäre vor allem auf die an ihm angebrachte Handstütze d hinzuweisen, die den bei den neueren Jagdgewehren vorhandenen nachgebildet erscheint. Der Wert dieser Stütze liegt bekanntlich darin, dafs sie bei allen Anschlagsarten ein sicheres Aufstützen des Kolbens auf die Schulter ermöglicht.

Neu ist weiter der mit dem Schaft verbundene Handschutz, der den Lauf vom Visier bis ungefähr zum Unterring f_2 bedeckt und naturgemäfs die Handhabung der Waffe bei erhitztem Lauf wesentlich erleichtert. Endlich sind an letzterem vorhanden die obere Ringfeder f_1, sowie am Ende des Laufes ein Haken für den Gewehrriemen. Auch ist der Kolben mit einer Kappe versehen worden.

Von den sonstigen Skizzen der Fig. 42 zeigt Skz. 4 das Schlöfschen von rechts. Der Sicherungsflügel c_1 ist hochgestellt, der Druckbolzen findet sich bei c, und bei c_2 die Schlöfschennute. Rechts ist das Schraubengewinde für das Muttergewinde der Kammer sichtbar. Letzteres wiederum erkennt man in Skz. 6 unterhalb der Zahl 4, d. h. unmittelbar hinter dem Kammerboden 5. Mit 2 sind in Skz. 6 die Gasabzugsöffnungen, mit 3 ein beweglicher Ring, mit n der Auszieher

*) Zeichnungen und Beschreibung sind unter Zugrundelegung einer von Major v. Estorff verfafsten und bei Ernst Siegfried Mittler & Sohn, Kgl. Hofbuchhandlung in Berlin erschienenen Broschüre erfolgt.

und mit n_1 die Auszieherkralle bezeichnet, während die Zahl 4 die unterhalb der Bohrung für die Spitzen des Schlagbolzens sitzende vordere Kammerwarze mit Einschnitten für den Auswerfer andeutet.

Skz. 7 zeigt das Seitengewehr, das aus Klinge, Griff und Scheide besteht. Die Klinge ist auf beiden Seiten mit einer Hohlkehle versehen und trägt auf dem Rücken eine doppelt gezahnte Säge. Sie ist wesentlich länger als die des Seitengewehrs M. 71/84, die bekanntlich am Gewehr M. 88 noch verwendet wird. Nach dem Aufpflanzen befindet sich die Klinge unterhalb der Seelenachse, also nicht mehr wie bei dem gegenwärtig gebrauchten Gewehr rechts vom Lauf. Dadurch wird einerseits die Treffsicherheit des Schützen erhöht, indem Seitenabweichungen vermieden werden, und andrerseits läfst sich so der Nahkampf vorteilhafter durchführen. Da die Gesamtlänge des Seitengewehrs 656 mm beträgt, so ist es mit Vorteil auch als Hiebwaffe zu verwenden. Es gehört demzufolge in die Klasse der Haubajonetts.

Die Munition hat gegenüber der des M. 88 keine Veränderung erfahren, wie aus der Skz. 3 ohne weiteres ersichtlich ist. Es gelangt auch hier das Hartbleigeschofs mit Mantel aus nickelplattiertem Stahlblech zur Anwendung. Dahinter liegt in der Messingpatrone e das übliche Pappeblättchen, während die Pulverladung aus Gewehrpulver besteht. Das hintere Ende des Patronenbodens enthält das Zündhütchen e_1 mit Zündglocke und zwei Zündöffnungen, sowie den Ambofs für das Zündhütchen e_2 und am Umfange die Eindrehung für die Auszieherkralle.

Die Hauptdaten des Gewehrs M. 98 sind folgende:

Gewicht	4,1	kg
Länge	1,25	m
Patronengewicht . . .	27,88	g
Patronenlänge	8,25	cm
Pulverladung	2,67	g
Geschofs	14,7	g
Geschofslänge	3,13	cm

Bergbau u. Hüttenwesen.

Fördermaschine mit elektrischem Antrieb

ausgeführt von der **Aktiengesellschaft Bergwerksverein Friedrich Wilhelms-Hütte** in **Mülheim** a. d. R.

(Mit Abbildungen, Fig. 43 u. 44.)

Im Bergbaugebäude der Ausstellung zu Düsseldorf führte die Aktiengesellschaft Bergwerksverein Friedrich Wilhelms-Hütte in Mülheim a. d. R. eine von ihr in Gemeinschaft mit der Firma Siemens & Halske A.-G. in Berlin erbaute elektrisch angetriebene Hauptschacht-Fördermaschine vor, die demnächst auf dem Schacht Zollern II der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft zur Aufstellung kommen soll.

Diese Gesellschaft bringt auf der Neu-Anlage des genannten Schachtes den elektrischen Antrieb voll zur Durchführung, weshalb er auch für die Haupt-Fördermaschinen gewählt wurde.

Die durch Fig. 43 veranschaulichte Fördermaschine ist gebaut für eine Förderung von 4200 kg Kohle, entsprechend sechs Wagen à 700 kg, in einem Zuge aus 500 m Teufe (anfänglich 280 m) mit einer maximalen Geschwindigkeit von 20 m (anfänglich 10 m) pro Sekunde. Es ergibt sich nun bei sechzehn effektiven Förderstunden pro Tag und bei 500 m Teufe eine Leistung der Förderanlage von 2700 t bei einetagiger Abzugsbühne. Werden zweietagige Abzugsbühnen verwendet, so steigt die Leistung auf 3200 t, bei dreietagigen Abzugsbühnen konnte sie bis auf 4000 t gebracht werden.

Angewendet wird das System der Koepetreibscheiben, wobei das Förderseil nur einmal um die Scheibe gelegt und durch die Reibung des Eichenholzbelages mitgenommen wird.

Die Koepetreibscheibe kommt dort zur Anwendung, wo moglichst nur von einer Sohle gefördert werden soll, da ein Verstecken der beiden Korbe gegeneinander nicht möglich ist. Sie hat den Vorteil einer sehr geringen Konstruktionsbreite und geringer Massen, also kurzer Anfahrzeiten. Da bei der Koepescheibe stets ein Unterseil verwendet wird, so ergibt sich eine vollkommene Ausbalanzierung der toten Lasten, also auch günstige Verhältnisse für die Beanspruchung der Antriebsmotoren und speziell für die Kraftleistung während der Anfahrperiode.

Der Durchmesser der Koepescheibe wurde mit 6 m so klein gewählt, wie es die Rücksicht auf die Haltbarkeit des Seiles und auf die gering zu haltende spezifische Flächenpressung noch erlaubt, da die Elektromotoren um so billiger werden, je hoher die Tourenzahl ist, mit der sie laufen.

Die elektrische Energie wird in Form von Gleichstrom von 500 Volt Spannung der Fördermaschine zugeführt, weil einmal diese Stromart in Verbindung mit einer Pufferbatterie eine gute Kraftspeicherung bei dem stark intermittierenden Betrieb gestattet und weil ferner das allmähliche Zuschalten der Spannung, entsprechend der wachsenden Geschwindigkeit, das Anlassen mit den geringsten Verlusten zuläfst.

Die allgemeine Anordnung ist, wie Fig. 43 u. 44 zeigen, sehr einfach. Zu beiden Seiten der Treibscheibe sind die beiden maximal bis zu je ca. 1400 PS beanspruchten Motoren direkt auf die Hauptachse aufgekeilt, die aufserhalb jener in zwei kräftigen Hauptlagern mit Ringschmierung laufen.

Die Zweiteilung des elektrischen Antriebes wurde gewählt, um einerseits durch Parallel- und Hintereinanderschaltung die maximale Fördergeschwindigkeit einmal auf 20 m und einmal auf 10 m zu bringen und andrerseits den Betrieb bei Unbrauchbarwerden des einen Motors durch den andern allein, wenn auch mit reduzierter Last, z. B. zum Ausfahren der Mannschaft aufrecht erhalten zu können.

Durch die teilweise Einschaltung der Pufferbatterie und durch die Veränderung der Erregung der Magnetfelder der Motoren können auch noch andere Geschwindigkeitsstufen ohne Energieverlust erreicht werden, sodafs sich im ganzen folgende Geschwindigkeiten ergeben: 2, 4,

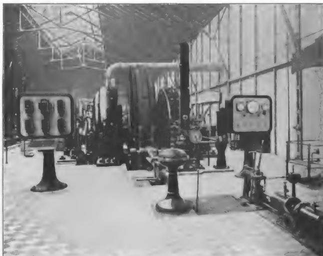


Fig. 43. Z. A.: Fördermaschine mit elektrischem Antrieb.

5, 6, 8÷10, 12, 16÷20 m. p. Sek. Da zwischen diesen Geschwindigkeiten die auftretenden Verluste nur sehr gering sind, so kann praktisch mit der Maschine in jeder Geschwindigkeit dauernd gefahren werden. Bei Seilrevisionen wird die Geschwindigkeit auf 30 cm pro Sekunde reduziert.

Vor der Fordermaschine, vom Maschinistenstande aus gesehen, ist der Teufenzeiger aufgestellt, der die jeweilige Stellung des Korbes im Schacht genau anzeigt und direkt mit einem Baumannschen Sicherheitsapparat verbunden ist.

Dieser verhindert das Überschreiten der maximalen Fördergeschwindigkeit und kontrolliert die richtige Verminderung der Geschwindigkeit bei Annäherung des Korbes an die Hängebank. Wird die vorgeschriebene Geschwindigkeit an irgend einer Stelle überschritten, so fällt unter gleichzeitiger Ausschaltung des Stromes die Bremse selbsttätig auf.

Unterhalb des Sicherheitsapparates, mit ihm unmittelbar verbunden, ist noch ein sogenannter Retardierapparat angebracht, der das normale Ausschalten der elektrischen Energie übernimmt, indem er den Anlafshebel allmählich zurückbewegt, falls dies bei Annäherung des Korbes an die Hängebank von dem Maschinisten unterlassen sein sollte.

Das allmähliche Zuschalten der Spannung geschieht in der Weise, dafs die Akkumulatorenbatterie in vier Gruppen stufenweise angeschlossen wird und zwischen diesen Gruppen kleine Anlafswiderstände zur Verwendung kommen. Die Reihenfolge in den einzelnen Gruppen zur Entladung wechselt bei jedem Zuge in der Weise, dafs einmal bei dem einen Pol der ganzen Batterie begonnen wird und demnaechst bei dem andern und so fort, dafs also, wenn man so sagen darf, die Batterie von rechts nach links bei der Hochfahrt in dem einen Trum und von links nach rechts bei der Hochfahrt im andern Trum entladen

wird. So ist die Anstrengung der einzelnen Elemente möglichst gleichmäfsig. Eine Anzahl Zellen an jedem Ende der Batterie können für sich eingeschaltet werden. Sie dienen zum Manöveriren, speziell zum Umsetzen der Fördermaschine, wenn nacheinander aus den verschiedenen Etagen des Förderkorbes abgezogen wird. Diese Zellen werden durch eine kleine Zusatzdynamo besonders wieder aufgeladen.

Die Anlafswiderstände sind unter dem Maschinistenstande in dem Anlasser vereinigt, der in zylindrischer Form aufsen die Schaltkontakte trägt, vor denen sich drehbar angeordnet der Schalthebel bewegt.

Der Anlafsapparat besteht aus zwei vollständig getrennten Anlafswiderständen. Wird mit 20 m Fördergeschwindigkeit gefahren, so wird ein Anlafswiderstand für je einen der beiden Motoren verwendet. Bei 10 m Fördergeschwindigkeit, bei der die beiden Motoren hintereinandergeschaltet werden, verwendet man nur einen Anlafswiderstand. Aufserdem ist die Anordnung so getroffen, dafs durch Umschlitz des Steuerbockes. In der Ruhelage ist der Hebel nach dem Maschinisten zu ausgelegt; von hier aus wird er zuerst seitlich nach rechts oder links bewegt, wodurch er mittels einer Druckluftübertragung nach dem unten aufgestellten Schaltapparat die Umlaufrichtung der Fördermaschine schaltet; dem darauf folgenden Auslegen des Hebels im rechten oder linken Führungsschlitz entspricht die Aufwärtsbewegung des rechten oder des linken Förderkorbes im Schachte.

Aufser diesem Schalthebel trägt der Steuerbock noch den Bremshebel, der die ebenfalls durch Druckluft betätigte Bremse bedient. Der Bremshebel wird durch ein Gesperre an der Bewegung gehindert, solange der Anlafshebel auf Fahrt steht, sodafs die Bremse nur dann aufgeworfen werden kann, wenn die Motoren stromlos sind.

Die Luftdruckbremse, gekennzeichnet durch einen vor der Fördermaschine stehend angeordneten Bremszylinder, der durch eine einfache Hebelübersetzung auf die vier Bremsbacken wirkt, unterscheidet

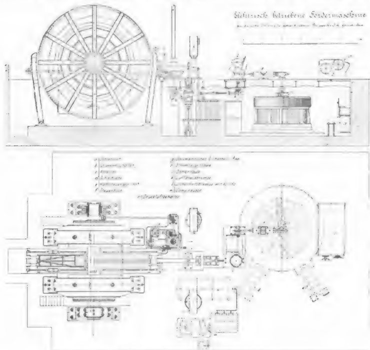


Fig. 44. Z. 3: Fördermaschine mit elektrischem Antrieb.

schalten in dem unter Flur aufgestellten Gruppenschalter noch verschiedene weitere Reserveschaltungen vorgenommen werden können. So ist es möglich, falls ein Motor defekt werden sollte, mit dem andern Motor allein zu fahren; aufserdem ist man im stande, jeden Anlafswiderstand auf jeden Motor zu schalten. Falls die Batterie ausfallen sollte, kann ohne sie gefahren werden, und zwar schaltet man in diesem Falle beide Anlafswiderstände hintereinander.

Die senkrecht stehende Drehspindel des Anlafsapparates ist durch das Fundamentgewölbe nach oben verlängert und erhält mittels Zahnrad und Zahnstange ihre Bewegung von dem über Flur aufgestellten Druckluft-Hilfsapparat. Dieser besteht aus zwei an einem gemeinsamen Mittelstück verschraubten Zylindern, dem Arbeitszylinder und dem Kataraktzylinder, in denen sich einfache, durch die Kolbenstange verbundene Scheibenkolben bewegen, die ihrerseits wieder mit der Antriebsstange verbunden sind. Der Arbeitskolben wird durch Druckluft betätigt, der Kataraktkolben dient zur Dämpfung und Arretierung der Bewegung. Die Steuerung ist eine sogenannte Differentialsteuerung, bei der die eigene Bewegung des Arbeitsgestänges dazu benutzt wird, die Steuerschieber wieder auf ihre Mittellage zurückzuführen.

Die Einleitung der Bewegung geschieht durch die Bedienung des Schalthebels von der Hand des Maschinisten. Der Weg des Arbeitskolbens entspricht genau dem Ausschlage des Handhebels im Führungs-

sich nicht wesentlich von den bei Dampffördermaschinen üblichen Dampfbremsen; sie kann, wie schon erwähnt, aufser von der Hand auch von dem Sicherheitsapparat unter gleichzeitiger Ausschaltung des Stromes in Tätigkeit gesetzt werden. Ebenso kann der Hauptbremshebel noch durch eine Fallgewichtsbremse angezogen werden, die unter Flur angebracht ist und dem Beschauer oben nur durch eine gufseiserne Säule auffällt; diese Säule trägt den Auslösehebel, der von der Hand des Maschinisten im Falle des Versagens der Druckluftbremse bedient wird. Die Säule enthält aufserdem noch eine Winde zum Aufwinden des gefallenen Gewichtes.

Bei der beschriebenen Maschine ist ein vereinfachter Anlafsapparat zur Reserve aufgestellt, während er bei der zweiten demnächst aufzustellenden Fördermaschine sofort mit eingebaut wird. Bei diesem Anlasser wird die Veränderung der Spannung beim Anfahren durch Gegen- resp. Zuschaltung eines besonderen im Hauptkreise angeordneten Dynamoaggregates bewirkt, das die Anwendung besonderer Anlafswiderstände unnötig macht. Die Pufferbatterie wird hierbei in der Hauptzuleitung vor dem Schaltbrett zum Ausgleich der Spannungsschwankungen verwendet.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giefserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Doppelte Kesselbohrmaschine

von **Karl Klingelhöffer** in **Grevenbroich.**

(Mit Abbildung, Fig. 45.) Nachdruck verboten.

Zu den interessantesten Objekten der Werkzeugmaschinenbranche auf der Düsseldorfer Ausstellung gehörte auch die von der Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiefserei Karl Klingelhöffer in Grevenbroich vorgeführte doppelte Kesselbohrmaschine D. R.-P. Nr. 135967.

Sie erlaubt gleichzeitig mehrere Löcher bis zu 26 mm Durchmesser in die Rund- und Langsnähte von Kesselmänteln mit nicht unter 1,8 und nicht über 2,5 m Durchmesser zu bohren. Aus zwei selbständigen, auf einer gemeinsamen Fundamentplatte verschiebbar angeordneten Maschinen setzt sie sich zusammen. Die eine Maschine dient zum Bohren der Rundnähte, die andere zum Bohren der Langsnähte.

Jede arbeitet mit drei Spindeln, die durch je einen dreipferdigen Drehstrommotor angetrieben werden. Bei der Maschine zum Bohren der Rundnähte ist der Motor am oberen Teile des Maschinenständers angebracht, er überträgt seine Bewegung zunächst durch Stufenscheiben auf ein Zwischenvorgelege. Von diesem wird sie durch einen über Leitrollen geführten Riemen und entsprechende Räderübersetzung sowie Kugelgelenk D. R.-P. Nr. 90016 den einzelnen Spindeln mitgeteilt.

Das Gewicht der Bohrspindelköpfe ist durch ein Gegengewicht ausbalanziert.

Infolge der erwähnten kreisbogenförmigen Führungen lassen sich Kesselmäntel von den angezeigten Durchmessern auf den sechsten Teil ihres Umfanges bohren, ohne dafs der Kessel gedreht zu werden braucht. Hierbei stellen sich die Bohrspindeln stets von selbst radial ein.

Das Verstellen der Maschine auf dem Fundamentbett kann in beiden Richtungen mit Hilfe einer Ratsche von Hand und aufserdem selbsttätig unter Umschalten des Motors erfolgen.

Bei der Maschine zum Bohren der Löcher für die Längsnähte befindet sich der Motor am Bohrspindelkopf, sodafs er dessen Bewegung mitmacht. Dadurch gestaltet sich die Übertragung auf die einzelnen Spindeln einfach, indem man Stufenscheiben, Schneckenradvorgelege und Spindeln mit Kugelgelenk D. R.-P. Nr. 90016 anwendet.

Auch bei dieser Maschine sind selbstverständlich die beiden äufseren Spindeln verstellbar, sodafs die Entfernung von Mitte bis Mitte Spindel von 75 bis 180 mm betragen kann. Die Verstellung an sich wird durch Schraubenspindel bewirkt, und die Lager werden in der gewünschten Stellung durch einen Keil befestigt. Zum bequemen Ablesen der Entfernung der Spindeln voneinander ist eine Millimeterskala und zum schnellen Einstellen ein verstellbarer Kopierstift angebracht. Die drei Spindeln lassen sich übrigens nur gemeinschaftlich, nicht einzeln nach dem Kessel hin verschieben und zwar um 150 mm. Auch arbeiten sie selbsttätig mit einstellbarer Selbstauslösung. Ferner sind die Spindeln senkrecht um 200 mm verstellbar, um sie genau ausrichten zu können. Endlich läfst sich die ganze Maschine ebensowie die Rundnahtmaschine auf dem Fundamentbette selbsttätig oder von Hand verschieben.

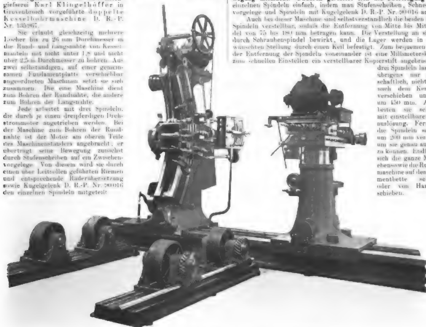


Fig. 45. Doppelte Kesselbohrmaschine von Karl Klingelhöffer in Grevenbroich.

Der Ständer hat eine Kreisbogenführung, an der sich durch eine Gewindespindel eine Winkelplatte verschieben läfst. An der letzteren ist eine zweite Platte radial verstellbar, die ebenfalls mit kreisbogenförmiger Führung versehen ist und als Laufbahn für die unteren Bohrspindellager dient. Die Bohrspindellager werden durch Zahnstangengetriebe verstellt oder auch in der gewünschten Stellung in Schlitzen befestigt. Der Vorschub der einzelnen Spindeln erfolgt selbsttätig; ferner ist hierfür eine Selbstauslösung angebracht, ebenso lassen sich die einzelnen Spindeln schnell von Hand verstellen. Zum bequemen Einstellen der Bohrspindeln befinden sich zwei ebenfalls durch Zahnstange und Getriebe zu betätigende Kopierstifte an der Maschine.

Die Entfernung der Bohrer voneinander kann zwischen 80 und 200 mm betragen, sodafs bei Teilungen über 80 mm drei nebeneinander liegende und bei kleineren Teilungen drei Löcher mit Überspringen eines Loches gebohrt werden können.

Die Spindeln beider Maschinen tragen Spiralbohrerkonen Nr. 2.

Zur Kesselbohrmaschine gehören drei Fundamentplatten mit je zwei Auflagerollen für den Kessel. Die Rollen lassen sich in ihrer Entfernung beliebig verstellen und dann in Schlitzen befestigen. Ferner sind zwei Rollen mit einem Schneckenantrieb versehen, sodafs sich hierdurch der Kessel leicht drehen läfst. Auch tragen die Führungsflächen Skalen, an denen die für den betreffenden Kesseldurchmesser passendste Einstellung abgelesen werden kann. In der richtigen Stellung werden die Rollenböcke in Schlitzen festgespannt.

Das Gewicht der Maschine stellt sich, ein 5 m langes Fundamentbett angenommen, auf rd. 9500 kg; je 1 m Verlängerung des Bettes erhöht das Gewicht um ca. 400 kg.

Die Überlegenheit der Konstruktion so mancher andern gleichen Zwecken dienenden Maschine gegenüber ist in dem Umstande zu suchen, dafs hier ein Mann sämtliche Spindeln bedient und dafs alle sechs Spindeln zugleich zur Wirkung gebracht werden können. Fer-

ner werden bei einigen Maschinen die Spindeln zum Bohren der Rundnaht nach Augenmafs eingestellt, was ungenau und zeitraubend ist. Bei der Maschine Fig. 45 ist dies jedoch nicht möglich, wenn nur darauf geachtet wird, dafs die Mitte des Kessels genau im Mittelpunkt der kreisbogenförmigen Führung des einen Ständers liegt.

Es lassen sich mit der Maschine in zehnstündiger Schicht rund 600 Nietlocher bohren. Der Kraftbedarf stellt sich auf 2 × 3 = 6 PS, erzeugt durch zwei Drehstrommotoren.

Maschine zum Schneiden von Gewinde in Schraubenmuttern

von **Wilhelm Weilerswist** in **Nieder-Walluf.**

(Mit Abbildung, Fig. 46.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 46 dargestellte Konstruktion einer Maschine zum Schneiden von Gewinde in Schraubenmuttern ist Wilhelm Weilerswist in Nieder-Walluf patentiert. Die Gewindeschneider sind dabei feststehend angeordnet und werden unter ständigem Ölzulauf in die auf auswechselbaren, durch Rädergetriebe rotierenden Unterlagen sitzenden Muttern geprefst.

Die gegenüber anderen Maschinen dieser Art verschiedene praktische Vorteile aufweisende Konstruktion ist die folgende: Um die vom hohlen Fundament ausgehende vertikale Säule b sind die Hauptantriebsscheibe o mit dem grofsen Antriebszahnrad d und der Arbeitstisch e mit der angekuppelten Stütze f für die die Gewindebohrerhalter tragende Scheibe g drehbar gelagert. Die Scheibe g trägt je nach Bedarf vier und noch mehr Gehäuse g_1, in denen die Gewindebohrerhalter g_2, durch eine Spiralfeder nach unten gedrückt, auf und nieder beweglich angebracht sind. Der Bohrerhalter, der durch einen Keil oder eine andere Vorrichtung am Drehen verhindert ist, trägt unten einen Kopf mit beliebig eckiger Öffnung zur Aufnahme des Gewindebohrers h. Hat der Gewindebohrer die zu schneidende Mutter ganz durchlaufen, so fällt er durch den Ausrückapparat oder die Mutterunterlage (s. Skz. 3) hindurch auf das mit Siebdecke ausgestattete Sammelbecken i für Späne und Öl. Von hier wird er ergriffen und kann, da die Halter still stehen, in die für ihn passende Kopföffnung gesteckt werden, wobei zugleich vom Arbeiter der ganze Halter in die Höhe gehoben und die Feder zusammengeprefst wird. Sollte irgend eine Störung vorkommen, so kann dabei oben mit dem aufgesetzten Handrädchen g_1 und Gewindestift nachgeholfen werden. Der Arbeitstisch e, der mit Sieb und ringsherum laufendem Schutzblech e_1 ausgestattet ist, ruht auf einem an der Säule b festsitzenden Ring und ist so eingerichtet, dafs er von den Handgriffen e_2 aus leicht darauf gedreht werden kann. Behufs Feststellens des Tisches sind unter den Handgriffen e_2 Ansätze mit Vertiefungen angebracht, in die der Sperrhebel k durch eine Feder eingedrückt wird (s. Skz. 3). Zur ständigen Schmierung der Bohrer bei der Arbeit ist die Hauptsäule b im obern Teile als Ölgefäfs b_1 eingerichtet, dem von unten das Schmiermaterial zugeführt wird. Um die Säule b herum ist in Höhe der in der Säule f befestigten Ölzuführer eine Nut eingedreht und mit dicht aneinanderliegenden Löchern versehen, sodafs die um das Ölreservoir mit dem Ständer f rotierenden Ölzuführer ständig Öl einziehen können. Eine Ausnahme ist nur an der Stelle gemacht, die in der Richtung des Ständers für den Sperrhebel k liegt, da bei dem Wechsel der Muttern die Ölzufuhr unnütz und dem hantierenden Arbeiter blofs lästig wäre. Es sind an der mit der Lage dieses Ständers korrespondierenden Stelle keine Ölausflufslöcher in die Säule b gebohrt, sodafs kurz vor dem Ausstofsen der geschnittenen Mutter die Ölzufuhr aufhört und erst nach dem Einsetzen einer neuen Mutter und des Gewindeschneiders wieder beginnt. In dem Arbeitstisch e sind die Lagerungen der Muttern bezw. die kombinierte Antriebsausrück- und Ausstofsvorrichtungen angebracht, die in Skz. 3 in vergröfsertem Mafsstabe dargestellt sind. Die Matrize l besitzt eine den zu schneidenden Muttern in Form und Gröfse entsprechende Vertiefung, die an ihrem Grunde eine dem Ausstofser p angepafste grofse Öffnung hat. Die Hohlachse m des kleinen, vom Zahnrad d getriebenen Rades d_1 hat oben einen konisch gestalteten Kopf m_1 und trägt unten eine mit einer gröfseren Flansche ausgestattete Mutter m_2. Um Stöfse nach oben abzuhalten, ist die Mutter n angeordnet, die sich gegen den Arbeitstisch lehnt. Das Zahnrad d_1 besitzt am untern Teile seiner Nabe die Nut d_2, an der es von der Vorrichtung s nach unten gezogen wird. Wird der Arbeitstisch bis nach der Auswechselstelle der Mutter gedreht, so fassen die beiden konzentrisch nach innen gebogenen, an Stützen befestigten Segmente s in die Nut d_2 und rücken das Rad d_1 aus dem grofsen Rade d aus, wodurch die drehenden Teile zum Stillstand kommen. Es ist von Vorteil, dafs die geschnittene Mutter vorher ausgestofsen wird, ehe das Rad d ausgerückt ist; darum trifft der hohle Ausstofsstift vorher schon auf die Rolle q und stöfst die fertig geschnittene Mutter nach oben aus, nachdem kurz vorher der Gewindeschneider die Mutter verlassen hatte und durch den Ausstofsstift durchgefallen war. Verläfst der Stift die Rolle q beim Weiterrücken des Arbeitstisches, so zieht die in der Hohlachse m eingelegte Feder ihn rasch abwärts, damit oben eine neue Mutter eingelegt werden kann. Währenddessen hat der Tisch die Stellung in der Mittelachse des Ständers für den Sperrhebel k eingenommen, der in die oben erwähnte Vertiefung eingeschnappt ist; der Betrieb ist durch Herabziehen des Rades d_1 an dieser Stelle eingestellt, während alle andern Muttern rotieren. Nach dem Auslösen des Arretierhebels k und dem Weiterdrehen des Arbeitstisches löst sich auch das Rad d aus der Umklammerung der Segmente s, die Feder o dehnt sich wieder aus und rückt das Rad d_1 wieder ein, sodafs es zu rotieren beginnt und die neu eingesetzte Mutter von dem Gewindebohrer in Angriff genommen wird. Um die Bohrspäne vom Schmieröl zu trennen, ist der Arbeitstisch mit einem Sieb versehen, auf das auch die ausgestofsenen fertig geschnittenen Muttern fallen. Das durchsickernde Öl wird aufgefangen und durch die Rohrleitung t nach unten in das in dem Fundament der Maschine untergebrachte Ölsammelgefäfs u geführt. Der gröfste Teil der Bohrspäne mit dem ablaufenden Öl gelangt auf das ringförmige Sammelgefäfs i, aus dessen Sieb die Späne festgehalten werden, während das Öl durch Röhren, die in den hohlen Stützen i verborgen sind, hinabläuft und sich im Gefäfs u sammelt. An der durch Riemen bewegten Antriebsscheibe o ist ein Zahnkranz angebracht, der ein Zahnrad v in Bewegung setzt, das eine Pumpe w betreibt, die mittels Saugsiebes und Saugrohres das Öl aus dem Gefäfs u saugt und durch das Rohr w_1 in den Ölbehälter b_1 hinaufdrückt, von wo es in der beschriebenen Weise durch die Ölzuführer wieder zur Verwendung kommt.

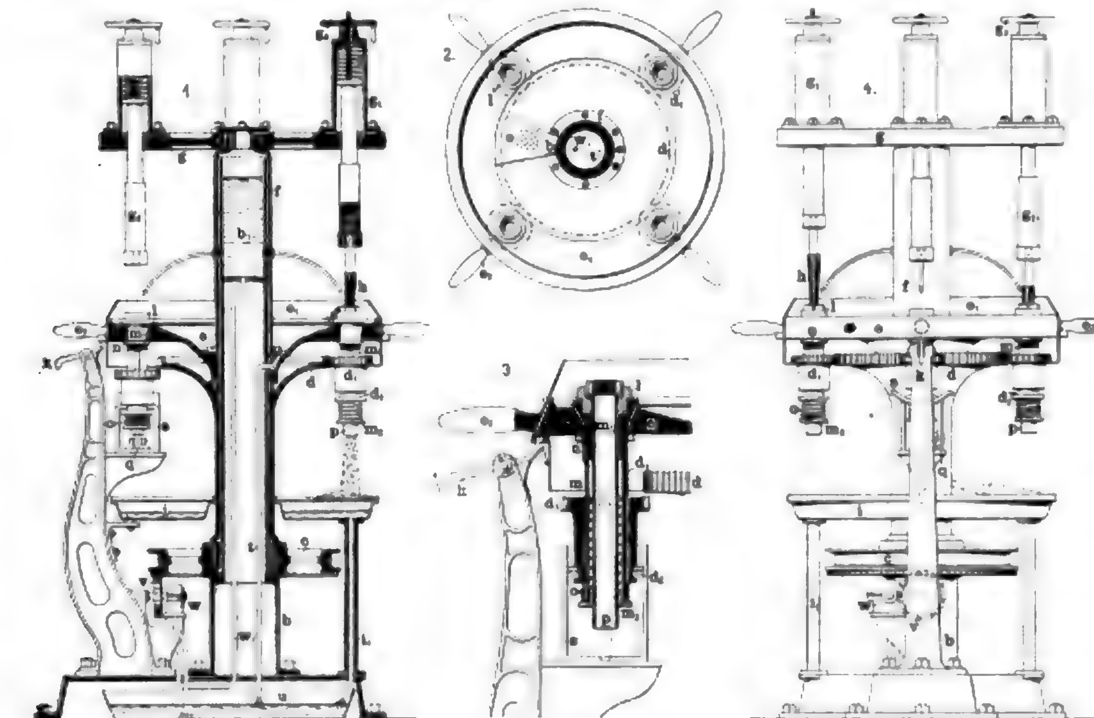


Fig. 46. Maschine zum Schneiden von Gewinde in Schraubenmuttern.

Der Arbeitsgang der Maschine ist folgender: Nachdem ein Gewindebohrer h in einen Halter g_2 eingesetzt ist und ebenso eine Mutter in ihre Lagerung l auf dem Arbeitstische e eingelegt wurde, rückt der Arbeiter das Antriebs-Vorgelege ein, worauf sich sämtliche Mutterlagerungen zu drehen beginnen und der erste Gewindebohrer zu schneiden anfängt. Der Arbeitstisch e wird nun fortgesetzt nach derselben Richtung weiter gedreht und jedesmal bei der Einklinkestelle des Hebels k und dem gleichzeitigen Ausrücken des Zahnrades d_1 aus dem Hauptrad d eine neue Mutter und ein neuer Gewindebohrer eingesetzt, sodafs diese gleich vom Gewindebohrer beim nächsten Weiterdrehen des Arbeitstisches und beim gleichzeitigen Einrücken des Zahnrades d_1 angeschnitten wird. Die Geschwindigkeiten bezw. Gröfsen der Zahnräder d_1 sind durch die Gröfse der zu schneidenden Muttern bedingt und so bemessen, dafs die erste eingelegte Mutter vor dem Passieren der Ausstofs- und Ausrückvorrichtung an der Stelle des Ständers für den Sperrhebel k vollständig mit Gewinde versehen ist. Beim Weiterdrehen des Arbeitstisches passiert der Ausstofsstift p

die Ausstofsvorrichtung q, die fertig geschnittene Mutter wird ausgestofsen, gleich darauf durch die Segmente s die Ausrückvorrichtung in Bewegung gesetzt und damit die Lagerung der Mutter zum Stillstand gebracht. Der Hebel h ist in die Vertiefung am Arbeitstisch e eingeschnappt, und weil die Maschine still steht, kann der durchgefallene Gewindebohrer wieder in seinen Halter gesteckt und eine neue Mutter aufgesetzt werden. Während dieser Zeit hört auch, wie oben beschrieben, die Schmierzuführung zu wirken auf. Sind der Gewindebohrer h und die neue Mutter eingesetzt, so wird Hebel k ausgerückt und am Arbeitstisch weiter gedreht, worauf die zweite eingesetzte Mutter ausgestofsen wird und der ganze beschriebene Arbeitsgang sich wiederholt.

Tast- und Greifzirkel

von **A. F. Koopman** in **Chicago**.

(Mit Abbildung, Fig. 47.) **Nachdruck verboten.**

Für das Festhalten von Tastern in bestimmten Stellungen der Schenkel sind verschiedene Ausführungen üblich; vielfach wird der eine Schenkel mit einer Bogenführung versehen, an der der andere durch eine Druckschraube, Keil etc. festgehalten wird, oder die beiden Schenkel hängen durch eine bogenförmige Feder zusammen, die das Bestreben hat, den Zirkel ganz zu öffnen, wobei dann durch eine mit dem einen Schenkel verbundene Schraube, deren Mutter gegen den andern Schenkel drückt, die Tasteröffnung bestimmt wird.

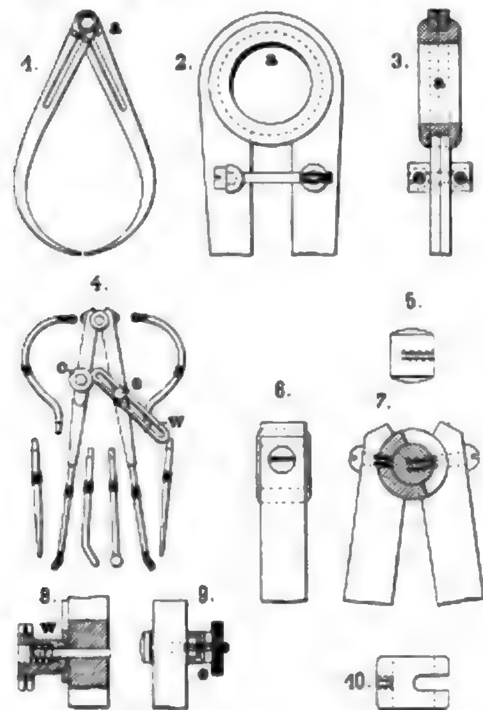


Fig. 47. Tast- und Greifzirkel.

„American Machinist“ enthalt einige beachtenswerte, von obigen abweichende Ausführungen von Greif- und Tasterzirkeln von A. F. Koopman in Chicago, die in Fig. 47 wiedergegeben sind.

Bei dem in Skz. 1 ÷ 3 dargestellten Greifzirkel sind beide Schenkel in Bronzeringen gelagert und tragen an den geschlitzten Enden Stellschrauben, mit deren Hilfe es möglich ist, die einzelnen Schenkel nachzuziehen, d. h. stets für ihre genaue Führung auf den Ringen zu sorgen, sodafs Spielräume nicht entstehen und die Zirkel in jeder beliebigen Stellung festgehalten werden können.

Der in Skz. 4 ÷ 10 gezeigte Taster ist vor allem dadurch bemerkenswert, dafs er für verschiedene in Skz. 4 angegebene Einsätze eingerichtet ist. Dabei erfolgt das Festhalten der Einsätze nicht durch Druckschrauben, jene sind vielmehr in den Schenkel des Tasters so eingepafst, dafs sie ohne weiteres darin gehalten werden. Auch die Anwendung des gerade ausgebildeten Führungsstückes w ist neu; es bringt für das Verpacken eines derartigen Zirkels gegenüber dem mit den sonst üblichen Bogenführungen den Vorteil mit sich, dafs dieser einen geringeren Raum einnimmt und demzufolge auch bequemer zu transportieren ist. Die Befestigung der Schenkel geht aus Skz. 6 ÷ 10 hervor; das Festhalten des geöffneten Tasters bewirkt die Druckschraube e (Skz. 9), für feine Einstellungen ist die Mikrometerschraube c (Skz. 8) vorgesehen.

Vorrichtung zum Bohren vierkantiger Löcher

von der **Süddeutschen Präzisionswerkzeugfabrik Bartholomäus & Co.**, Kommandit-Ges. in **Nürnberg**.

(Mit Abbildung, Fig. 48.) **Nachdruck verboten.**

Eines jener technischen Probleme, auf die schon jahrelanger Fleifs verwendet wurde, ist die Konstruktion einer einfachen und praktisch verwendbaren Vorrichtung zum Bohren vierkantiger Löcher. Die Schwierigkeit lag hierbei augenscheinlich weniger in der Lösung der Aufgabe selbst, als in der Erfüllung der mit ihr verbundenen Nebenaufgabe, die darin besteht, dafs ebenjene Bohrvorrichtung ohne besondere Schwierigkeiten an allen Bohrpparaten, Drehbänken, kurz an allen rotierende Arbeit verrichtenden Werkzeugmaschinen verwendbar sein mufste.

Der Süddeutschen Präzisionswerkzeugfabrik Bartholomäus & Co., Kommandit-Gesellschaft in Nürnberg scheint es nun gelungen zu sein, beide Aufgaben zur Zufriedenheit zu lösen; ermöglicht es doch ihre durch Patent geschützte Konstruktion, auf jeder Bohrmaschine oder Drehbank vierkantige Löcher in Stahl, Eisen, Holz u. s. w. zu bohren, ohne dafs deshalb die Arbeitsweise der betr. Maschine geändert werden müfste.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung, die auf einem bekannten kinematischen Gesetz beruht, besteht im wesentlichen in folgendem: Ein eigenartig profilierter Bohrer k, Fig. 48, wird einerseits in einer feststehenden Führungsschablone b geführt und ist andrerseits mit der Bohrspindel g durch zwei Mitnehmer l und h, ähnlich dem Mitnehmer einer Drehbank, verbunden. Durch die besondere Anordnung und Ausbildung dieser Mitnehmer, von denen der eine (l) am oberen Ende des Bohrers, der andere (h) an der Spindel g der Bohrmaschine befestigt ist, wird bei der Rotation der Bohrspindel dem Bohrer k eine Bewegung erteilt, die das Ausbohren der Löcher je nach dem Profil des Bohrers und seiner Führungsschablone ermöglicht. Die letztere sitzt in einem Bügel a, der mittels der Knaggen d und Schrauben c an dem Bohrspindellager einer Bohrmaschine befestigt und auch rasch wieder von ihm abgenommen werden kann.

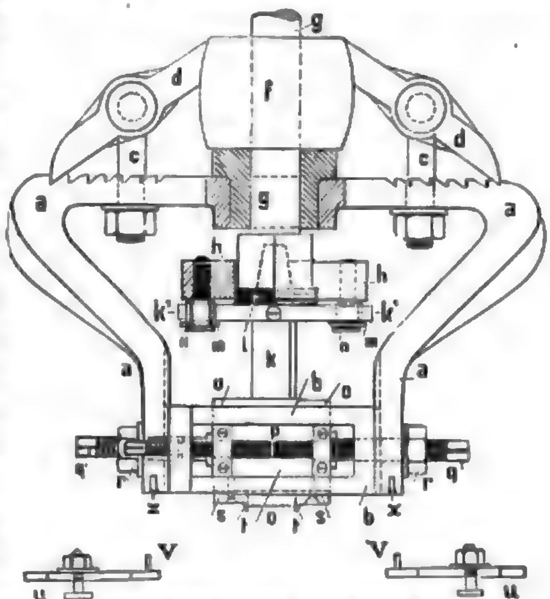


Fig. 48. Vorrichtung zum Bohren vierkantiger Löcher.

Mit Hilfe des Apparates lassen sich Löcher von verschiedenster Weite herstellen, und es ist für die jeweils erwünschte Lochgröfse nur das Einschalten eines entsprechenden Bohrers erforderlich, während die Führungsschiene an sich für alle Gröfsen verstellbar ist.

Tiegelschmelzofen

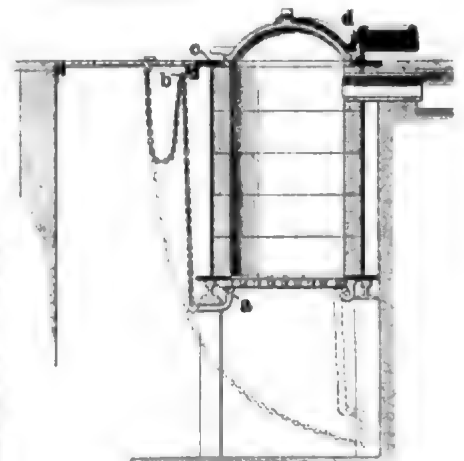
von **A. J. & E. H. Weatherhead** in **Cleveland O.**

(Mit Abbildung, Fig. 49.)

Nachdruck verboten.

Kürzlich ist in den Vereinigten Staaten ein Tiegelschmelzofen patentiert worden, der sich von den gegenwärtig gebräuchlichen Normaltiegelöfen in der Hauptsache dadurch unterscheidet, dafs bei ihm der Ofen als konstruktiv wohl durchgebildet zu bezeichnen ist.

Der Ofen zerfällt in einen im Querschnitt rechteckigen Mantel aus Blech, eine rechteckige schmiedeeiserne Bodenplatte mit zentraler Durchlafsöffnung, einen herunterklappbaren Rost und einen durch Gegengewicht ausbalanzierten gufseisernen Deckel. Der Rost schliefst den Ofen nach unten ab und kann vom Giefsereiflur aus, d. h. ohne dafs man in die Grube steigen mufs, durch Ziehen an einer Kette nach unten aufgeklappt werden, falls es gilt, die im Ofen etwa noch verbliebenen Koksreste zu entfernen. Der Deckel wird von einem Gegen-



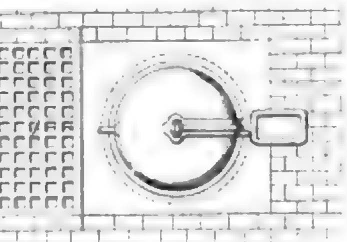


Fig. 49. Tiegelschmelzofen.

gewicht getragen, das zu diesem Zweck als doppelarmiger Hebel ausgebildet ist, dessen Drehstelle ein an die Platte c angegossener Stift darstellt. Der kürzere Arm des Gegengewichtes bildet das Gewicht selbst, während der längere, bogenförmig gestaltete den am Deckel befestigten Stift beweglich umfafst. Der Wert dieser eigenartigen Deckelbefestigung ist in dem Umstande zu suchen, dafs man zum Öffnen des Ofens nicht nötig hat, den Deckel abzuheben, sondern ihn nur um den Stift d zu drehen braucht.

Die Ausfütterung des Ofens erfolgte in bekannter Weise durch Schamotte; auch wird er durch zwei Eisenbahnschienen, die in der Ofengrube untergebracht sind, getragen.

Formmaschinen

zur Herstellung doppelseitig geprefster Formen, ausgeführt vom Königlich Württembergischen Hüttenwerk Wasseralfingen.

(Mit Abbildungen, Fig. 50—54.)

Nachdruck verboten.

In Nr. 11 dieser Ausgabe der „Technischen Rundschau“ vom Jahre 1898 wurde bereits über die vom Königl. Württembergischen Hüttenwerk Wasseralfingen gebauten hydraulischen Formmaschinen berichtet. Diese kennzeichnen sich vor allem dadurch, dafs bei ihnen die sonst üblichen Gegendruckbalken mit festem oder beweglichem Prefsklotz fortfallen, indem der Modellplattentisch derart drehbar über den Prefskolben festgelagert ist, dafs er unter Anwendung eines Prefsrahmens selbst als Gegendruckplatte verwendet wird. Das Hüttenwerk Wasseralfingen hat nun diesen, in der Praxis gut eingeführten Konstruktionen kürzlich etwas ganz Neuartiges in seinen Formmaschinen zur Herstellung doppelseitig geprefster Formen hinzugefügt, die für Hand-, hydraulischen oder pneumatischen Betrieb eingerichtet sind und komplette Formen in einem Kastenteil herzustellen ermöglichen. Diese doppelt geprefsten Formen werden alsdann aufeinandergesetzt zu einem Formenbündel vereinigt und von einem gemeinschaftlichen Angufs aus abgegossen, sodafs Gufsstücke, wie sie in Fig. 50 u. 51*) dargestellt sind, entstehen.

Fig. 50.

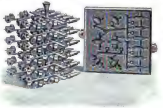


Fig. 51.

Fig. 52.

Fig. 50—52. Z. A.: Formmaschinen, ausgeführt vom Kgl. Württembergischen Hüttenwerk Wasseralfingen.

Neben einer höheren Leistungsfähigkeit wird bei diesem Verfahren durch die Ausnutzung der Doppelformen auf beiden Seiten auch an Sand- und Kastenmaterial gespart. Das gemeinschaftliche Abgiefsen mehrerer Formen bedingt aufser einer für kleinere Giefsereien wesentlichen Raumausnutzung auch eine Gewichtsersparnis an Eisen resp. Metall bei dem Angufs.

Für dieses Verfahren baut das Königl. Hüttenwerk Wasseralfingen drei verschiedene Formmaschinentype. Bei dem ersten, in Fig. 52 dargestellten Typ werden die Formen durch Kniehebelpressung hergestellt, der zweite ist eine hydraulische Formmaschine (Fig. 53), die speziell für doppelseitig geprefste Formen hoher Modelle geeignet ist, während sich der dritte (Fig. 54) als eine hydraulische Formmaschine darstellt, die einen drehbaren, für die Aufnahme verschiedener Modellplatten eingerichteten Tisch besitzt.

Der Arbeitsvorgang bei der ersten Maschine (Fig. 52) ist folgender: Auf die Modellplatte, die auf dem Prefstisch aufgelegt ist, wird ein Formkasten und auf diesen der Prefs- und Füllrahmen aufgesetzt. Alsdann wird der für bündelförmige Abgüsse nötige Angufsstift in die erwähnte Modellplatte eingesteckt und der Formkasten bis zum Rande des Prefsrahmens mit Sand gefüllt. Die beiseite gestellte obere Modellplatte wird nun in den Prefsrahmen eingelegt und der in Zapfen schwenkbare Prefsgalgen mit der daran befestigten Gegendruckplatte vorgezogen, worauf die Pressung der Doppelform erfolgen kann. Dies geschieht durch Rechtsdrehung eines mittels Schneckentriebes mit den Kniehebeln verbundenen Handrades, wodurch sich der Prefstisch nach oben bewegt und so die Form prefst. Zum Abnehmen der nunmehr fertigen Doppelform läfst man den Prefstisch durch Rückdrehung des Handrads ab, schwenkt den Prefsgalgen zurück und zieht den Angufsstift aus der Form heraus. Durch Drehung des in Fig. 52 am Maschinengestell sichtbaren Abheberings, der zwecks bequemer Handhabung mit Ansätzen versehen ist, wird alsdann eine Aufwärtsbewegung der Abhebestifte hervorgerufen, welche die obere Modellplatte von der Doppelform und dann diese selbst von der untern Modellplatte abheben. Nach Wegnahme der Doppelform dreht man den Abhebering wieder zu seinem Anschlag zurück, und nun kann ein neuer Kasten aufgesetzt werden.

Mittels des Prefsmechanismus, der durchweg mit Rollenlagern versehen und vor Sand und Staub geschützt innerhalb des Maschinenfufses liegt, kann ein solcher Druck ausgeübt werden, dafs beispielsweise in einen Formkasten von 400 × 400 mm der Sand mit 2 kg/qcm geprefst wird.

Die Maschine eignet sich sowohl für die Herstellung einfacher, als auch doppelseitig geprefster Formen; sie wird in zwei verschiedenen Gröfsen für quadratische, wie für runde Kasten gebaut. Nach dem Verfahren doppelseitig geprefster Formen ist es möglich, auf der Maschine in zehnstündiger Arbeitszeit 160 gufsfertige Formen, nach dem einfachen Verfahren deren 80 herzustellen.

*) Die Form des Gufsstückes Fig. 50 wurde auf der Formmaschine mit Drehtisch, die für die Fig. 51 auf der mit Kniehebelpressung angefertigt.

Formmaschinen des Hüttenwerkes Wasseralfingen:		(Fig. 52) mit Kniehebelpressung; Gröfse I	(Fig. 52) mit Kniehebelpressung; Gröfse II	(Fig. 53) hydraulische; Gröfse I	(Fig. 53) hydraulische; Gröfse II	(Fig. 54) mit Drehtisch; für hydr. Betrieb	(Fig. 54) mit Drehtisch; für Hand-Betrieb
Gröfse der Formkasten l. Weite mm	quadratisch	350/350	400/400	350/450	400/500	—	—
	rund	350	350	—	—	275 oder 350	275 oder 350
Formkasten-Höhe . . . . mm	normal	65	80	120	120	45	45
	maximal			200	200	60	60
Gewicht der Maschine ca. kg		240	310	850	1050	700	680

Digitized by Google

Die in Fig. 53 abgebildete Formmaschine für Kolbendruck ist, wie bereits erwähnt, zur Herstellung doppelseitiger Formen bei hohen Modellen bestimmt. Die Doppelformen werden auf ihr durch Ineinanderpressen zweier Kastenteile erzeugt, und diese Anordnung bewirkt selbst bei sehr hohen Modellen eine gleichmäfsige Pressung des Formmaterials. Der Arbeitsvorgang ist kurz folgender: Die untere Modellplatte liegt auf einem mit Abhebevorrichtung versehenen Wagen, der, nachdem das aufgesetzte Kastenteil mit Sand gefüllt ist, auf die Kolbenplatte geschoben wird. Die obere Modellplatte ist auf einem Wenderahmen befestigt und wird nach Anfüllen des aufgesetzten Formkastens nach unten gedreht; hierauf bewegt man die untere Modellplatte durch den Kolben nach oben und prefst dadurch die Formkasten ineinander. Nach erfolgter Pressung wird die Doppelform samt Wagen abgelassen, letzterer vorgezogen und der Kasten von der unteren Modellplatte mechanisch abgehoben.

Die in Fig. 54 dargestellte dritte Formmaschine wird sowohl für hydraulischen als auch für Handbetrieb ausgeführt, in letzterem Falle mit Kniehebelpressung. Der auf Kugeln gelagerte Drehtisch ist für Aufnahme von drei Modellplatten eingerichtet, die unter sich der Gröfse und Form nach verschieden sein können. Durch diese Anordnung können zugleich zwei Arbeiter an derselben Maschine beschäftigt sein, der eine besorgt das Herbeischaffen und Auffüllen der Formkasten, der andere das Pressen und Wegnehmen der Doppelformen. Das Abheben der Kasten und der oberen Modellplatte erfolgt automatisch beim Drehen des Tisches, indem an diesem angebrachte Stifte über eine an der Maschine befindliche schräge Bahn gleiten. Diese Maschine ist sehr leistungsfähig und ihre Bedienung einfach; zwei Arbeiter können in zehn Stunden 300 Doppelformen anfertigen.

Über die Gröfsenverhältnisse und Gewichte dieser Formmaschinen gibt die Tabelle auf Seite 28 Aufschlufs.

hergestellt, sondern in massivem Mauerwerk. Vornehmlich wurde Wert auf Beleuchtung und Belüftung der einzelnen Werkstätten gelegt. Die grofsen Hallen haben demzufolge eine Helligkeit von 70 %.

Der Eingang zu dem Werke erfolgt durch ein Portierhaus, das gegenüber einem besonderen Lohnbureau angeordnet ist. Flankiert wird der Eingang A rechts durch das Verwaltungsgebäude C, links von einem Beamten- und Meisterhause B. Im Mittelpunkt der Anlage steht die Licht- und Kraftzentrale F G. Diese besteht aus dem Kesselhause F mit anstofsendem Maschinenhaus G.

Das Kesselhaus F enthält einen Zweiflammrohrkessel von etwa 99 qm Heizfläche und 10 At Betriebsspannung in Verbindung mit einem Heringschen Dampfüberhitzer von 32 qm Heizfläche. Vorgesehen ist auch der spätere Einbau eines Greenschen Ekonomizers. Das zum Betriebe des Kessels erforderliche Wasser entstammt einem Brunnen von 3 m Durchmesser bei 11 m Tiefe. Im übrigen enthält das Kesselhaus noch genügend Raum zur Aufbewahrung von Kohlen, Holz u. s. w. In einem besonderen Kellerraum befindet sich die elektrische Pumpenanlage, in einem oberen Geschofs eine Werkstatt und ein Magazin für den Elektrotechniker, sowie ein besondres Bassin von 25 cbm Inhalt für das Kesselspeisewasser. Der Kamin ist für zwei Kessel zu je 100 qm Heizfläche dimensioniert, hat eine Höhe von 38 m, eine obere lichte Weite von 1200 mm und eine untere lichte Weite von 1944 mm.

Das Maschinenhaus G enthält die Primärstation, die aus einer Schuckertschen Gleichstromdynamo von 220 Volt Spannung und 120 K.-W. Leistung mit Compoundwicklung besteht. Als vorläufige Reserve und als kleine Pufferbatterie dient eine kleine Akkumulatorenbatterie von 120 Zellen, die 50 Ampère Stromstärke entsprechen. Die Anlage einer zweiten Reservedynamomaschine ist vorgesehen. Zum Antrieb

Fig. 53.

Fig. 54.

Fig. 53 u. 54. Z. A.: Formmaschinen, ausgeführt vom Kgl. Württembergischen Hüttenwerk Wasseralfingen.

Die Neuanlage der Maschinenfabrik und Eisengiefserei

Louis Soest & Co., G. m. b. H. in Düsseldorf-Reisholz.*)

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4 und Abbildung, Fig. 55.)

Nachdruck verboten.

Die im April des Jahres 1901 voll in Betrieb genommene Neuanlage der Maschinenfabrik Louis Soest & Co., G. m. b H. in Düsseldorf-Reisholz kann als nach folgenden Gesichtspunkten angelegt angesehen werden: 1. Rationeller Bau von Maschinenanlagen gröfster Art. 2. Günstige Anordnung der Transportwege sowie des Bahnanschlusses. 3. Vorteilhafter Verkehr der einzelnen Betriebe untereinander sowie Vermeidung aller zeitraubenden und unnötigen Transporte. 4. Bequeme Erweiterungsfähigkeit des Gesamtwerkes und leichter Ausbau der einzelnen Werkstätten und Betriebe. 5. Zusammenlegen der verwandten und zu einander gehörenden Betriebe. 6. Anordnung der einzelnen Werkstätten mit Rücksicht auf etwaige Feuersgefahr. 7. Anordnung derart, dafs die Frontplätze des Grundstücks später möglichst zu Wohngebäuden benutzt werden können. 8. Gewinnung eines günstigen Gesamteindrucks des Werkes in architektonischer Hinsicht. Aus diesen Erwägungen heraus bildete sich schliefslich die in Fig. 6, Tafel 4, dargestellte Gruppierung der Neuanlage.

Die grofsen Hallen besitzen eiserne Dächer, Stützen und Kranbahnen, während die Nebenbauten fast durchweg Sheddächer in Holzkonstruktion aufweisen. Für die Eisenkonstruktion wurde eine Beanspruchung von 1000 kg/qcm zugelassen, indessen nur 800 kg/qcm für die Laufkranträger. Soweit die Dächer nicht in Glas mit einer Neigung 1 : 1 ausgeführt sind, besteht die Eindeckung aus doppeltgeklebter Dachpappe auf Holzschalung in der Neigung 1 : 5; diese Eindeckung gibt eine leichte Dachkonstruktion und hat sich auch sonst bewährt. Sämtliche Fundamente wurden in Beton aufgeführt. Um an Kosten zu sparen, wurden die Aufsenwände nicht in Eisenfachbau

der Dynamomaschine mittels Riemen dient eine stehende Dampfmaschine von 425 mm Hochdruckzylinder-Durchm., 650 mm Niederdruckzylinder-Durchm., 450 mm Kolbenhub und einer Tourenzahl in der Minute von 125. Die Leistungsfähigkeit stellt sich normal auf 180 PS, maximal auf 240 PS.

Der Hochdruckzylinder hat auslösende Ventilsteuerung, während der Niederdruckzylinder durch zwei Drehschieber gesteuert wird. Mit der Maschine ist eine Einspritzkondensation verbunden, deren Luftpumpe durch Gegenhebel vom Kreuzkopf des Niederdruckzylinders aus getrieben ist und unter Flur steht. Das zur Kondensation erforderliche Wasser wird durch ein Kaminkühlwerk System „Blasberg" geliefert. Für eine zweite Gleichstrommaschine ist Platz vorhanden. Um bei eventl. Störungen nicht aufser Betrieb zu kommen, ist eine kleine Reservemaschine in einer Nische des Maschinenhauses angeordnet derart, dafs sie mittels eines Vorgeleges sowohl die Hauptdynamo, wie auch die in Aussicht genommene Reservedynamo antreiben kann. Die Reservedampfmaschine ist ein kleiner liegender Schnellläufer von 60 PSe mit Gabelrahmen.

An der einen Grenze des Grundstückes ist die Giefserei N aufgeführt; deren Längenschnitt, Grundrifs und Querschnitt sind in den Fig. 1—3 dargestellt. Das Profil der Giefserei ist weiter als sonst üblich gewählt, wobei der Gesichtspunkt mafsgebend war, dafs eine Längenänderung immer möglich bleibt, wogegen eine Querschnittsänderung bei späterem Ausbau ausgeschlossen ist. Der breite Querschnitt bietet gewisse Vorteile in Verteilung der Arbeiten, Unterbringung der Formstücke u. s. w.

Im mittleren Hauptschiff der Giefserei befinden sich zwei Dreimotorenkräne der Benrather Maschinenfabrik von je 20 und 10 t Tragfähigkeit und 17 m Spannweite. Die rechte Seitenhalle enthält einen Dreimotorenkran von 7,5 t Tragfähigkeit und einen Handkran mit Motorwinde von $2^1/_3$ t Tragfähigkeit für eine Spannweite von 9,64 m. Die mittlere Laufkranbahn ist nach aufsen verlängert, wodurch es möglich wird, die schweren Formkästen aus der Giefserei hinaus und wieder herein zu transportieren. Zu dem Zwecke ist in der hölzernen, gut versteiften Abschlufswand eine dreifache Klappe aus Wellblech angebracht, die mittels dreier Kabelwinden von Hand geöffnet und geschlossen werden kann.

*) Die Tafel wurde nach Originalzeichnungen der Firma angefertigt, der Text an Hand einer Beschreibung der Anlage in „Stahl und Eisen" verfafst.

Digitized by Google

Die mittlere Haupthalle dient zum Formen schwerer Gufsstücke bis zu 30000 kg Einzelgewicht; die linke Seitenhalle enthält die Kernmacherei und die grofsen Sand- und Lehmtrockenöfen $m \div m_1$ und in Verbindung damit die Lehmformerei. Die Beheizung der Trockenöfen geschieht von aufsen. Die Fufsböden der Öfen sind in Beton hergestellt und mit Schmalspurgleisen durchzogen. Die Decken sind gerade ausgeführt. Der Verschlufs der Trockenöfen geschieht durch ausbalanzierte Schiebetüren.

Im rechten Seitenfelde werden gröfstenteils mittelschwere Gufsstücke hergestellt, kleinere Handelsartikel sind auf das äufserste rechte Feld angewiesen. Zum Aufstellen von Zahnräderformmaschinen und dergl. ist ein besonderer Raum vorhanden.

Die Kupolöfen c c_1 haben ihre Anordnung mit Rücksicht auf eventuelle spätere Erweiterung der Anlage erhalten. Vorhanden sind zwei Öfen; der eine (c) liefert $5 \div 6$ t, der andere (c_1) $4 \div 5$ t flüssiges Eisen in der Stunde. Der Vorherdofen besitzt zur Windführung einen aufsen herumlaufenden Windkanal und rechteckige Windformen. Der Ofen ohne Vorherd ist mit Ringschlitzdüse versehen. Zur Herstellung von Proben u. s. w. ist ein kleiner Kupolofen von 600 kg stündlicher Schmelzfähigkeit vorhanden.

Ein elektrisch betriebener Aufzug c_2 von 1000 kg Nutzlast befördert Roheisen, Gufsbruch, Koks und sonstige Materialien auf die eiserne Gichtbühne e von 6 m Höhe. Unterhalb derselben, in halber Höhe, befinden sich zwei Enke-Gebläse No. 7 und ein Ventilator, der die transportablen Trockenöfen bedient. Die Gebläse werden von zwei Elektromotoren von je 25 PSe Leistungsfähigkeit betrieben. Die Anordnung ist so getroffen, dafs mit jedem Elektromotor jedes der beiden Gebläse betätigt werden kann. Aufserdem dient einer der beiden Elektromotoren zum Betriebe der Sandaufbereitung f, die neben den Kupolöfen liegt. Das Trocknen des Sandes geschieht mittels eines gemauerten Kanal-Trockenofens unter Anwendung von Abfallkoks.

Die zum Trocknen der Formen vorhandenen transportablen Trockenöfen erhalten die Luft von einer aus verzinktem Eisen bestehenden Rohrleitung, welche die gesamte Giefserei mit vertikalen Abzweigungen zum Anschlufs der einzelnen Öfen durchzieht. Die mittels Ventilators in den Ofen gedrückte Luft wird hier erwärmt und tritt dann in die vorher abgedeckten Sandformen ein.

Zum Giefsen von schweren Lehmgufsstücken u. dergl. dient eine 4,5 m tiefe gemauerte Dammgrube b mit elliptischem Querschnitt $4{,}5 \times 3{,}5$ m, die durch Einhängung von Gufsplatten in einzelne Teile zerlegt werden kann. Der Formsand hat in dem Hauptschiff 2,5 m, in dem Seitenfeld 1,5 m und im Aufsenfelde 0,5 m Tiefe. Zum Einstampfen der Giefserei wurde teils neuer, teils alter Sand aus der alten Giefserei benutzt.

Die Putzerei ist in einem Vorbau N_1 untergebracht. Sie enthält einen 10 t-Handlaufkran, der nach aufsen bis unter das Anschlufsgleis der Giefserei fahren kann. So können aus der Giefserei direkt für auswärts bestimmte Gufsstücke verladen werden. Im gleichen Vorbau befinden sich das Meisterzimmer M_2, die Ausgabe- und Einnahme-Räume M_1 für die Modelle, sowie im zweiten Geschosse die Ankleide- und Waschräume für die Giefsereiarbeiter. Die Einrichtung ist so getroffen, dafs die Arbeiter die Giefserei nur durch jene Räume betreten und nach Schlufs der Arbeitszeit verlassen können.

Zwischen Giefserei und Zufahrtsgleis ist, wie schon erwähnt, eine Reihe von Materialschuppen O vorgesehen, die zur Aufbewahrung von Formsand 2, Giefsereikoks 1 und sonstigen Hilfsmaterialien, z. B. Kaolin 4 etc., für die Giefserei dienen. Auf der andern Seite (L_1) des Gleises befinden sich die Stapelplätze für Roheisen und Gufsbruch; Schmalspurgleise führen von hier aus zum Gichtaufzug c_2. Eine vor diesem eingebaute Wage w_1 dient zum Abwiegen der Rohmaterialien.

Der Putzerei gegenüber liegt das Modellhaus M, Fig. 6, das in Fachwerk und zweietagig ausgeführt ist. Das hölzerne Dach enthält Oberlicht aus Glas zur Belichtung der oberen Etage. Der Fufsboden unten besteht aus Beton mit Zementestrich. Die schweren Modelle werden im unteren Raume aufgestapelt, die leichteren im oberen Stockwerk.

Die Modelltischlerei J nimmt die eine Seite des Shedbaues ein zwischen Giefserei und Maschinenfabrik, deren andere Seite das Magazin H und ein Vorratsraum für fertige Maschinen und Maschinenteile bilden. Dieser Bau besteht aus drei Sheds von 7 m Binder- und 7 m Feldweite. Die einzelnen aus Holz hergestellten Binder werden durch gufseiserne Säulen unterstützt. Das Dach ist wieder als doppeltes Pappdach ausgeführt; eine Anzahl von Dachreitern sorgt für Belüftung und Beleuchtung des Raumes. Die Tischlerei erhält im übrigen ihr Tageslicht durch die Glaswände der Sheds, wie durch grofse Fenster. Die Abendbeleuchtung besteht in Bogen- und Glühlicht. Als Fufsboden hat wieder eine Betonschicht von 300 mm Stärke mit Zementestrich Anwendung gefunden. Die Heizung erfolgt mittels Frischdampf.

Die Holzbearbeitungsmaschinen erhalten ihren Antrieb von einer unter Flur liegenden Transmissionswelle; die Triebkraft zu letzterer liefert ein 25 PS Lahmeyer-Elektromotor, der samt den erforderlichen Apparaten u. s. w. in einem Verschlag untergebracht ist. Im mittleren Shed, wo hauptsächlich schwere Modelle hergestellt werden, ist ein Laufkran von etwa 1200 kg Nutzlast angeordnet. Eine erhöhte Bude gewährt dem Modelltischlermeister eine leichte Übersicht über die ganze Werkstatt.

Die Aufbewahrung des Holzes geschieht teils in der Tischlerei selbst, teils in einem an sie angebauten Schuppen.

Fig. 53 Innenansicht der mechanischen Werkstätte von Louis Soest & Co., G. m. b. H. in Düsseldorf-Reisholz.

Das Magazin H ist von der Tischlerei durch eine Brandmauer getrennt und enthält die in den einzelnen Werkstätten gebrauchten Hilfsmaterialien. In einem Nebenraum, der zur Aufbewahrung von fertigen Maschinen u. s. w. dient, ist ein Laufkran von 3000 kg angeordnet; Schmalspurgleise führen vom Magazin aus in die benachbarte Maschinenwerkstätte D. Unter dem Magazin liegt ein Keller zur Aufbewahrung von Öl, Petroleum u. s. w.

Die Schmiede E ist hier mit einer Werkstatt zum Bau von Apparaten und Konstruktionen aller Art vereinigt. Der Bau ist als fünffacher Shedbau von 7 m Binderspannweite und 10 m Feldweite ausgeführt. Auf diese Weise entstehen zwei parallele Hallen von 10 m Breite und 35 m Länge. Die eine Längsseite und die eine Schmalseite sind in massivem Mauerwerk ausgeführt, während die gegenüberliegenden Wände Fachwerk zeigen, um eine Erweiterung des Baues zu gestatten.

Die Dachkonstruktion ist in Holz ausgeführt und ruht auf schmiedeeisernen Lastträgern, die von ebensolchen Pfeilern unterstützt sind. Die Dacheindeckung besteht wieder aus doppelter Dachpappe auf Holzschalung. Die Höhe der Schmiede beträgt 6,5 m bis Binder-Unterkante. Durchzug wird erlangt durch Anordnung von Dachreitern. In der eigentlichen Fassonschmiede sind fünf Schmiedeherde und zwar drei doppelte und zwei einfache aufgestellt, aufserdem noch einige Rundfeuer; zum Schmieden gröfserer Stücke dient ein Friktionshammer von 300 kg Bärgewicht. Härte- und Glühofen, Richtplatten u. s. w. vervollständigen die Einrichtung der Schmiede.

Der erforderliche Wind wird von einem Rootsgebläse geliefert.

Die Haupttransmission ist längs der mittleren Säulenreihe angeordnet und erhält ihren Antrieb von einem Elektromotor von 25 PS Leistung, der in einem geschlossenen Häuschen aufgestellt ist. Die Schmiede ist ausgerüstet mit verschiedenen Bohrmaschinen, Kaltsägen, Lochstanzen, Blechscheren, Blechbiegemaschinen u. dergl. mehr. In dem einen Felde, das zum Bau von Apparaten und zur Herstellung von Blecharbeiten aller Art dient, ist ein Handlaufkran von 5000 kg Tragfähigkeit montiert. Der Fufsboden der Schmiede besteht aus gestampftem Lehm, der vorher in geeigneter Weise mit Essig und Gufsspänen hergerichtet ist. Die Waschvorrichtung und Kleiderschränke für die Arbeiter der Schmiede befinden sich in einem separaten Anbau.

Umgeben ist die Schmiede von grofsen freien Plätzen L und einem geräumigen Vorratsschuppen aus Holz zur Aufbewahrung von Eisen-, Schmiedestücken u. dergl. Die Abendbeleuchtung empfängt sie von vier Bogenlampen und einer Anzahl Glühlampen.

Die Maschinen- und Montagehalle D, Fig. 5—7 u. 55, ist von dem Magazin und der Zentrale durch eine 12 m breite Strafse getrennt. Zahlreiche Fenster (vgl. Fig. 55) unterbrechen die Aufsenwände und bewirken im Verein mit dem durch das Glasdach eintretenden Licht eine aufserordentliche Helligkeit der Arbeitswerkstätten. Die Maschinenhalle ist, ebenso wie die Giefserei, als dreischiffige Halle ausgeführt. Die Kranbahn in der Haupthalle liegt hier 9 m hoch, also 1 m höher als in der Giefserei. Die Höhe des ganzen Baues vom Fufsboden bis

zum First beträgt 16,7 m, die ganze Breite der Halle 39 m, ihre Länge 70 m. Die Kranspannweiten sind die der Giefserei.

Das Hauptschiff enthält einen Dreimotorenkran der Benrather Maschinenfabrik von 20 t Nutzlast und 30 t Probebelastung, aufserdem eine Reihe von Handdrehkränen von 2500 kg Nutzlast. Je nach Bedarf können diese Kräne mittels des grofsen Kranes versetzt werden. Die linke Seitenhalle enthält einen Dreimotorenkran von 7500 kg Tragfähigkeit, der von unten mittels Handseilen zu bedienen ist, die rechte Seitenhalle einen Handlaufkran von 7500 kg Tragfähigkeit. Über den Drehbänken sind noch in geeigneter Weise kleinere Hebezeuge angeordnet. Die Hauptmittelhalle dient zur Herstellung von grofsen Dampfmaschinen, Kraftgasmotoren, Berg- und Hüttenwerkmaschinen; sie enthält dementsprechend auch die erforderlichen gröfseren Betriebsmaschinen. In der linken Seitenhalle sind mittelschwere Bänke aufgestellt; sie dienen zum Bau von Zerkleinerungsanlagen, Transmissionen sowie für den allgemeinen Maschinenbau. In der rechten Seitenhalle werden kleine und mittelgrofse Dampfmaschinen, Pumpen u. dergl. ausgeführt; zugleich enthält sie die Kleindreherei und Werkzeugmacherei. Disposition und Einrichtung der Werkstätten ist überhaupt so getroffen, dafs die einzelnen Spezialitäten scharf voneinander getrennt sind. Die Präzisionsarbeiten der Dreherei, Fräserei u. s. w. wandern zuerst in ein besonderes Kontrollmagazin und werden von hier aus an die einzelnen Montageplätze verteilt.

Die Montageräume enthalten feste und transportable Schraubstöcke, Montagegruben, Fundamente u. s. w., die es ermöglichen, fertige Maschinen im Betriebe vor der Ablieferung durchzuprobieren. Eine Werkzeugmacherei ist in einem besonderen Raume untergebracht. Über ihr befindet sich die Waschvorrichtung (Fig. 4) für die Arbeiter und darüber eine Galerie. Letztere ist für kleinere Spezialitäten und besondere Präzisionsarbeiten reserviert.

Der Antrieb der einzelnen Werkzeugmaschinen erfolgt von zwei Transmissionssträngen, die sich an der mittleren Säulenreihe in einer Höhe von 3 m durch die ganze Werkstatt hinziehen. Die zweckmäfsige Anordnung der Transmission mit Vorgelege bereitet manchmal Schwierigkeiten; in diesem Falle ist die Aufgabe gelöst worden durch Anwendung von besonderen Transmissionsträgern, an welchen hohe gufseiserne Hängeböcke zur Aufnahme der Ringschmierlager ihre Befestigung finden. Die Längsträger dienen gleichzeitig zur Unterstützung von Querträgern, an denen die Vorgelege aufgehängt sind. Durch Anwendung von Klemmschrauben u. s. w. ist Vorsorge getroffen, eine event. nötig werdende Verschiebung der Vorgelege leicht vornehmen zu können.

Der Antrieb der Transmissionen erfolgt durch je zwei Lahmeyer-Elektromotoren von 38 PS; die Tourenzahl der Transmission beträgt 150 in der Minute, ihre Stärke 85 mm und abnehmend bis auf 75 mm.

Den Fufsboden in der Werkstelle bildet eine 300 mm starke Betonschicht, darauf zeigt die Haupthalle Asphalt, die Seitenhallen Zementestrich.

Das Dach hat dieselbe Anordnung wie in der Giefserei; auch hier sind wieder die schrägen Flächen aus Drahtglas und die senkrechten aus Rohglas gebildet. Über das ganze Dach hinweg zieht sich ein Dachreiter mit Jalousien. In den senkrechten Glaswänden sind reichliche Luftklappen angeordnet; alle Klappen sind von unten zu bedienen. Die Abendbeleuchtung erhält die Halle durch acht Siemens-Bogenlampen und eine grofse Zahl von Glühlampen an den einzelnen Arbeitsstätten. Die Beheizung der Werkstatt erfolgt durch grofse Werkstattöfen.

Der Eintritt in die Maschinenhalle erfolgt für sämtliche Arbeiter durch den Wasch- oder Ankleideraum, gleichzeitig auch das Verlassen nach Schlufs der Arbeitszeit. Jeder Arbeiter hat einen besonderen Kleiderschrank.

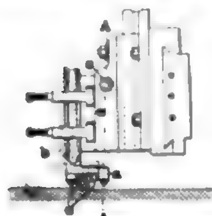


Fig. 56. Hobelstahlhalter.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 56—61.)

Hobelstahlhalter mit mehreren Stählen von Julius Blancke in Merseburg a. S. D. R.-P. 131 789. (Fig. 56.) Der untere, die Stähle tragende Teil a des Stahlhalters ist an dem in dem abklappbaren Hobelsupportteil e zu befestigenden Schaft b des Halters derart angeordnet, dafs die Stähle c möglichst nahe der den Drehpunkt o des abklappbaren Teiles e durchschneidenden Senkrechten A A zu liegen kommen. Hierdurch wird die Standfestigkeit des Hobelstahlhalters vermehrt und das sogen. Einhaken der Nähte vermindert.

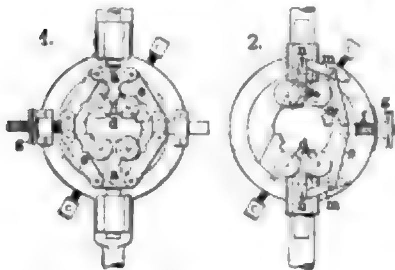


Fig. 57. Schneidkluppe.

Schneidkluppe mit Führungsrollen von Hermann Wegerhoff in Remscheid. D. R.-P. 135 457. (Fig. 57.) Zwei Doppelrollenpaare d, die in geradlinig geführten Haltern a gelagert sind, können durch Vermittlung von Gelenkstangen e von einer durch eine Mutter g verstellbaren Schraube aus gleichzeitig verstellt werden (Skz. 1). Zwischen die Gelenkstangen e und Rollenhalter a können unter Umständen zur Übertragung der Bewegung von der Schraube f auf die Rollenhalter noch andere Gelenkstangen m und n eingeschaltet sein (Skz. 2).

Kaltsäge von der Werkzeugmaschinenfabrik Ludwigshafen, H. Hessenmüller in Ludwigshafen a. Rh. D. R.-P. 133 353. (Fig. 58.) Der einseitige Druck, den das Antriebsrad e auf das getriebene Rad g der Sägeblattwelle i ausübt, wird durch ein zweites Antriebsrad f aufgenommen. Das getriebene Rad g der Sägeblattwelle i ist zweiteilig und nachstellbar, um den toten Gang zwischen ihm und den beiden Rädern e f aufzuheben.

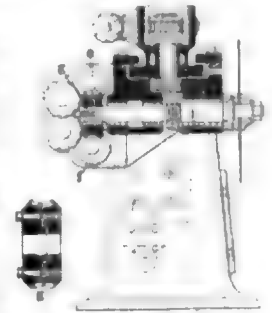


Fig. 58. Kaltsäge.

Ellipsendrehbank von Charles Montreuil in Villa Camélia, Route de Erouville à Honfleur, Frankreich. D. R.-P. 133 283. (Fig. 59.) Die drehbare Führung a des hin- und herbeweglichen Werkzeugträgers b ist mit der drehbaren Führung c eines den Werkzeugträger durch eine Stange d hin- und herbewegenden Leitschlittens e durch ein Glied f in solcher Weise verbunden, dafs die Bewegungen des Werkzeugträgers b und seiner Führung a einerseits und des Leitschlittens e und dessen Führung c andrerseits stets in parallelen Richtungen erfolgen. Die Spitze des Werkzeuges beschreibt während einer Umdrehung des Werkstückes zweimal einen Kreis k, dessen Halbmesser gleich der halben Differenz der halben Hauptachsen der Ellipse ist. Die Ellipsennormale geht in sämtlichen Berührungspunkten der Werkzeugspitze mit der Ellipse durch einen festen Punkt, den Drehpunkt der Führung a für den Werkzeugträger b, dessen Entfernung vom Mittelpunkte des vom Werkzeug beschriebenen Kreises k gleich der halben Summe der halben Hauptachsen der Ellipse ist.

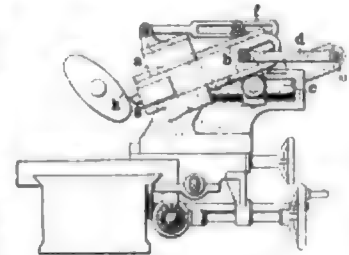


Fig. 59. Ellipsendrehbank.

Bei der Gewindeschneidmaschine von Karl Thomann in Halle a. S., D. R.-P. 134 126 (Fig. 60) erfolgt die Drehung des Schneidbackenringes in bekannter Weise durch eine auf dem Schneidbackenkopf axial verschiebbare Büchse g, die unter Vermittelung eines mit Führungskeil versehenen Stellringes h in Richtung des Umfanges eingestellt wird. Das Neue besteht darin, dafs dieser Stellring radial geschlitzt und mit zwei Verbindungslappen g versehen ist, die derart verlängert sind, dafs sie gleichzeitig den Führungskeil für die Büchse b ergeben.

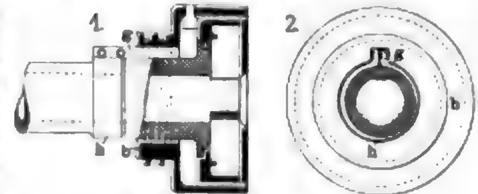


Fig. 60. Gewindeschneidmaschine.

Fräswerkzeug mit auswechselbaren Schneidstählen von H. Hillebrand jr. in Werdohl i. W. D. R.-P. 132 984. (Fig. 61.) Die in Schwalbenschwanznuten liegenden einzelnen Stähle n werden durch Längsverschiebung eines Vollkegels h (Skz. 1 u. 2) oder eines Hohlkegels (Skz. 3 u. 4) unter Vermittelung von Keilen g, m, die durch diese Längsverschiebung radial verschoben werden, am Fräserkopf festgehalten oder von ihm gelöst. Bei der in Skz. 3 u. 4 dargestellten Ausführung wirken in bekannter Weise sowohl eine am Stirnende des Fräserkopfes auf einem Gewindeansatz verstellbare Mutter r, als auch eine am andern Ende der Schneidstähle auf der Fräserspindel verstellbare Mutter s je mit einer Hohlkegelfläche auf keilförmige Flächen an den Enden der Teile m, sodafs je nach der Drehrichtung der Muttern r und s die Schneidstähle gegen den Umfang des Fräserkopfes geprefst oder gelöst werden.

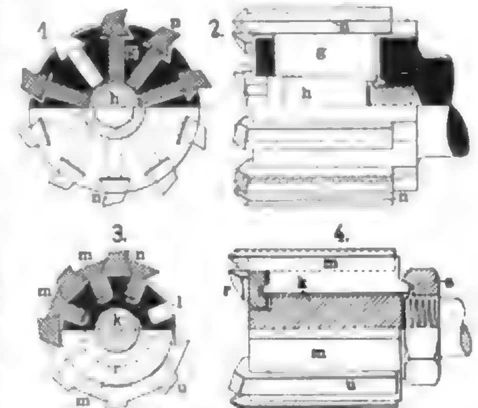


Fig. 61. Fräswerkzeug.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Der neue Motorwagen

der Luxschen Industriewerke A.-G. in Ludwigshafen und Leipzig.

(Mit Abbildungen, Fig. 62 u. 63.)

Der allgemeinen Nachfrage entsprechend haben sich die Luxschen Industriewerke A.-G. in Ludwigshafen und Leipzig entschlossen, als Modell 1903 einen Motorwagen ohne Riemen und Ketten, also Antrieb mittels kardanischer Welle vom Vorgelege zur Hinterachse, zu bauen (vgl. Fig. 62 u. 63).

Am Vorderteil des Wagens befindet sich der zweizylindrige Motor horizontaler Anordnung, die beiden Zylinder gegenüberliegend, die Kurbelwelle in der Mitte, der Kurbelangriff um 180° versetzt, sodafs die bewegten Massen ausbalanziert sind und auf jede Umdrehung der Motorwelle eine Explosion kommt. Diese Bauart bietet infolge des erschütterungsfreien Ganges die Vorzüge des vierzylindrigen stehenden Motors, ohne dessen Nachteile zu haben, die in der gröfseren Komplikation bestehen. Ein weiterer Vorteil liegt in der gröfseren Übersichtlichkeit und Zugänglichkeit des ganzen Mechanismus und in der zuverlässigeren Schmierung.

Der Motor leistet 8÷9 PS, und seine Tourenzahl ist durch einen auf die Gasgemischmenge wirkenden Regulator (D. R.-R. Nr. 123335) in weiten Grenzen verstellbar. Dieser ist so eingerichtet, dafs durch ein auf der Spindel des Reglers von Hand verschiebbares Gleitstück die Spannung der Reglerfeder geändert wird. Aufserdem kann durch eben jenes Gleitstück, und zwar mittels eines auf der Spindel sitzenden Stellringes das Einlafsventil gedrosselt oder auch ganz geschlossen werden.

Das Gasgemisch wird durch den Oberflächenvergaser D. R.-P. 129412 erzeugt und im Vergaser selbst so getrocknet, dafs kein Benzin in flüssigem Zustande in den Motorzylinder gelangen kann, was einen sparsamen Brennstoffverbrauch zur Folge hat und den unangenehmen Geruch der Ausstofsgase bedeutend vermindert.

Der Karburator an sich ist so eingerichtet, dafs die Luft durch schräg und tangential angeordnete Rohre, die fast bis zum Flüssigkeitsspiegel reichen, in den Brennstoffbehalter eingeführt wird. Dies hat eine Drehung des Benzins und somit eine innige Mischung beider Fluida zur Folge.

Die Wasserzirkulation zur Kühlung des Motors wird durch eine Zahnradpumpe bewirkt, die durch Kette vom Motor angetrieben wird.

Das Dämpfen des Auspuffgeräusches geschieht durch den Schalldampfer D. R.-P. 123337, der dadurch, dafs die Abgase am ganzen Umfange von mehreren Scheibenpaaren austreten, das Geräusch sehr wirkungsvoll aufhebt und der deshalb in verhältnismäfsig kleinen Dimensionen gehalten werden kann.

Der Auspufftopf besteht aus mehreren übereinander angeordneten scheibenartigen Hohlkörpern, welche die Ausströmung am ganzen Umfange ermöglichen. Die Abgase stofsen dabei, aus dem Zuflufsrohr kommend, gegen Rippen. Dadurch wird ihre Geschwindigkeit vermindert und somit das geräuschlose Ausströmen herbeigeführt.

Das Einschalten des Vorgeleges erfolgt mittels der durch D. R.-P. 130126 u. 135440 geschützten „Sicherheits-Bandkupplung" vollkommen stofsfrei (vgl. „Prakt. Maschinen-Konstrukteur" 1903, Heft 2, S. 18).

Das Vorgelege, das in einem Aluminiumgehäuse eingekapselt ist, hat drei Geschwindigkeiten vorwärts und einen Rückwärtsgang, deren Umschaltung mit nur einem Hebel bewirkt wird.

Die Übertragung vom Vorgelege zur Hinterachse geschieht, wie gesagt, durch kardanische Welle und konische Räder.

Der Wagen ist lang gebaut. Die Achsen haben einen Abstand von 2 m; die Spurweite ist 1,28 m.

Vorder- und Hinterräder sind von gleicher Gröfse und haben einen Durchmesser von 750 mm.

Als Tonneau oder Doppel-Phaeton karossiert, hat der Wagen ein Gewicht von 750÷800 kg, erreicht auf ebener Strafse eine Geschwindigkeit von 55 km und nimmt alle auf Kunststrafsen vorkommenden Steigungen.

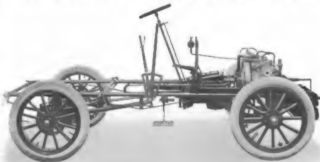


Fig. 62.

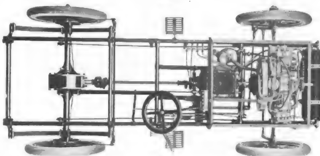


Fig. 63.

Fig. 62 u. 63. Z. A.: Der neue Motorwagen der Luxschen Industriewerke A.-G. in Ludwigshafen.

Prüfung nahtloser Stahlrohre. Die Fahrradindustrie hat die Nachfrage nach nahtlosen Stahlrohren in ungeahnter Weise gesteigert. Die ersten Fabrikate dieser Art waren aber keineswegs so gut, als man wünschen und dem dafür geforderten Preise entsprechend auch hätte erwarten dürfen. Man hatte eben mit manchen Schwierigkeiten zu kämpfen, deren man erst im Laufe der Zeit Herr werden konnte. Heute freilich steht uns Stahl von geeigneter Qualität zur Verfügung, und wir sind im stande, alle an ein gutes nahtloses Rohr zu stellenden Bedingungen, zu erfüllen. Innen und aufsen vermögen wir dem Rohr genau das vorgeschriebene Mafs zu geben, sodafs die darüber oder hinein zu schiebenden Verbindungstelle sich tadellos ein- und anfügen. Die Wandstärke gerät bei gewissenhafter Arbeit und gutem Material ganz gleichmäfsig, und äufsere wie innere Rundung fallen dann genau konzentrisch aus. Mangelhaftes Material hat freilich Fehler im Gefolge, die wiederum die Haltbarkeit der Rohre erheblich beeinträchtigen. Auch wird durch Unreinlichkeiten oder Fehler bei der Bearbeitung das Resultat in Frage gestellt. Es ist darum überaus wichtig, die Stahlrohrqualität in jedem Falle auf ihre Güte hin zu prüfen. Nach dem „Cycle Trader" kann das bequem und sicher auf folgende Weise geschehen: Man bringt das Rohr auf Rotglut und kühlt es alsdann im Wasser ab. Wird es dabei hart, so ist es für Fahrradgestelle untauglich. Ein weiterer Versuch besteht darin, dafs man das rotglühende Rohr auf dem Horn des Ambosses bis auf das anderthalbfache seines ursprünglichen Durchmessers aufzuweiten sucht. Reifst es dabei, so kann man es nicht benutzen. Ferner prüft man den äufseren Durchmesser mit einem Mikrometer, das man auf dem Rohr verschiebt, um zu sehen, ob es tadellos rund ist. Schliefslich sägt man das Rohr quer durch, entfernt den Grad und mifst mit einem spitzigen Taster die Wandstärke, die an allen Stellen gleich sein mufs.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Maschinenfabrikation und Gießerei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Grofse Schmirgel-Schleifmaschine

der Gesellschaft des echten Naxos-Schmirgels **Naxos-Union** (Julius Pfungst) in **Frankfurt a. Main.**

(Mit Abbildungen, Fig. 64 u. 65.)

Nachdruck verboten.

Wohl die gröfste bisher gebaute Schmirgel-Schleifmaschine dürfte die sein, welche die Gesellschaft des echten Naxos-Schmirgels Naxos-Union (Julius Pfungst) in Frankfurt a. Main auf der Düsseldorfer Ausstellung vorführte.

Die Maschine, Fig. 64 u. 65, besitzt zwei Schleifräder von je 1,5 m

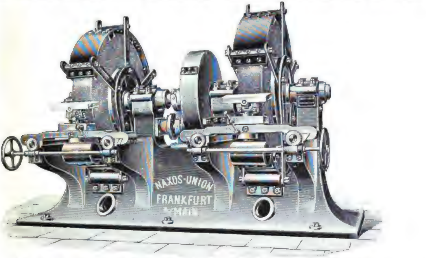


Fig. 64. Grofse Schmirgel-Schleifmaschine der Gesellschaft des echten Naxos-Schmirgels Naxos-Union (Julius Pfungst) in Frankfurt a. M.

Durchmesser und 2200 kg Gewicht, bei einem Gesamtgewicht der Maschine von rd. 9000 kg; ihre Hauptdimensionen sind aus Fig. 65 zu ersehen.

Der wichtigste Teil sind die beiden Schleifräder, hergestellt aus Naxos-Schmirgel von der Zusammensetzung: 57,69 % Tonerde, 30,87 % Eisenoxyd, 6,36 % Kieselsäure, 0,89 % Kalk, 0,20 % Magnesia und Spuren von Manganoxyd, Korund sowie einem Bindemittel. Letzteres kann, dies sei hier beiläufig erwähnt, vegetabilischen, mineralischen oder keramischen Ursprungs sein. Im ersten Falle ist es meist Kautschuk, im zweiten Magnesia-Zement und im dritten eine schamotte- oder porzellanartige Masse, die der Scheibe in Weifsglühhitze eingebrannt wird. Die beiden Stirnräder haben Para-Kautschuk als Bindemittel.

Durch Prof. M. Grüblers Versuche in Dresden *) ist kürzlich erst festgestellt worden, dafs von diesen drei Bindemitteln die vegetabilischen die höchste Beanspruchung auf Zugfestigkeit und Umlaufszahl zulassen; dann folgen die mineralischen, und hieran schliefsen sich die keramischen Bindemittel.

Das Verfahren bei der Herstellung der Naxos-Schmirgelscheiben ist kurz folgendes: Das in Blöcken bis zu 120 kg Gewicht per Schiff aus Naxos in Griechenland angelieferte Material wird zunächst auf Steinbrechern in Stücke von 1 bis 2 kg Gewicht zermalmt. Diese unterliegen dann auf kleineren Brechern einer nochmaligen Zerkleinerung zu 33 Körnungen, die im Handel käuflich

*) Vgl. Versuche über die Festigkeit von Schmirgel- und Karborundscheiben. „Z. d. V. D. Ing.", Bd. 47, Nr. 6, 7. Febr. 1903, S. 195 u. f.

sind. In Siebwerken werden die groben von den feinen Körnern geschieden, und schliefslich bleibt Staub übrig, der durch Schlemmvorrichtungen zu einem Material verarbeitet wird, das zum Feinpolieren von Stahl, Glas u. s. w. Verwendung findet.

Neben Naxos-Schmirgel benutzt man auch reinen Korund zur Herstellung der Schleifräder, um so die Schleifkraft der Räder zu erhöhen. Durch hydraulische Pressen von grofser Druckkraft wird das vorbereitete und mit dem gewählten Bindemittel versetzte Material unter hohem Druck zu Scheiben bestimmten Durchmessers und bestimmter Dicke geprefst, um dann auf Drehbänken mittels Diamanten genau abgedreht und für den Gebrauch vollendet zu werden.

Nun genügt es aber nicht, eine an sich tadellose Scheibe zu haben, sondern es mufs, wie wir dies schon an anderer Stelle erklärten *), auch deren Einspannung in der richtigen Weise erfolgen.

Aus praktischen Gründen, vor allem aber um mit dem Stein einen möglichst hohen Schleifeffekt zu erzielen, gibt man ihm einen grofsen Durchmesser. Dadurch aber erschwert sich das Aufspannen. Auch bleiben stets noch unverwendbare Reste übrig.

Diesen Nachteil vermeidet die Naxos-Union, indem sie ihre Räder mittels hydraulischen Druckes auf eiserne Kerne aufprefst. Ist dann die brauchbare Schmirgelmasse heruntergeschliffen so prefst man auf den übrig gebliebenen Kern einfach einen neuen Ring auf. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dafs der Schleifer stets ein Rad von grofsen Dimensionen vor sich hat, das wie eine Riemenscheibe aufgespannt werden kann.

Sehr wichtig sind weiter die Vorrichtungen, denen die Aufgabe zufällt, den Schleifstaub zu entfernen. Im wesentlichen beruhen diese auf der Verbindung der Maschine mit einer Exhaustoranlage, die den abgesaugten Staub ins Freie oder in eine Staubkammer bläst.

Hinsichtlich der Schutzvorrichtungen wäre zu erwähnen, dafs neben der bekannten Gelenkschutzhaube G. M. 64622, die sich an das Prinzip der Gallschen-Kette anlehnt, die genannte Gesellschaft auch Schutzhauben verbunden mit selbsttätiger Auslösung des Antriebes (P. 119529) verwendet. Diese wirken in der Weise, dafs gleichzeitig mit dem durch das vom zersprungenen Schleifrade f, Fig. 65, mitgenommene Schutzband e bewirkten Bremsen des Schleifrades f ein am Schutzbande arretierter, mit Gewicht o versehener Arm ausgelöst wird und auf einen Hebel schlägt. Dieser bewirkt mit Hilfe eines Hebelwerkes s das sofortige selbsttätige Auslösen einer

*) Vgl. „Pr. Masch.-Konstr." 1899, Nr. 18, S. 144 und „Techn. Rdsch." 1899, Ausg. I, Heft 8, S. 60.

Digitized by Google

Klauen- oder Reibungskupplung d, wodurch der der Bremswirkung entgegenarbeitende Räderzug wirkungslos gemacht wird.

Das ausgekuppelte Stirnrad ist den Unfallvorschriften entsprechend eingekapselt und erhält bei der in Fig. 65 dargestellten Maschine seine Bewegung von einem Elektromotor aus.

Das Schutzband an sich zerfällt in ein aus mehreren Stücken durch Verschrauben zusammengesetztes Stahlband, das in bestimmten Abständen mit Klemmbolzen versehen ist. Diese greifen durch die Schlitze zweier radialer Armsysteme e_1 hindurch, die an die sichelförmigen Halter e_2 angeschlossen sind.

Die Wellen der beiden Schleifscheiben werden von vier langen Lagern gehalten. Diese bilden Teile des gemeinsamen Maschinenuntergestells, über dessen Dimensionen Fig. 65 Auskunft gibt.

Je zwei an das Gestell angegossene Konsolen bilden in ihren oberen, als Schlittenbahnen ausgebildeten Teilen die Laufstellen für einen Support a, auf dem dann die Auflage a_1 vertikal stellbar angebracht ist. Zur Verschiebung der Supporte a auf den Bahnen dienen in diesen untergebrachte Spindeln mit aufgesteckten Schneckenrädern. Letztere greifen in zwei auf den Achsen b_1 festgekeilte Schnecken, während die Achsen selbst durch die Handräder b gedreht werden können.

Die Auflagen a_1 lassen sich übrigens um ihre Tragachse horizontal

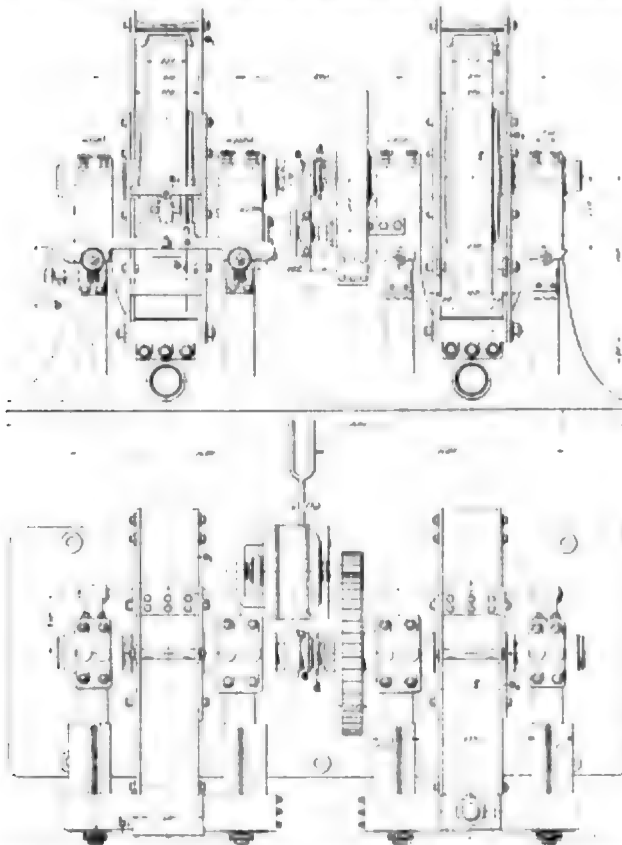


Fig. 65. Grofse Schmirgel-Schleifmaschine der Gesellschaft des echten Naxos-Schmirgels Naxos-Union (Julius Pfungst) in Frankfurt a. M.

ausschwingen, können also stets „handgerecht" eingestellt werden. Der Maschinenfufs ist unterhalb beider Schleifscheiben zu einer Art Mulde ausgebildet, an die das Staubableitungsrohr angeschlossen wird. Beide Anschlufsstücke vereinigen sich zu einem Hauptrohr, das dann in ein beliebiges Sammelrohr übergeführt oder auch direkt mit einem Exhaustor verbunden werden kann.

Neue Maschinenfabrik

der Allis-Chalmers Company in West Allis (Milwaukee).

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Für die Allis-Chalmers Company wurde im vorigen Jahre von Reynolds in West Allis, einer Vorstadt von Milwaukee, eine neue Fabrikanlage gebaut, die eine Ergänzung der bereits bestehenden Maschinenfabrik dieser Gesellschaft in Milwaukee bilden soll. Diese neue Anlage ist nicht nur hinsichtlich ihrer Ausdehnung (das zur Verfügung stehende Areal hat einen Flächeninhalt von ca. 4050 a) bemerkenswert, sondern sie weist auch hinsichtlich des Entwurfs verschiedene interessante Merkmale auf.

Bei jeder Neuanlage einer Fabrik ist ein Hauptgrundsatz, sie so anzuordnen, dafs leicht Vergröfserungen vorgenommen werden können; das läfst sich nun in verschiedener Weise durchführen. Bei dem Entwurf dieser nach Skizzen aus „American Mach." auf Tafel 5 dargestellten Anlage wurde nicht allein Rücksicht darauf genommen, dafs der Platz für eine Erweiterung der gesamten Fabrik vorgesehen wurde, sondern die Einteilung ist derart getroffen, dafs bei Vergröfserungen die genauen Verhältnisse der einzelnen Abteilungen unter sich, die auf Grund der bei der früheren Fabrik gesammelten Erfahrungen zunächst festzulegen waren, beibehalten werden. Gegenüber der in Milwaukee bestehenden Anlage mufste unter diesen Gesichtspunkten zunächst eine Erweiterung der Giefserei im Verhältnis zu den übrigen Werkstätten stattfinden, ferner konnte die Einrichtung einer Zimmerwerkstätte in Wegfall kommen. Für die hier aufzustellenden Maschinen wurden durchweg die neuesten Konstruktionen mit elektrischem Antrieb gewählt.

Fig. 8 der Tafel gibt einen Teil des Situationsplanes der Anlage, die voll gezeichneten Gebäude sind bis jetzt ausgeführt, während sieben weitere in derselben Gröfse je nach Bedarf hinzugefügt werden können.

Mit Rücksicht auf das eingangs hinsichtlich der Erweiterungen Gesagte kann die Anlage in ihrer jetzigen Ausführung als Einheit betrachtet werden; sie umfafst eine Kraftzentrale a, zwei Maschinenwerkstätten d d_1, Montierungswerkstatt f, Giefserei i, Modellhaus mit dazugehöriger Tischlerei m und die Schmiedewerkstätte b. Bei c und e sind Lagerplätze für Kohle, Koks, Formkästen etc., bei k solche für das Eisen der Kupolöfen.

Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch das in Fig. 8 mit f bezeichnete Montierungsgebäude. Dieses setzt sich zusammen aus der eigentlichen Montierungswerkstätte und einem niedriger gehaltenen Anbau, von dem aus die Verladung der fertigen Maschinen stattfindet. Was die Flächen der einzelnen Räume betrifft, so beträgt die Bodenfläche der Montierung entsprechend der Anordnung in der alten Fabrik 16 % von der der Maschinenwerkstätten; der Verladeraum hat eine Bodenfläche, die 45 % von der Montierung beträgt. Letztere wird, wie Fig. 7 erkennen läfst, in einer Höhe von ca. 18 m ihrer ganzen Länge nach von Laufkränen bestrichen.

An die Montierungshalle f (Fig. 8) schliefsen sich direkt die Maschinenwerkstätten (Dreherei, Fräserei etc.) d d_1, sowie die Schmiede b an. Die 175 m langen und ca. 40 m breiten Räume d d_1 bilden in der Mitte eine ca. 10 m hohe Halle, in der sich die schweren Arbeitsmaschinen befinden, während die kleinen Maschinen zu beiden Seiten auf $6^1/_2$ m vom Boden entfernten Galerien aufgestellt sind. Die Verbindung der letzteren untereinander und mit der Montierungswerkstätte f wird durch einen in Fig. 7 mit a bezeichneten Gang hergestellt.

Ein Schnitt durch einen Seitenflügel und die Hälfte der Halle der Gebäude d d_1 zeigt die Fig. 5. Die beträchtliche Länge der letzteren bedingte die Anwendung mehrerer Krane; diese Räume sind übrigens auch von Gleisen o o_1 o_2 (Fig. 8) durchzogen, sodafs der Transport der einzelnen Teile von einer Arbeitsstelle zur andern innerhalb der Werkstätte auch per Wagen vor sich gehen kann, wie andrerseits von dort aus fertige Stücke direkt nach den Anschlufsgleisen der Eisenbahn befördert werden können.

Die Tischlerei und die Modellager m (Fig. 8) sind im Schnitt in Fig. 4 gezeigt, der vierstöckige Teil links bildet die Lagerräume, der einstöckige rechts die Modelltischlerei, die auf der Seite gegen die Giefserei i gelegen ist.

Die Lagerräume sind vollständig feuersicher gebaut, auch die Fensterrahmen sind aus Eisen hergestellt; die Ausführung der Böden geht aus Fig. 2 bezw. 3 hervor. Zwischen den einzelnen Räumen sind feuersichere Wände aufgeführt, die mit automatisch schliefsenden Türen versehen sind; zugleich sind die verschiedenen Abteile der Modellager je mit einem Aufzug ausgerüstet, von dem aus dann die schweren Modelle durch elektrisch betriebene Laufkräne entweder der Tischlerei zugeführt oder auf Wagen, die nach der Giefserei fahren, verladen werden.

Die Räume zwischen den Gebäuden d d_1 werden von Laufkränen bestrichen; diese Krane stehen zugleich mit der Giefserei in Verbindung und vermitteln so einerseits die Zufuhr der, wie erwähnt, auf den Plätzen e gelagerten Kohlen, Koks und Formkästen nach der Giefserei, andrerseits die Beförderung der Gufsstücke in die Maschinenwerkstätten.

Durch einen Schienenstrang steht die Anlage mit der Chicago and Northwestern Bahn und mit der Chicago Milwaukee and St. Paul Bahn in Verbindung, wobei die fertigen Maschinen zu der Verladestation auf den Gleisen o o_1 o_2, die Kohlen, Masseleisen etc. von dort der Fabrik auf den Schienen p t zugeführt werden, wo dann mit Hilfe von Laufkränen ihre Verteilung in die einzelnen Gebäude erfolgt.

Einen Schnitt durch das Giefsereigebäude i (Fig. 8) zeigt Fig. 1; c ist ein Kupolofen, e die Gichtbühne. Das erhöht angebrachte Gleis a entspricht dem in Fig. 8 mit k bezeichneten Schienenstrang zwischen Modellhaus m und Giefserei i; es dient für die Zuführung von Roheisen und Koks zu dem zwischen diesen beiden Gebäuden befindlichen Lagerhof, der seiner ganzen Länge nach von dem

Laufkrane g (Fig. 9) bestrichen wird. Mit einer automatischen Wage versehen, führt dieser das Roheisen und den Koks in den entsprechenden Gewichtsverhältnissen den unterhalb der Gichtaufzüge d gelegenen Ladeplätzen zu. Wie Fig. 10 erkennen läfst, sind drei Gichtaufzüge vorgesehen, die von zwei feststehenden Drehkränen f (Fig. 9) bedient werden.

Zum Schlufs möge noch erwähnt sein, dafs der bis jetzt erbaute Teil der Anlage in seiner Produktion der alten Fabrik dieser Gesellschaft entspricht, und da insgesamt sieben Maschinenwerkstätten geplant sind, wird die ausgebaute neue Anlage etwa $3\frac{1}{2}$ mal so viel leisten, als die alte. Mit dieser zusammen wird die Produktion ungefähr das $4\frac{1}{2}$ fache der früheren betragen.

Eiserne Treppen

von Herrmann Fritzsche, Kunstschmiedewerk in Leipzig.

(Mit Abbildungen, Fig. 66—71.)

Seitdem das Kunstschmiedegewerbe die ihm gebührende Ehrenstelle, die es Jahrzehnte lang unter dem Eindrucke der Kunstgiefserei, sowie Steinbildnerei verloren hatte, wiedergewann, wendet sich ihm auch die Baupraxis, die ihm ja so vortreffliche Motive darzubieten vermag, wieder mehr und mehr zu. Nicht mehr sind es lediglich Tore und Türen, sowie freistehende Aufzugsschächte, zu denen Kunstschmiedestücke verwandt werden, auch der Treppenbau benutzt dieses höchst bildsame Material mit Vorliebe. Tritt es hier nun auch oft genug in Verbindung mit Stein und Holz auf, so ist ihm doch meist die dominierende Rolle zugewiesen, sei es in der Form des Geländers, sei es als tragendes Element der ganzen Konstruktion. Oft sogar wird das Schmiedeeisen zugleich tragend und dekorativ verwandt, wie dies eine grofse Anzahl seitens der Firma Herrmann Fritzsche in Leipzig, Gothisches Bad, ausgeführte Anlagen beweisen.*) Darunter sind selbstverständlich Treppen der verschiedenartigsten Form und Ausbildung, immer aber gilt das Schmiedeeisen als das konstruktiv und dekorativ bevorzugte Element.

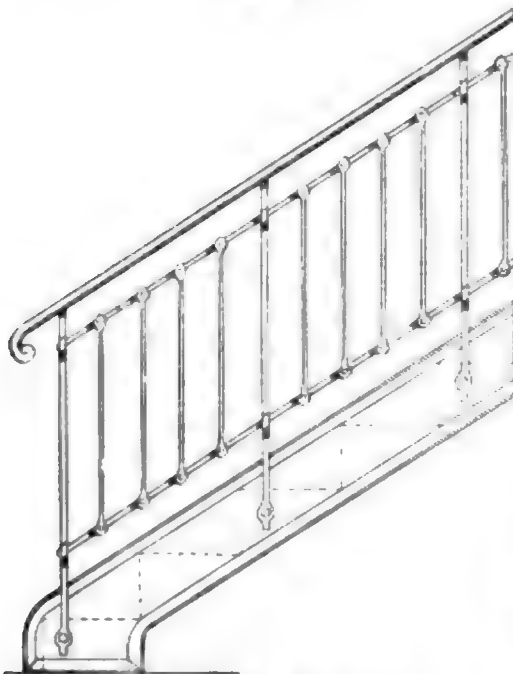


Fig. 66.

Fig. 67.

Fig. 66 u. 67. Z. A.: Eiserne Treppen.

Als Stufenbelag finden sich die sechs in Fig. 66 u. 69 unter A ÷ F angedeuteten Varianten, von denen die Skz. A einen Belag aus Kiefernholz von 25 mm Stärke andeutet, die Skz. B einen solchen aus 30 mm dicken Eichenbohlen und C einen furnierten Eichenholzbelag von 38 mm Dicke. Skz. D gibt einen 40 mm starken Eichenholzbelag mit Deckleiste, E einen Xylolith- (Steinholz) oder Papyrolithbelag von 20 mm und F einen Torgament- oder Linolbelag von 20 mm.

Fig. 68. Z. A.: Eiserne Treppen.

Die Geländer-Handleisten zeigen ebenfalls gewisse Grundformen, stets aber sind sie auf eine Flacheisenunterlage aufgebracht. Bei einfachen Fabriks- und Kellertreppen findet sich die schmiedeeiserne Fassonleiste von ◯-förmigem Querschnitt; bei Nottreppen, Hintertreppen, primitiven Turm- und bei Wendeltreppen, sofern sich diese in Maschinenhäusern befinden, wird sogar nicht selten ein einfaches Gasrohr als Handleiste verwandt. Daneben benutzt man hölzerne Handleisten der verschiedensten Querschnittsform, immer ausgehend von der jeweiligen Ausstattung der Treppe, wobei noch insofern ein Unterschied zu machen ist, als das eine Mal Eiche, dann wieder Esche und schliefslich auch Mahagoniholz und zwar „poliert" oder „stumpf" verwandt wird.

Für die Ausführung der einfachen schmiedeeisernen Treppen für Wohn- und Geschäftshäuser mit Holz- oder Stein als Stufenbelag bietet Fig. 67 ein charakteristisches Beispiel.

Hier sind die Wangen aus Universaleisen zugeschnitten und aufsen durch Winkeleisen armiert. Der Treppenfufs ist verbreitert, um einen möglichst niedrigen Auflagerdruck zu erhalten. Setz- und Trittstufen werden ebenfalls aus Blech, event. aus perforiertem, zugeschnitten und durch Winkel an den Wangen befestigt. Die Geländerstützen sind Quadrateisenstangen, die an ihrem unteren Ende an den Wangen festgenietet oder geschraubt und oben durch das Stützblech der Handleiste verbunden sind. Die Geländerstäbe dagegen werden aus Profileisen angefertigt, mit breit gehämmerten Köpfen versehen und dann durch Nietung an die Geländersteifen angeschlossen; diese selbst sind parallel den Wangen zwischen die Geländerstützen eingebracht. Letztere wiederum wurden zum Hindurchstecken der Geländersteifen durch Dorne an den betr. Stellen warm aufgeweitet.

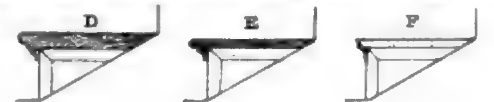


Fig. 69.

Die Geländerstützen können, wenn es gewünscht wird, event. auch direkt auf dem oberen Winkeleisen der Wange durch Nietung befestigt werden; sie sind dann aber durch seitlich angesetzte S-förmig gebogene Flacheisen extra gegen Umkanten zu sichern.

Alles in allem ist die Konstruktion als dauerhaft, stabil und trotzdem leicht zu bezeichnen.

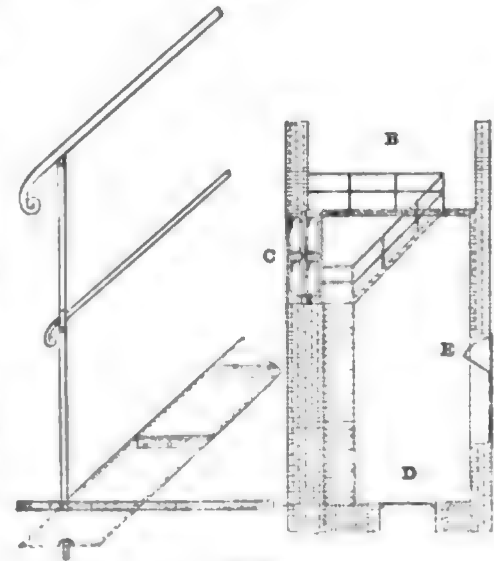


Fig. 70.

Fig. 69 u. 70. Z. A.: Eiserne Treppen

In noch höherem Mafse läfst sich dies von der Podesttreppe für Fabriken behaupten, welche die Fig. 70 wiedergibt.

Bei dieser werden die Wangen durch schräg beschnittene ⊔-Eisen gebildet, die sich oben gegen den Podest resp. Etagenbalken anlegen und unten auf einem Sockelsteine fixiert sind. Die Stufen werden durch geriefte Eisenplatten gebildet, die auf den an die ⊏-Eisenwangen angenieteten Winkeleisen ihren Halt finden. Die Geländerstützen sind Quadrateisenstangen, die an den Flanschen der ⊏-Eisen durch Vernietung befestigt werden. Die Handleisten wurden aus Gasrohren zugerichtet. Geländerstäbe fehlen, dafür ist eine Schutzstange ungefähr in halber Geländerhöhe vorgesehen.

Der Podest an sich wird durch zwei ⊏-Eisen gebildet, die in der Gebäudewand verlagert und oben durch eine Riffelplatte abgedeckt sind. Soll der Podest tragkräftiger sein, so gibt man eine Unterlage aus bombiertem Wellblech, das zwischen die beiden Träger eingelagert wird. Den zwischen Deckplatte und Blech verbleibenden Raum stampft man mit Koksasche aus und schliefst ihn nach vorn durch ein quer gelagertes ⊏-Eisen ab, das dann im Verein mit den beiden Hauptträgern und einer zweiten Querverbindung unmittelbar vor der Mauer eine Art Rahmen bildet.*)

An Stelle der ⊤-Eisenwange kann nun auch eine solche aus Flacheisen treten.

Sehr ähnlich gestaltet sich schliefslich auch die Ausführung der schmiedeeisernen Wendeltreppen, wie eine solche einfacherer Bauweise in Fig. 71 dargestellt ist.

Die Wendeltreppen werden stets montagefertig zusammengesetzt angeliefert, brauchen also nur angeschraubt zu werden. Sie erhalten Trittstufen aus glattem Eisenblech, Riffelblech, Buckelblech, Eichen- oder Kiefernholz, Xylolith, Torgament etc., Setzstufen werden nur auf

*) Von diesen seien hier nur die wichtigeren aufgezählt: Deutsche Bank-Leipzig, Palasthotel, Sachsenhof-Leipzig, Geschäftshaus Hirzel-Leipzig, Postneubauten Altenburg, Leipzig 10, Zwickau, kgl. preufs. Prinzenhaus Kiel u. a. mehr.

*) Von den in Fig. 70 angedeuteten Buchstaben bedeutet B das Geländer einer schmiedeeisernen Galerie, C eine vom Podest der Treppe nach einem benachbarten Raume führende schmiedeeiserne feuersichere Tür, D den Verschlufsdeckel eines Brunnens und E ein Fenster aus Schmiedeeisen

Wunsch vorgesehen. Das Geländer erhält eine eiserne Rohrleiste. Als Treppenspindel dient ein schmiedeeisernes starkwandiges Rohr mit gufseisernem Fufs und ebensolchem Kopf. Die Wange wird meist aus Flacheisen gebogen und innen an den Stellen, wo eine Stufe zu liegen kommen soll, mit Winkeleisen armiert. Die Geländerstützen stehen hier so dicht aneinander, dafs besondere Geländerstäbe sich erübrigen, falls nicht eine wirkungsvollere Ausführung des Geländers erwünscht war.

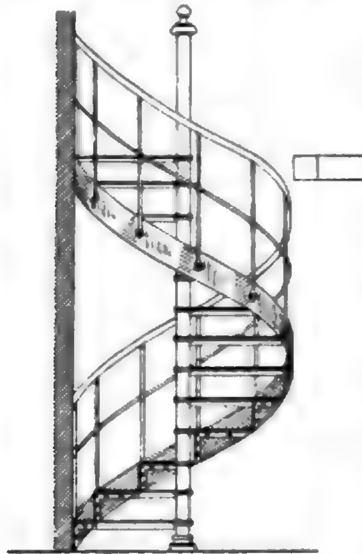


Fig. 71. Z. A.: Eiserne Treppen.

Bei einer zweiten Wendeltreppenform, die noch wesentlich leichter erscheint als die abgebildete, ist die Wange durch ein System von Flacheisensteifen und Stehbolzen aus Gasrohr ersetzt, die im Verein mit den Geländerstützen und den tragenden Winkeleisen der Stufen das Treppengerüst bilden. Die Geländerstützen erscheinen hier nicht wie in Fig. 71 an die Wange seitlich angenietet, sondern sind durch die Stehbolzen hindurchgesteckt; nach Aufstecken der Flacheisensteifen ist das Ganze durch Vernieten zu einem starren Ganzen verbunden.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Blechbiegemaschine

von Rushworth & Co. in Sowerby Bridge.

(Mit Abbildung, Fig. 72.) Nachdruck verboten.

Eine für 11′ (3,3 m) breite Blechtafeln passende grofse Blechbiegemaschine haben kürzlich Rushworth and Co. in Sowerby Bridge für die Vulcan Lokomotive Works in Newton-le-Willows geliefert.

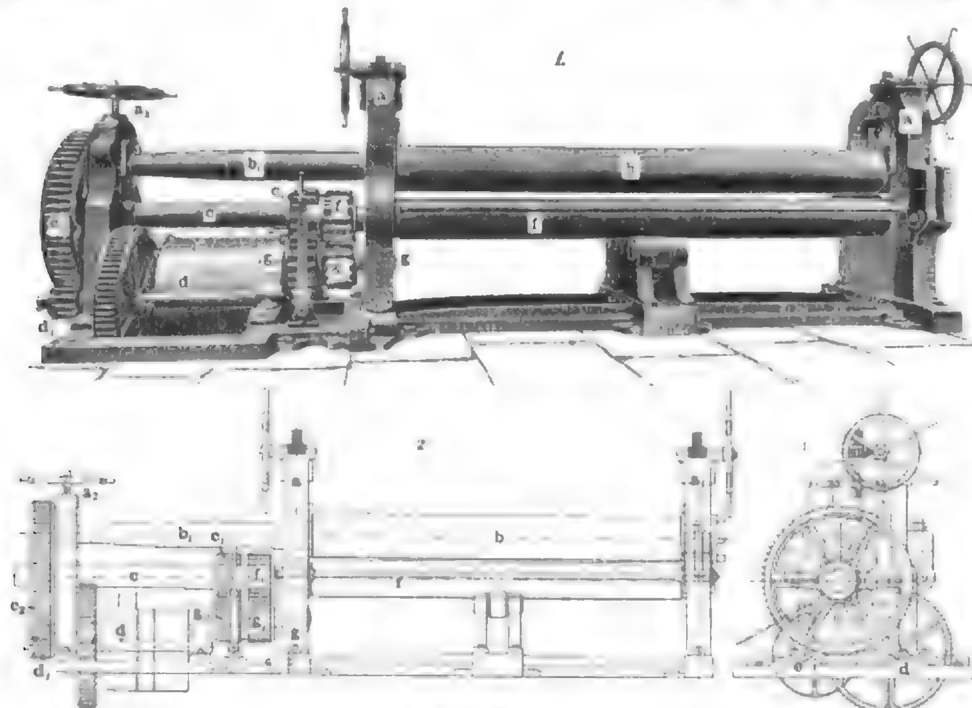


Fig. 72. Blechbiegemaschine.

Die Maschine arbeitet mit einer Biegewalze b und zwei Zuführungswalzen c f, deren Länge derart bemessen ist, dafs 3,3 m breite Bleche ohne Schwierigkeiten gebogen werden können. Die Biegewalze b hat 16″ Durchmesser und ist über den linken Ständer a hinaus in Form eines konischen Zapfens b_1 verlängert. Das Zapfenende ruht in einem dritten Ständer a_2. Es geschah dies, um die auf der Maschine gebogenen Vollzylinder seitlich abziehen zu können, ohne die Walzen b ausheben zu müssen. Man braucht hier lediglich den oberen Teil des rechten Ständers a, vom unteren zu lösen und abzuheben, um den Zylinder aus der Maschine entfernen zu können.

Zum Nachstellen der Walze b bedient man sich der zu diesem Zwecke allgemein üblichen Griffrad-, Schnecken- oder Spindelgetriebe.

Die Zuführungswalzen c f besitzen 13″ Durchmesser und erhalten ihren Antrieb mit Rechts- und Linksgang von einem Riemenscheibensatz.

Die Riemenscheiben auf der Achse e übertragen ihre Bewegung durch einen Stirnradsatz mit grofser Übersetzung ins Langsame auf die Vorgelegewelle d, von der aus wieder durch einen zweiten Stirnradsatz d_1 c_2, ebenfalls mit grofser Übersetzung ins Langsame, die Zuführungswalze c bewegt wird, deren Achse zu diesem Zweck durch den dritten Ständer a_2 hindurchgeführt ist.

Von der Achse c aus erhält dann auch die zweite Zuführungswalze f ihre Bewegung, wobei mit Rücksicht auf die Raumverhältnisse und darauf, dafs beide Walzen je dieselbe Drehrichtung haben müssen, die Einstellung eines Viertriebes c_1 g_2 g_1 f_1 erforderlich war. Dessen Räder g_1 g_2 sitzen auf einer besonderen Achse g, die ihre Lagerung einerseits im Ständer a, andrerseits in dem rechten Bocke der Welle d findet.

Um jede Durchbiegung der Zuführungswalzen c f hintanzuhalten, wurden beide in der Mitte durch drei Tragrollen gestützt.

Die Maschine wiegt nach „Engineering“ rd. 22 t.

Eisen- oder Stahlblech mit einseitigem oder beiderseitigem Kupferüberzug.

Eduard Martin in Paris ist unter Nr. 124387 ein Verfahren zur Herstellung von Eisen- und Stahlblech mit einem einseitigen oder beiderseitigen Überzuge von Kupfer patentiert worden, das im folgenden beschrieben sei.

Je nach der Gröfse und Art des Gegenstandes, zu dem die kupferplattierten Eisenteile verwendet werden sollen, oder nach der Art der späteren Bearbeitung wird die Gröfse der Kerne (Ingots) aus Stahl oder Eisen gewählt. Die Ingots werden einem Reinigungsprozefs unterworfen, um die Oberfläche frei von Rost u. dergl. zu machen, worauf sie einen leichten galvanischen Kupferüberzug erhalten.

Andrerseits werden Bleche aus elektrolytischem Kupfer, die auf die Abmessungen der Ingots aus Eisen ausgewalzt sind und eine der beabsichtigten Dicke des Überzuges entsprechende Stärke besitzen, vorbereitet und gleichfalls mit einem galvanischen Kupferüberzuge versehen.

Man erwärmt alsdann gleichzeitig, jedoch in besonderen Öfen, sowohl die Ingots aus Eisen als auch die Bleche aus Kupfer. Die Erwärmung in jedem Ofen wird so geregelt, dafs sowohl Ingots als auch Bleche zu ein und derselben Zeit auf die Temperatur kommen, die für die weitere Bearbeitung die geeignetste ist. Man zieht nun die Ingots aus dem Ofen und bringt sie unter die hydraulische Presse, während gleichzeitig das Kupferblech aus dem andern Ofen gezogen und auf den Ingot gebracht wird, wobei diejenigen Flächen des Ingots und des Kupferbleches aufeinander kommen müssen, welche die vorher aufgebrachten galvanischen Kupferüberzüge tragen. Läfst man dann den Druck der Presse auf den Eiseningot und das Kupferblech wirken, so werden beide innig miteinander vereinigt. Unmittelbar nach dem Pressen wird das nunmehr aus kupferplattiertem Eisen bestehende Werkstück noch warm nach dem Walzwerk gebracht, auf dem aus ihm kupferplattierte Bleche von 3 ÷ 4 mm Stärke gewalzt werden.

Um geringere Stärken zu erhalten, kann man nach jedesmal vorangegangenem Ausglühen das Blech wiederholt durch die Walze gehen lassen, wobei man bis zu Stärken von 0,2 ÷ 0,3 mm gelangen kann. Wenn man die obere und die untere Fläche desselben Ingots mit Kupferblech belegen will, so ist es nur nötig, auf den Druckkopf der Presse zunächst ein vorbereitetes und erwärmtes Kupferblech, alsdann den Ingot und über diesen ein zweites Kupferblech zu legen. Man hat dann noch darauf zu achten, dafs die aufeinanderfallenden Flächen einen galvanischen Kupferüberzug tragen.

Will man mit einem Druck der hydraulischen Presse mehrere kupferplattierte eiserne Ingots herstellen, so kann man ohne weiteres die betreffenden Ingots und Bleche übereinander legen, wobei man jedes Mal zwischen zwei Pakete ein gewöhnliches eisernes Blech als Zwischenlage einschiebt, das vorteilhaft etwas angewärmt wird. Diese Zwischenlage hat allein den Zweck, die kupferplattierten Ingots voneinander zu trennen; sie ist deshalb angewärmt, um nicht zu schnell die Oberflächen der Pakete abzukühlen, mit denen sie in Berührung steht.

Ein Kupferüberzug nach diesem Verfahren fällt gleichmäfsig schwach aus, und seine Stärke kann von vornherein bestimmt werden.

Schlofs mit schiefsender Falle

von **Karl August Hugo Weiss** in **Riga.**

(Mit Abbildung, Fig. 73.) Nachdruck verboten.

Das in Fig. 73 dargestellte Schlofs wurde kürzlich Karl August Hugo Weiss in Riga unter Nr. 138309 patentiert; es ist ein Türschlofs mit schiefsender Falle, die in der üblichen Weise durch Drehen eines Knopfes aus dem Schliefsblech zurückgezogen wird, sich in zurückgezogener Stellung selbsttätig feststellt und dann nur durch Druck auf einen besonderen Knopf ausgelöst werden kann.

Die Anordnung ist so getroffen, dafs der Knopf mit dem Fallenmechanismus in senkrechter Richtung verschiebbar ist, wobei er mit einer das Schlüsselloch verdeckenden Platte derartig in Verbindung steht, dafs dieses nur nach Zurückziehung und Verschieben der Falle nach oben freigemacht werden kann, um den Schlüssel einzuführen, während andrerseits die Falle erst dann verschoben werden kann, wenn der Schlüssel aus dem Schlüsselloch entfernt worden ist.

Auf dem Schlofsblech ist parallel zum Stulp a eine Führungsschiene b befestigt. Zwischen a und b führt sich ein aus einem ⊔-förmig gebogenen Blech gebildeter Schlitten c, auf dem eine Feder d angenietet ist, die an ihrem freien Ende einen Stift e trägt. In der Hinterseite des Schlittens c ist ein Ausschnitt, der zur Führung der Falle f dient, auf der sich ein Zapfen g befindet, der mit einer auf die Falle einwirkenden Feder g_1 in Verbindung steht. Die Falle f besteht aus einer flachen Platte, deren Vorderende den in der üblichen Weise gestalteten Kopf trägt. Auf der der Rückwand des Schlittens c zugekehrten Seite trägt der flache Teil der Falle eine Nut, in die der Stift e der Feder d eingreift. An dem gegen den Kopf der Falle gekehrten Ende der Nut ist in dem plattenförmigen Teil der Falle ein gekrümmter Schlitz h vorgesehen. An ihrer Unterkante ist die Falle f in der aus Skz. 3 u. 4 ersichtlichen Weise ausgeschnitten, und in diesen Ausschnitt greift der schlüsselbartartige Ansatz der den Knopf i tragenden Spindel i_1 ein. Beim Drehen der letzteren mit Hilfe des Knopfes i nach rechts legt sich der Bart k gegen die Kante des erwähnten Ausschnittes in die Falle und zieht diese zurück (Skz. 4).

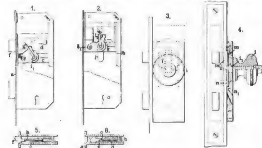


Fig. 73. Schlofs mit schiefsender Falle.

Die den Knopf i tragende Spindel i_1 ist der Länge nach durchbohrt, und in dieser Durchbohrung liegt ein Bolzen, der einen Arm i_2 trägt (Skz. 2). An seinem Ende ist der Arm umgebogen, und dieser umgebogene Teil greift in den Schlitz h der Falle ein.

Um den Schlitten in seiner Höhenlage verstellen zu können, ist das Schlofsblech selbst, wie auch der Schlofsdeckel mit einem senkrechten länglichen Schlitz l versehen, dem entsprechend auch die Tür bei m ausgeschnitten ist. Dieser Ausschnitt ist mit einer ebenfalls entsprechend ausgeschnittenen Eisenplatte m_1 umgeben. Auf der Spindel i_1 sitzt eine Platte n, die sich auf der Platte m_1 führt und die auf der Aufsenseite eine hölzerne Platte n_1 trägt, die, wenn die Spindel i_1 ihre tiefste Stellung einnimmt, gerade das Schlüsselloch des Schlosses verdeckt, es aber freigibt, wenn sie ihre höchste Stellung einnimmt.

Die Wirkungsweise des beschriebenen Mechanismus ist folgende: Beim Drehen des Knopfes i, der, wie erwähnt, für gewöhnlich seine tiefste Stellung einnimmt, prefst der Bart k gegen den Ausschnitt der Falle und zieht sie zurück (Skz. 6). Am Ende der Bewegung drückt die Feder d den Stift e in die Durchbrechung h der Falle ein, und diese wird dadurch arretiert. Man kann nunmehr den Knopf mit dem ganzen Fallenmechanismus aufwärts bewegen und das Schlüsselloch freimachen, worauf das Schlofs in der üblichen Weise aufgeschlossen werden kann.

Will man, nachdem die Tür wieder geschlossen und der Schlüssel aus dem Schlüsselloch entfernt worden ist, die Falle wieder vorbewegen, so wird nur, nachdem der Knopf i in seine tiefste Stellung gebracht worden ist, auf das Ende des Bolzens gedrückt. Dabei stöfst der Daumen i_2 gegen den Stift e, und dieser wird aus dem Ausschnitt h herausgedrängt. Die Falle kann nunmehr unter dem Einflufs der Feder g_1 nach vorn bewegt werden.

Einige Details der Panzerkassenkonstruktion

von **Pohlschröder & Co.**, Geldschrank-Fabrik in **Dortmund.**

(Mit Abbildungen, Fig. 74 u. 75.)

Nachdruck verboten.

In Fig. 74 u. 75 sind Details der neuesten Panzerkassenkonstruktion der Firma Pohlschröder & Co. in Dortmund wiedergegeben. Auf der Düsseldorfer Ausstellung im vergangenen Jahre war diese Firma mit einer Anzahl von Panzerschränken von den kleinsten bis zu den gröfsten Dimensionen in den verschiedensten Ausführungen vertreten. Unter anderm war ein grofser Stahlpanzer-Safesschrank mit 76 Safes in eleganter Ausstattung für Bankinstitute ausgestellt.

Fig. 74 zeigt einen äufseren Umfassungsmantel, wie er bei den neuesten Panzerschränken dieser Firma zur Anwendung kommt. Er ist in einem Stück gebogen, jedoch nicht nur an vier Seiten, d. h. Seiten- und Rückwand, sondern an allen 12 Eckseiten. Hierdurch ist sowohl die Feuer- und Einbruchsicherheit, als auch besonders die Sturzsicherheit wesentlich erhöht.

Die in Fig. 75 dargestellte Türumrahmung (Zarge) besteht aus einem einzigen für diesen Zweck besonders gewalzten Zargeneisen b; es ist mit Abstufungen a_1 a_2 b_1 (Klauen-, Säge- und Stufenfalz) versehen, wodurch eine innige Verankerung der Tür a mit dem Rahmen b bewirkt und ein Ausbauchen des letzteren durch Eintreiben von Keilen, durch die Gewalt des Feuers oder durch einen Sturz ausgeschlossen ist. Zugleich ist hiermit erreicht, dafs beide Teile — Tür und Türrahmen — wie ein Stück wirken, sodafs bei einem gewaltsamen Angriff eine um so innigere Verankerung eintritt. Auch kann es infolge dieses hermetischen Verschlusses nicht vorkommen, dafs heifse Gase in den Schrank eindringen. Die Tür liegt dabei glatt bezw. bündig mit dem Türrahmen, der Schrank ist also aufsen ebenfalls glatt und bietet keinerlei Angriffspunkte für Brechwerkzeuge.

Fig. 74

Die Türen der Panzerschränke drehen sich in Scharnierbändern, die klauenartig hinterhaken und nachstellbar sind.

Zur Panzerung verwendet die Firma entweder unanbohrbaren und unzertrümmerbaren Compoundstahl der Firma Harkort in Wetter oder Eicken in Hagen oder aber Kruppschen Hartstahl, der die Eigenschaft besitzt, dafs er sich nicht ausglühen und bohren läfst.

Fig. 75

Fig. 74 u. 75. Z. A.: Einige Details der Panzerkassenkonstruktion von Pohlschröder & Co., Geldschrank-Fabrik in Dortmund.

Der Verschlufs wird bei den gröfseren Schränken durch zwei Hauptschlösser, bei den kleineren aber durch ein Hauptschlofs bewirkt, und zwar verwendet man hierfür ein pulversicheres Patent-Protektorschlofs. Vielfach bringt man auch Kombinationsschlösser, sowie Zeitschlösser, die auf Zeit eingestellt werden können, zur Verwendung.

Ein Verfahren zur Herstellung eines Metallüberzuges auf Aluminium ist Hugo Jäger in Lüdenscheid unter Nr. 134737 patentiert worden. Das Verfahren besteht darin, dafs das Aluminiumblech auf eine mittels geeigneter Heizvorrichtung, z. B. Gasflammen, auf Dunkelrotglut erwärmten eiserne Tischplatte gelegt wird und hierdurch der Zinnüberzug des Aluminiums oder die geringe Prozentsätze von Zink, Nickel und drgl. enthaltende leichtflüssige Zinnlegierung zum Flufs gebracht und das flüssig werdende Metall dann sofort mittels eines stumpfkantigen Eisenstabes oder eines linealförmigen Werkzeuges unter Anwendung geeigneten Druckes auf dem Aluminiumblech verstrichen wird. Nach diesem Verfahren können beliebig grofse Bleche mit der Schutzschicht überzogen werden. Handelt es sich um dickere Aluminiumbleche, so vermag man ohne Benutzung einer rotglühenden Eisenunterlage das Aluminiumblech unmittelbar selbst von der Unterseite aus soweit zu erwärmen, dafs das Zinn mit dem nötigen Druck verstrichen werden kann. Gerade dieses Verstreichen unter einem geeigneten Druck läfst den Überzug fest haften.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Das neue Wanderer-Fahrrad M. 1903*)

der **Wanderer-Fahrradwerke** vorm. **Winklhofer & Jaenicke Aktien-Gesellschaft** in **Chemnitz-Schönau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 76—82.)

Nachdruck verboten.

Von den wirklich wertvollen Verbesserungen, die den Gebrauch des Zweirades immer bequemer gestalten sollen, hat wohl keine soviel Aufsehen erregt, wie der sogen. „Freilauf“. Er gestattet bekanntlich dem Fahrer, schon bei der geringsten Neigung des Weges und unter günstigen Umständen selbst auf ebener Fahrbahn die Tretbewegung einzustellen, und bietet ihm dadurch die Möglichkeit, zeitweilig auszuruhen; auch gewinnt in hügeligem Terrain die Talfahrt an Sicherheit. Die vorhandene Rücktrittbremse erlaubt dabei, den Lauf des Rades ganz nach Belieben zu regeln und es jederzeit anzuhalten.

Unter den verschiedenen Konstruktionen, die das Prinzip des Freilaufes verkörpern, darf nun die von den Wanderer-Fahrradwerken vorm. Winklhofer & Jaenicke, Aktien-Gesellschaft in Chemnitz-Schönau an ihren Modellen 1903 angeordnete nicht unbeachtet bleiben, um so weniger als die genannte Firma ihren Freilauf unter Verwendung der vorteilhaftesten Präzisionseinrichtungen und Spezialmaschinen fabriziert.

Für Räder mit Kette zeigt er die Gestalt der Fig. 76 und wird als Freilauf mit Naben-Innenbremse bezeichnet.

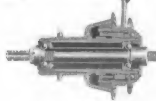


Fig. 76.

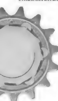


Fig. 77.

Fig. 79.

Fig. 76–79. Z. A.: Das neue Wanderer-Fahrrad M. 1903.

Hier prefst sich beim Vorwärtstreten ein in der Nabe befindlicher Friktionsring durch Aufsteigen einer seitlichen Verzahnung auf die gleichartige Gegenverzahnung des Kettenzahnkranzes mit seiner konischen Bohrung auf die gleichfalls konische Reibfläche der Innenhülse und nimmt so die Aufsennabe und das Hinterrad mit. Stellt man die Tretbewegung ein und läfst die Füfse auf den Pedalen ruhen, so löst sich diese Reibungskupplung wieder und läfst den Zahnkranz auf der darunterliegenden Kugelreihe frei rollen.

Um die Nabenbremse zur Wirkung zu bringen, genügt ein leichter Gegendruck auf die Pedale. Die seitliche Verzahnung des Zahnkranzes bewegt dabei den oben erwähnten Friktionsring rückwärts, indem die gegenseitigen Sperrzähne ineinander greifen. Hierdurch wird ein weiterer Friktionskamm durch Aufsteigen seiner Spiralflächen auf die entgegengesetzten des Friktionsringes nach dem Innern der Nabe gedrängt und prefst den in der Nabentrommel liegenden konischen Vulkanfiber-Bremsring an die Wandung der Trommel, so durch seine Reibung die Bremswirkung erzeugend.

Geübten Fahrern, die ein leichtes Gewicht ihres Rades wünschen, bietet die Verwendung des einfachen Freilauf-Zahnkranzes nach Fig. 77 Gelegenheit, der Vorteile des Freilaufes teilhaftig zu werden.

Hier läuft der eigentliche Zahnkranz auf einer besonderen Kugelreihe und ruft daher während des Freilaufes keinerlei Reibung hervor. Auslösung sowie Einfall der Sperrklinken erfolgen zwangläufig, und hierdurch ist ein exakter Eingriff an jeweils zwei Stellen gewährleistet.

Bei gleichzeitiger Benutzung der nachstellbaren Hinterradgummibremse des genannten Werkes können auch mit diesem Freilauf steile Gefälle befahren werden, nur gehört dazu eine gewisse Fahrsicherheit, die den Fahrer befähigt, event. auch bei schnellerer Fahrt eine Hand von der Lenkstange lassen zu können, um die Bremse zur Wirkung zu bringen.

Für kettenlose Räder ist die Freilaufeinrichtung, Fig. 79, bestimmt. Bei dieser wird das Mitnehmen der Aufsennabe und des Rades nicht durch Friktion, sondern durch Sperrklinken bewirkt, die während des Freilaufes eine ausweichende, pendelnde Bewegung machen. Zur Betätigung der Rücktrittbremse ist eine zweite Gruppe solcher Sperrklinken angeordnet, die in entgegengesetzter Richtung wirkt.

Die Rücktrittbremse wird bei kettenlosen Rädern regulär als Gummibremse ausgeführt, doch läfst sie sich auch als Felgenbremse herstellen.

Gilt es, Steigungen mit Leichtigkeit zu nehmen und solche Berge bequem zu befahren, die auf gewöhnlichem Rade nur unter gröfster Kraftanstrengung bewältigt werden können, so versieht die genannte Firma das Rad mit Doppelübersetzung mit Freilauf und Rücktrittbremse P. 131 486.

Diese Vorrichtung umfafst einen auf dem oberen Rahmenrohr angebrachten Umschalter und den in Fig. 81 skizzierten, in der Hinterradnabe untergebrachten Mechanismus.

Die Konstruktion gestattet mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten zu fahren, die unter sich um ca. 30 % differieren, sodafs man z. B. zum Fahren auf ebener Strafse die hohe Übersetzung von 74", für Steigungen die von 53" zur Verfügung hat. Die Umschaltung von der grofsen auf die kleine Übersetzung ist durch einfaches Rückwärtsziehen des an dem Umschalter befindlichen kleinen Hebels zu bewirken, der in der Nähe der Lenkstange angebracht, bequem mit jeder Hand zu bedienen ist. Zur Umschaltung von der kleinen auf die grofse Übersetzung ist nur ein leichter Druck auf eine Feder nötig, die sich an dem erwähnten Hebel befindet.

Das Wechseln der Übersetzung kann in beiden Fällen während der Fahrt oder in der Ruhelage bewirkt werden. Es vollzieht sich am besten während des Freilaufes. Dagegen sollte das Umschalten von der kleinen auf die grofse Übersetzung während der Bergfahrt, was übrigens wohl an sich schon nie vorgenommen werden wird, vermieden werden; hierbei würde lediglich unter starkem Pedaldruck ein gewaltsames Auseinanderziehen der fest aufeinander pressenden Kupplungszähne vor sich gehen und durch deren hartes Abgleiten aneinander eine Abnutzung ihrer Enden zu befürchten sein.

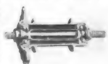


Fig. 78.

Bei beiden Übersetzungen tritt jedoch die Freilaufeinrichtung selbsttätig in Aktion, sobald sich die Maschine auf abfallender Bahn bewegt oder auf ebenem Wege durch Rückwind getrieben wird. Will der Fahrer beim Bergabfahren das Tempo verlangsamen, so genügt wie beim gewöhnlichen Freilauf mit Rücktrittbremse ein geringer Rückwärtsdruck auf die Pedale, um die Gummi- oder Felgenbremse zur Wirkung zu bringen. Durch Unterstützen der Rücktrittbremse durch die Handbremse läfst sich eine Überanstrengung und zu schnelle Abnutzung derselben vermeiden.

Fig. 82 veranschaulicht eine weitere, in Doppelübersetzung Freilauf und Rücktrittbremse bestehende Spezialkonstruktion für kettenlose Maschinen.

Die Konstruktion der Doppelübersetzung beruht in ihren Grundzügen auf dem gleichen Prinzip wie die vorher erläuterte für Kettenmaschinen, doch bedingt der ganz andere Antriebsmechanismus durch Winkelzahnräder eine wesentlich abweichende Ausbildung und die stabile Lagerung des Übertragungszahnrades an der Nabe. Um letzterem trotz seiner losen Verbindung mit der Nabe den genauen Eingriff zu erhalten, ist er mit drei Kugellaufstellen versehen, deren weit auseinander liegende Lagerung auf grofsen Durchmessern jeden Spielraum ausschliefst.

Für das kettenlose Rad ist auch das durch Fig. 80 veranschaulichte neue Getriebe bestimmt, das dazu dienen soll, den leichten Lauf des Rades, sowie die Stabilität der Lagerung zu erhöhen und die Abnutzung der Lagerstellen auf das Minimum herabzusetzen. Bei der Kraftübertragung durch Winkelzahnräder hat das durch die Kurbeln angetriebene Hauptzahnrad das Bestreben, sein gegenliegendes Übertragungsrad von sich abzudrängen. Dies bildet die Hauptschwierigkeit, einen geräuschlosen Lauf des Getriebes zu erreichen und Kraftverluste zu vermeiden. Zu dem Zwecke ist vor allem eine stabile Lagerung des Übertragungsrades nötig, wozu meist das Kugellager dient. Ein solches kann jedoch an der betreffenden Stelle im Kurbelgehäuse nur einen im Verhältnis geringen Durchmesser erhalten, läuft sich infolgedessen durch die starke Beanspruchung schnell ein und gibt, in Verbindung mit einem durch seitlichen Druck verursachtem Zwängen der Kugeln, der Übertragungswelle etwas Spiel

*) Vgl. „Techn. Rdsch.“ Ausg. I. Jahrg. 1901, Heft 4, S. 34.

Dies hat zur Folge, dafs die Zähne der Räder im Kurbelgehäuse etwas aufser Eingriff kommen, wodurch die Maschine nach kurzer Zeit schwer und geräuschvoll läuft.

Bei dem vorliegenden Getriebe ist dies dadurch ausgeschlossen, dafs an Stelle eines Kugellagers der Übertragungswelle an dem vordern Übertragungsrädchen ein nachstellbares Walzenlager gegeben ist. Dieses fängt den seitlichen Druck durch 12 mm lange Walzen auf und erlaubt der Welle kein seitliches Ausweichen. Gegen das Vorwärtsgleiten nach dem Kurbelgehäuse zu ist die Übertragungswelle durch ein mit Kugelring versehenes Widerlager gesichert, das sich unmittelbar an das Walzenlager anschliefst. Andrerseits wird der Druck, der durch das Ineinandergreifen der Zahnräder im Kurbelgehäuse in der Längsrichtung der Übertragungswelle entsteht, durch ein Kugellager von grofsem Durchmesser im Gehäuse an der Hinterradnabe direkt aufgefangen.

Die Zahnräder der kettenlosen „Wanderer"-Räder sind aus Stahl hergestellt und gehärtet. Das Kurbellager mit seinem anschliefsenden Gehäuse, sowie die hintere Kapsel, die mit dem Rahmengestell ein Ganzes bildet, schützen die Getriebe vor eindringendem Staub etc., sodafs eine Schmierung erst nach Monaten erforderlich ist.

Die Fahrradnaben sind ebenfalls mit Kugelläufen versehen. Die Kugeln haben drei Stützpunkte (Fig. 78), wodurch eine sichere Lagerung der Achse erlangt wird. Die Lagerschale bietet den Kugeln zwei ebene und der Gufsstahlkonus eine wenig hohle Fläche, was eine geringe Abnutzung der beanspruchten Laufstellen gewährleistet. Wie beim Kurbellager, so ist auch in der Nabe ein Ölrohr angebracht, welches das Öl gleichmäfsig auf beide Kugelläufe verteilt. Schutzringe halten es dort zurück und bilden gleichzeitig die Staubabdichtung. Der linke verstellbare Konus ist durch eine Gegenmutter und anliegende Sperrscheibe gegen unbeabsichtigtes Verstellen gesichert. Man kann deshalb ein Rad ruhig aus dem Rahmen nehmen, ohne dafs dadurch eine Veränderung in der Einstellung der Konen veranlafst würde.

Zum Schlufs sei noch auf die Steuerung mit der Vorderradgabel hingewiesen. Erstere läuft auf Kugellagern, von denen das eine in dem sogen. Steuerkopf, das andere direkt über dem Gabelkopf (G. M. 118570) angeordnet ist. Beide Lager gestatten die Herausnahme der Gabel, ohne dafs die Kugeln herausfallen können. Das Gabelrohr nimmt den Lenkstangenschaft in sich auf, der an seinem unteren Ende geschlitzt ist und durch Anziehen des in den Schlitzen geführten Keiles mittels der durchlaufenden Spindel fest an die Innenwand des Gabelrohres geprefst wird. Diese Befestigungsweise verhindert den Lenkstangenschaft am Gleiten im Gabelrohr und gibt eine feste Verbindung beider Teile. Aufserdem erhalt der Steuerkopf eine runde Form, da die früher zu diesem Zwecke übliche Steuerklemme mit ihrem Querbolzen wegfällt.

Fig. 80.

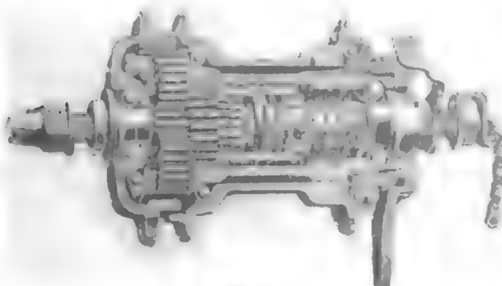


Fig. 81

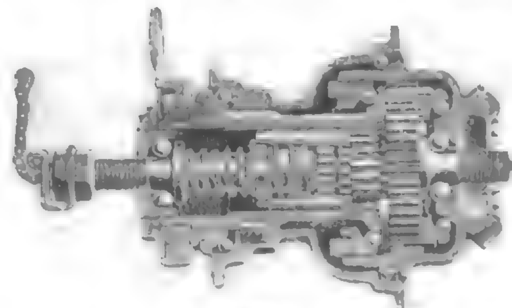


Fig. 82

Fig. 80—82. Z. A.: Das neue Wanderer-Fahrrad M 1903.

Das obere Kugellager wird durch die zur Befestigung des Lampenhalters dienende Mutter abgeschlossen.

Die Feststellung (G. M. 125295) unterhalb des Steuerkopfes umfafst mit einer einfachen Drahtschlinge die ganze Rundung des Gabelrohres und verhindert, wenn angezogen, in jeder Stellung ein Drehen der Gabel und somit des Vorderrades.

Die Rahmenrohre in sich sind durch innenliegende Stahlblechmuffen verbunden.

Der Gabelkopf ist in einem Stück hergestellt und im Innern nach zwei Richtungen hohl gehalten. Dennoch ist er kräftig genug, dafs auch die Verbindung mit den Gabelscheiden eine sichere Lötung gewährt.

Die mehrfach erwähnte nachstellbare Hinterradgummibremse besteht aus einem mehrzahnigen Segment mit eingreifendem Stellhebel an dem oberen Rahmenrohr, einem dünnen Stahldrahtseil längs dieses Rohres und der Hinterradstreben, das über eine Rolle an dem Sattelstützbolzen und eine solche in der Nähe des Aufsteigers läuft. Endlich gehört dazu der Bremslöffel mit dem Gummiklotze. Das Gewicht der Bremse beträgt rd. 300 g; ihr Wert liegt, wie gesagt, darin, dafs ihr Hebel nicht ununterbrochen in der Hand gehalten werden mufs und ihr Vorhandensein an gefährlichen Stellen dem Fahrer grofsere Sicherheit gewahrt.

Der Vergaser im Automobil. Unter allen Umständen mufs man beim Automobil damit rechnen, dafs die Geschwindigkeit des Kolbens im Zylinder wechselt, und gerade diese Verschiedenheit der Geschwindigkeit, mit der demzufolge auch das Gemisch in dem Zylinder angesaugt wird, die Geschwindigkeit des Luftstromes in dem zum Zylinder führenden Rohr und auch in dem Karburator selbst ist es, die dem Ingenieur bei der Konstruktion des Karburators die meisten Schwierigkeiten verursacht. Es ist nämlich zu beachten, dafs die Geschwindigkeit des Luftstromes auf den Zuflufs des Benzins einen erheblichen Einflufs ausüben mufs; denn der Luftstrom mufs im Verhältnis zum Benzinstrahl stets so angeordnet sein, dafs beide nebeneinander hergehen, damit überhaupt eine Karburation möglich ist. Daraus ergibt sich von selbst, dafs der Luftstrom auf den Benzinzuflufs saugend wirkt, d. h. dafs um so mehr Benzin angesaugt wird, je stärker die Macht des Luftstromes ist. Nun ist es klar, dafs bei solcher Sachlage das Quantum des Benzins nicht ohne weiteres im gleichen Verhältnis mit dem Luftquantum stehen bleibt, sondern dafs die Geschwindigkeit des Luftstromes erheblichen Einflufs ausüben mufs. Wird 1 l Luft sehr langsam neben der Mündung für einen Benzinstrahl vorbeigeführt, so kann vielleicht nur 1 g Benzin herausfliefsen. Erfolgt die Beförderung dieses Liters Luft in kurzer Zeit, d. h. mit grofser Geschwindigkeit so kann die dabei auftretende starke Saugwirkung vielleicht 50 g Benzin herausbefördern. Wenn nun auch die Differenzen in der Luftstromgeschwindigkeit nicht so grofs sind, so kann man doch nicht auf ein gleichbleibendes Gemisch rechnen, wenn die Luftstromgeschwindigkeit nur im geringsten wechselt. Gerade der Umstand, dafs man trotz Auslassens von Explosionen bei Automobilmotoren nicht vermeiden kann, dafs die Luftstromgeschwindigkeit sich erheblich verändert und man zum Ausgleich dieses Umstandes auf eine selbsttätige Veränderung der Lufteinströmöffnungen Bedacht nehmen mufs, hat es mit sich gebracht, dafs man die ganze Regulierung neuerdings ohne Auslassen von Explosionen einrichtet.

Dazu bedarf es natürlich Karburatoren, die in möglichst vollkommener Weise selbsttätig wirken, um bei Vergröfserung der Kolbengeschwindigkeit solche Veränderungen hervorzurufen, die den Luftstrom, der am Benzinstrahl vorübergeht, unbeeinflufst lassen. Das ist aber aufserordentlich schwierig. Wenn auch neuere Konstruktionen von Karburatoren verhältnismäfsig gute Resultate zeigen, so bleibt doch noch viel in dieser Richtung zu tun übrig. Die Erfolge eines guten Karburators müssen aber für die Entwickelung des Automobilismus sehr günstig sein; denn der Ideal-Karburator verhindert die Unrichtigkeit des Luftgemisches, welche die Ursache dafür ist, dafs unverbrannte, schlechten Geruch verbreitende Benzingase zur Ausströmung gelangen, wodurch Geld verschwendet wird.

Bergbau und Hüttenwesen.

Schwingsieb

von **Otto Kolde**, Zivilingenieur in **Zeitz**.

(Mit Abbildung, Fig. 83.) **Nachdruck verboten.**

Das in Fig. 83 dargestellte Schwingsieb (Flachsichter) wurde von Otto Kolde, Zivilingenieur in Zeitz konstruiert; es kennzeichnet sich vor allem dadurch, dafs alle Punkte des Siebes um eine durch den Schwerpunkt gehende Linie schwingen, sodafs die Momente der bewegten Massen ausgeglichen werden und das Siebgut keinen plötzlichen Bewegungswechseln unterworfen ist.

Der Antrieb erfolgt durch zwei zu beiden Seiten des Siebes a gelagerte Kurbeln b b_1, deren Zapfen gegeneinander um 180° versetzt und durch eine Welle miteinander verbunden sind, sodafs der Kurbelzapfen der einen Seite oberhalb, der der andern Seite um denselben Betrag unterhalb der Wellenmitte liegt. Auf der Verbindungswelle der beiden Zapfen, die also die Antriebswelle in der Mitte unter spitzem Winkel schneidet, ist der Siebkasten gelagert. Die Folge davon ist, dafs die sämtlichen Punkte des Siebes bei der Drehung der Antriebswelle um einen Mittelpunkt, den Schnittpunkt der Antriebswelle und der die Kurbelzapfen verbindenden Welle, schwingen, wenn durch eine oben und unten geführte, an der hinteren Seite des Siebes gelagerte Rolle c die ganze Rotation des Siebes verhindert wird.

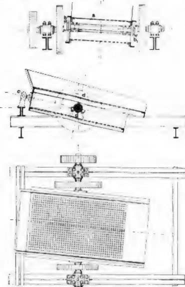


Fig. 83. Schwingsieb.

Es beschreiben dabei sämtliche Punkte des Siebes Teile einer Kugeloberfläche, deren Radien gleich der Entfernung des betreffenden Siebpunktes von obigem Mittelpunkte sind. Zugleich bewegen sich die von der einen Kurbel beeinflufsten Siebpunkte nach unten, wenn die von der andern Kurbel beeinflufsten Punkte nach oben steigen, und zwar geschieht diese schwingende Bewegung um eine durch den Siebschwerpunkt gehende Linie, wodurch die Momente der bewegten Massen auf ein Minimum reduziert werden. Im Schwerpunkt des Siebes, der theoretisch keine Bewegung macht, wird die Bewegung des Siebgutes über resp. unter ihm um so kleiner, je näher es an diesen Punkt herankommt, und in einer gewissen Entfernung hört die geringe Bewegung ganz auf. Um nun das Siebgut über diese Stelle hinwegzuschaffen, ist das Siebblech bei d auf die ganze Breite des Siebes ungelocht und liegt noch etwas schräger, als das Sieb selbst; hierdurch wird bewirkt, dafs das Siebgut über die Flächen d weggleitet und sofort auf genügend bewegte Siebteile fällt. Durch entsprechende Gegengewichte an den Schwungrädern ist es ferner möglich, die Zentrifugalkräfte vollständig auszubalanzieren, sodafs die bewegten Massen gar nicht auf die festen Lager einwirken, diese und die ganze Lagerung daher von Erschütterungen frei bleiben. Dadurch ist es möglich, die Tourenzahl des Siebes grofs zu nehmen, sodafs sein relativer Weg gegenüber dem Siebgut in der Zeiteinheit gleichfalls grofs wird, d. h. den letzteren verhältnismäfsig viel Zeit zum Durchfallen gegeben ist.

Die den einzelnen Siebpunkten erteilte eigentümlich schaukelnde und zugleich in wagerechter Richtung kreisförmige Pendelbewegung ist eine für die Klassierung besonders vorteilhafte, und das Durchsieben geschieht bei entsprechend kleinerer Siebfläche gegenüber dem gewöhnlichen Sieb vollständig rein und in kurzer Zeit.

Das Sieb ist überall verwendbar und bisher zur Sortierung von Braun- und Steinkohlen, Koks und Kies benutzt worden. In bezug auf Antrieb und Aufstellung läfst es sich den übrigen Betriebseinrichtungen einer Aufbereitung leicht anpassen. Noch wäre zu erwähnen, dafs die Zahl der herzustellenden Korngröfsen beliebig vermehrt werden kann, indem weitere Siebe nach unten, oben, vor- oder rückwärts angeschlossen werden können.

Separator

von der **Sturtevant Mill Comp. in Boston.**

(Mit Abbildungen, Fig. 84 u. 85.) **Nachdruck verboten.**

Der in Fig. 84 u. 85 nach „Engineering and Mining Journal" dargestellte Separator der Sturtevant Mill Comp. in Boston, Mass. kennzeichnet sich vor allem dadurch, dafs die Siebe geneigt angeordnet sind.

Fig. 84.

Mit dieser Anordnung ist eine ähnliche Wirkung erlangt, als wenn bei einem horizontal verlaufenden Siebe die Maschen entsprechend enger gewählt werden, d. h. es ist umgekehrt möglich, bei einem schief stehenden Siebe die Maschen verhältnismäfsig gröber zu wählen, wodurch bekanntlich eine Dauerhaftigkeit nicht unwesentlich gesteigert wird. Auch der Antrieb für die Schüttelbewegungen gestaltet sich in diesem Falle einfacher. Bei der vorliegenden Konstruktion sind in dem durch die Deckel l_1 l_2 zugänglichen Gehäuse a von 2' Breite und 6' Länge vier Siebe von zusammen 48 □' Siebfläche übereinander angeordnet. Ein jedes arbeitet für sich, und mittels der von der Scheibe f aus betätigten Vorrichtung h wird das in den Trichter i aufgegebene Gut auf die vier Siebe genau gleichmäfsig verteilt. Die Rückstände, wie das gesiebte Gut aller Siebe treten dann durch je eine Öffnung aus dem Separator.

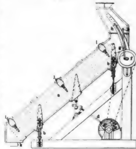


Fig. 85.

Fig. 84 u. 85. Separator von der Sturtevant Mill Comp. in Boston.

Das Gehäuse a ist mittels abgefederter Bolzen b auf dem Gestell befestigt und erhält eine schüttelnde Bewegung in senkrechter Richtung durch die von dem Exzenter e aus bewegten Hebel c; das Gut wird also wie bei den Wurfsieben in die Höhe geworfen. Da nun aufser diesen vertikalen Vibrationen keinerlei Bewegungen der Siebe stattfinden, so wird auch das Gut auf dieselbe Stelle zurückfallen, von der aus es hochgeworfen wurde, und seine Weiterbewegung längs der Siebe wird nur auf diesen selbst infolge der eigenen Schwere und nicht in der Luft stattfinden, d. h. die Siebe werden voll ausgenutzt. Bei gewöhnlichen Schüttelsieben wird mit dem Hochwerfen zugleich ein Vorwärtsschleudern des Gutes bewirkt, sodafs beim Niederfallen das Gut jeweils eine gewisse Strecke der Siebfläche übergeht, weshalb zur Gewinnung derselben Wirkung wie bei obiger Anordnung entsprechend gröfsere Siebe notwendig werden.

Diese Konstruktion soll die Möglichkeit bieten, die Dimensionen früherer Ausführungen auf ½ zu reduzieren.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giefserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Mehrspindelige Bohrmaschine

von **Karl Klingelhöffer** in **Grevenbroich.**

(Mit Abbildung, Fig. 86.) Nachdruck verboten.

Aufser der durch die in Heft 4 der „Techn. Rdsch." Ausg. I, 1903 beschriebenen mehrspindeligen Kesselbohrmaschine war die Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiefserei Karl Klingelhöffer in Grevenbroich auf der Düsseldorfer Ausstellung auch durch die in Fig. 86 wiedergegebene mehrspindelige stehende Bohrmaschine vertreten.

Bei dieser ist infolge der Spindelkonstruktion (D. R.-P. 90016) das die Bohrspindel tragende Lager beliebig verstellbar, und daher läfst sich die Maschine sowohl zum gleichzeitigen Bohren mehrerer parallel liegender, als auch unter beliebigem Winkel zu einander stehender Löcher verwenden.

Die Konstruktion D. R.-P. 90016 betrifft die Ausgestaltung des Kugelgelenkes mit rollender Reibung der Spindeln. In eine passend geformte Büchse am Ende der einen Welle ist das kugelig gestaltete Ende der an diese anzuschliefsenden anderen Welle eingebracht. Die Verbindung beider ist dadurch hergestellt, dafs an der Verbindungsstelle Kugeln angeordnet sind, die zur einen Hälfte in Ausfräsungen der Büchse, zur anderen Hälfte in Aussparungen der Gelenkkugel eingreifen. Die Aussparungen bezgl. Nuten in der Gelenkkugel sind derart angeordnet, dafs die Winkelbewegung der Wellen zu einander gesichert erscheint.

Zu den Maschinen, die mehrere parallel zu einander liegende Löcher gleichzeitig bohren, gehört die in Fig. 86 dargestellte Maschine. Für gewöhnlich wird sie mit sechs Spindeln ausgerüstet, jedoch kann sie auch mit mehr oder weniger Spindeln geliefert werden.

Die Vorgelegewelle mit Fest- und Losscheibe sowie Ausrückung befindet sich am unteren Teile des Ständers, und darum ist kein Deckenvorgelege erforderlich. Der Antrieb auf die einzelnen Spindeln wird durch eine dreistufige Riemenscheibe und Übersetzung durch konische und Stirnräder vermittelt. Die Spindeln arbeiten leicht und sind, wie die Praxis dies erwiesen hat, nahezu keinem Verschleifs unterworfen, da sämtliche der Reibung ausgesetzten Teile aus Werkzeuggufsstahl bestehen und gehärtet sind. Auch in ihrer Lagerung sind die Spindeln gehärtet und geschliffen, sowie mit Kugellagern zur Aufnahme des Druckes ausgestattet.

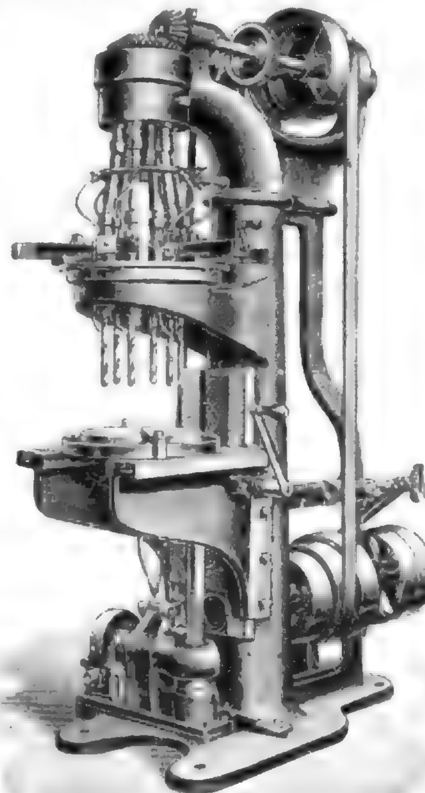


Fig. 86. Mehrspindelige Bohrmaschine von Karl Klingelhöffer in Grevenbroich.

Die Bohrer mit zylindrischem Schaft werden durch aufsen konische und geschlitzte Büchsen in den Spindeln befestigt und können daher so eingespannt werden, dafs sie alle gleich weit vorstehen. Der Tisch ist senkrecht selbsttätig und von Hand verstellbar. Für den Selbstgang ist ferner eine einstellbare Selbstauslösung angebracht. Der Tisch ist in der Mitte ausgespart und nach vorn offen, sodafs sich höhere Gegenstände von vorn aufbringen lassen. Auch wird noch ein besonderer runder Tisch mit vier Aufspannuten mitgeliefert, der ringsherum mit einer Sammelrinne versehen ist.

Die unteren Bohrspindelhalter sind in einem ringförmigen Rahmen befestigt, und zwar können sie hieran sowohl in gleichmäfsigen Entfernungen mit radialer Führung oder beliebig verstellt werden (G. M. 156160). Diese Manipulation wird unter Verwendung einer Schraubenspindel ausgeführt. Die eingestellte Entfernung läfst sich von der Mitte an einer Skala ablesen.

Die Maschinen werden in vier Gröfsen für Bohrlöcher von 10÷18, 14÷24, 18÷30 und 22÷35 mm, sowie einen gröfsten Lochkreisdurchmesser von 210, 260, 300 resp. 400 mm ausgeführt. Der kleinste Lochkreisdurchmesser schwankt dabei mit der Spindelzahl und beträgt für zwei Spindeln 40, 50, 60 resp. 72, für sechs Spindeln 77, 99, 120 und 142 mm. Die Verstellbarkeit des Tisches beträgt bei den vier Typen 475, 500, 525 resp. 550 mm, während die Antriebswelle der zwei kleinern Type 200, der beiden gröfsern 190 Touren pro Minute ausführt. Das Gewicht der Maschinen schwankt zwischen 1000 und 2400 kg.

Dorne und Spannfutter.

(Mit Abbildung, Fig. 87.)

Einer von H. Darbyshire im „Engineer" veröffentlichten Abhandlung über die „Schleifmaschinen und deren Hilfswerkzeuge" entnehmen wir die folgenden Angaben über empfehlenswerte Dorne und Spannfutter für solche, da wir glauben, afs diese mit Vorteil auch an andern Arbeitsmaschinen insbesondere an Drehbänken verwendet werden können.

So vor allem der adjustierbare Mitnehmer Skz. 3, dessen Mitnehmerscheibe a zur Aufnahme der Prefsschraube rechts und links seitlich der Sprengstelle ausgespart ist. Da der Mitnehmer im vorliegenden Falle speziell beim Bearbeiten von Schraubenbolzen der aus Skz. 10 erkennbaren Form verwendet wird, so ist sein Mitnehmerstift b meifselartig zugespitzt. Er fafst mit seiner Schneide in die vorher eingefräste radiale Nut im Schraubenkopfe e. Die Mitnehmerscheibe a sitzt auf einer zum Teil zylindrisch, zum Teil konisch abgedrehten Büchse c, die über den sehr langen zylindrischen Vorderteil des Körners d hinweggeschoben ist.

Für den Gebrauch setzt man den Körner d in ein Futter der aus Skz. 5 ersichtlichen Form, und zwar in dessen Kappe g ein, wobei wohl darauf zu achten ist, dafs letztere so sauber ausgedreht und der Körnerschwanz so sauber abgedreht ist, dafs beide einfach durch Friktion abdichten können.

Das Futter selbst besteht aus drei Teilen, dem gehärteten Gufsstahlhalter f, der gufseisernen Kappe g und dem schmiedeeisernen Schlufsringe, der sogen. Mutter h. Letztere ist an der Kappe g durch Schrauben befestigt und verhindert gleichzeitig jedes Verrücken der Kappe auf dem Halter f. Kappe und Halter sind zentral und zwar erstere ganz, letzterer nur auf eine bestimmte Tiefe konisch gebohrt, um beliebige Körner, z. B. solche von der bei i dargestellten Form einsetzen zu können.

Sehr beachtenswert ist hier die zur Sicherung einer guten Schmierung getroffene Vorkehrung. Diese umfafst zunächst eine radiale Einfüllöffnung 1 in der Mutter h, dann eine in letztere auf der Berührungsseite mit der Kappe g eingeschnittene Ringnut 2 und endlich eine Anzahl axialer Bohrungen 3 im Kopf des Halters f. Durch diese tritt die eingeführte Flüssigkeit in eine Nut 4, die durch in Kappe und Kopf gleichzeitig gemachte Aussparungen gebildet wird, und sammelt sich schliefslich im Grunde 5 der Kappenhöhlung an; von dort kann sie durch eine radiale Bohrung nach Öffnen ihrer Verschlufsschraube entfernt werden.

Der gerade eingesetzte Dorn i dient Spezialzwecken, auf die einzugehen zu weit führen würde.

Der „rotierende" Körner, Skz. 4, eignet sich speziell für solche Fälle, in denen es gilt, im Akkord Stücke mit Kernen oder unregelmäfsig geformten Bohrungen herzustellen. Der Körner besteht aus dem Halter f und der Kappe g, sowie der Sperrplatte h. Der Halter besitzt einen konisch abgedrehten Kopf, auf den sich die Kappe g aufgesetzt. Der Platte h fällt die Aufgabe zu, das Ablaufen der Kappe vom Kopfe zu verhindern; sie wird durch eine Stiftschraube mit versenktem Kopfe am Halter f festgehalten und ist durch einen kleinen Sperrstift gegen Drehung geschützt.

Der Schmierung ist auch hier grofse Sorgfalt zugewandt. Das Öl wird durch die Öffnung 1 in die Bohrung 2 gebracht und verteilt sich von dort aus durch radiale Bohrungen 3 auf die Ringnut 4, die halb im Halterkopf, halb in der Kappe ausgespart ist. Ein bis zwei axial verlaufende Nuten in der Umfläche des Halterkopfes vermitteln die gute Verteilung des Schmiermaterials auf alle Stellen der Schmierfläche.

Zwei einfache Dorne sind in den Skz. 1 u. 2 dargestellt.

Von diesen dient der erste (Skz. 1) zum Zentrieren hohler Spindeln oder Rohre. Der Teil a ist ein sorgfältig abgedrehter und durch eingeschlagene Körnerspitze zentrierter Nagel, mit scharfgängigem Gewinde aufsen, ein schwachkonisch abgedrehter hinterer Teil greift in ein dreiteiliges Futter b, das sich im radial gesprengten Halter c führt.

Das Gewinde auf dem Nagel a ist bekanntlich erforderlich, um beim Lösen die Prefsmutter aufschrauben zu können. Weiterhin aber dient es zum Aufschrauben der gummibelegten Dichtungsscheiben, wie sie zum Abschlufs der Rohrenden erforderlich sind, wenn es gilt, wassergefüllte dünnwandige Rohre aufsen abzudrehen. Die Wasserfüllung soll dabei das Durchbiegen und Ausbeulen des Rohres verhindern.

Der Dorn nach Skz. 2 dient demselben Zwecke, besitzt aber dem zuerst beschriebenen gegenüber den Vorteil, dafs er sich selbst festhält und das Futter b deshalb fortfallen konnte.

Er wird in ein Loch im Werkstück eingesetzt und mit Hilfe eines Schlüssels gedichtet, zu welchem Zwecke er als Schlüsselangriffspunkte vorn zwei angeschliffene ebene Flächen a_1 besitzt. Gegen selbstständiges Lösen sichert ihn eine kleine Mutter d, die auf das Schwanzstück des Zapfens a aufgeschraubt ist.

Die Skz. 7 gibt die Abbildungen eines handlichen Futters speziell für sogen. Universalschleifmaschinen wieder; es erscheint um so wertvoller, als es ohne Änderung auch für Drehbänke anwendbar ist.

Mit a ist in beiden Figuren die Spindel des Universalkopfes bezeichnet, die man sich aus der Maschine herausgehoben und nur der Deutlichkeit halber hier mitgezeichnet denken wolle. Auf diese ist der Körper b des Futters aus Stahl aufgesteckt, der aufsen mit scharfgängigem Gewinde versehen und innen auf bestimmte Länge konisch ausgebohrt ist. Drei in der üblichen Weise ausgeführte radiale Schlitze ermöglichen dem Körper eine gewisse Expansion. Letzterer (b) nimmt nun im ersten Falle (Skz. 9) eine gehärtete Stahlbüchse von der Form c auf, die, über das Gewindeende a_1 der Spindel a geschoben, das Ablaufen des Futterkörpers c verhindert und zentral zum Einsetzen des Zentriernagels f ausgebohrt ist, durch den wiederum der Stift e hindurchgeht.

Für den Gebrauch schraubt man bei gelöstem Konus c das zu bearbeitende Stück s auf den Körper b und zieht dann durch Drehen an der Riffelmutter g den Konus c in den Körper b des Futters hinein, um so eine feste Verbindung zwischen Arbeitsstück und Futter herzustellen.

Die arbeitende Schmirgelscheibe ist in Skz. 9 angedeutet.

Das Futter Skz. 6 unterscheidet sich von dem beschriebenen nur durch die veränderte Form des Konus c. Dieser hat hier aufsen eine Flansche, in die vier Prefsschrauben c_1 eingeschraubt sind. Der Stift e erfafst den Bolzen i und treibt dadurch den Konus c in den Körper b hinein, ihn auf diese Weise expandierend.

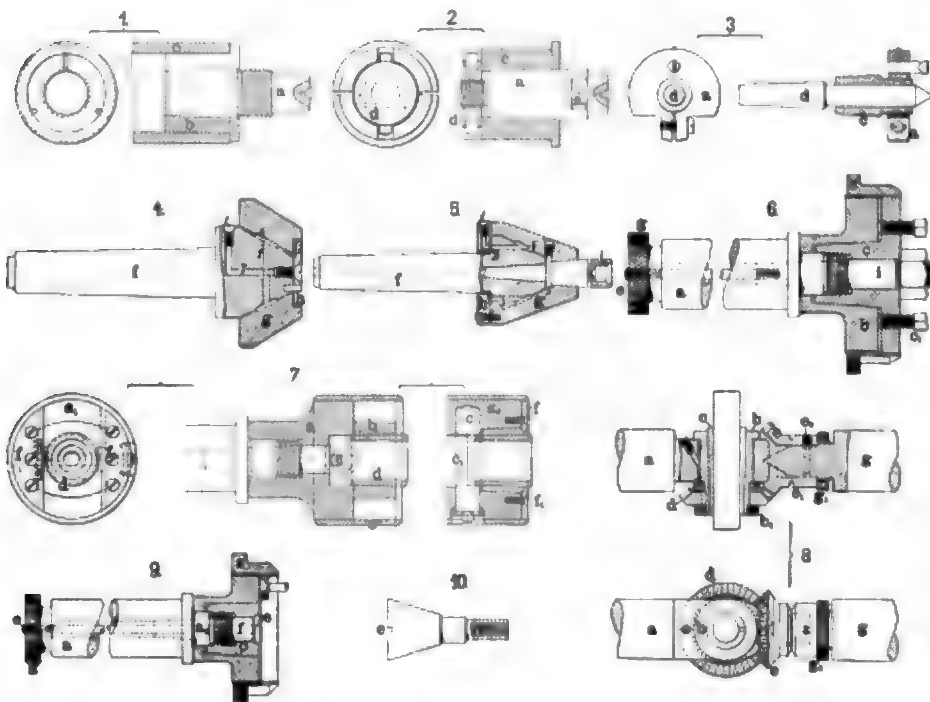


Fig. 87. Dorne und Spannfutter.

Ein kleines Bohrfutter für Schleifmaschinen veranschaulicht Skz. 8. In der Skizze bezeichnet a einen Zentrierstift, der im Spindelstock der Maschine seine Lagerung findet und am freiliegenden Ende in der aus der Skizze ersichtlichen Weise abgeflacht ist. Eine Bohrung in dieser Abflachung nimmt die Büchse b auf, über deren unteren Teil ein kleines konisches Rädchen d gesteckt worden ist, das durch die Büchsmutter b_1 am Abfallen und durch einen Keil am Loselaufen gehindert wird. Die Büchse b nimmt ein gesprengtes Futter c auf, in dessen Bohrung wiederum die Bohrspindel selbst ihren Halt findet. Je nach deren Stärke wählt man ein Futter von gröfserer oder geringerer Wanddicke.

Nun legt sich gegen das abgeflachte Ende des Stiftes a ein am Reitnagel fixierter Körner g, dessen Spitzenstück zugleich als Lagerstelle für ein konisches Rädchen e dient. Dessen Nabe ist büchsenartig verlängert und bei e_1 mit einer Rille für die antreibende Schnur und bei e_2 mit einer Bohrung für eine Stiftschraube versehen. Diese greift mit ihrem Finger in eine in den Körner eingedrehte Nut und verhindert dadurch das Ablaufen des Rades, während eine Mutter g_1, die auf das Gewindestück des Körners geschraubt ist, das Zurückweichen des Rades e hindert.

Jede dem Rade e durch die Schnur erteilte Drehbewegung überträgt sich durch das Rädchen d auf die Büchse b und wird von dieser mittels des Klemmfutters c der Bohrspindel mitgeteilt.

In den Skizzen bezeichnet a den ausgebohrten und mit Innengewinde versehenen Gufskörper des Futters, das über den Körner einer Bank gesteckt wird. Der vordere Kopf des Körpers a enthält eine radiale breite Nut a_1 und wird nach aufsen durch den aufgezogenen Ring e abgeschlossen, dem die Aufgabe zufällt, das Abspringen der nach Ausarbeiten der Nut stehen gebliebenen Körperfragmente a_2 zu verhindern. Der mit b bezeichnete Teil des Futters ist ein Gufsblock, der innen zur Aufnahme des Pafsringes d konisch ausgebohrt ist. Die Konenneigung wird meist zu $^1/_8$" pro lauf. Fufs angenommen. Zu jedem derartigen Futter gehört stets ein „Satz" solcher Ringe. Als Material ist in England Gufseisen und Stahl üblich, und zwar wählt man für die Ringe kleinerer Dimensionen Gufseisen, während die gröfseren aus Stahl angefertigt werden.

Ein wichtiges Stück des Futters ist der in seinem mittleren Teile e_1 als Exzenter ausgebildete Bolzen c, der auf einem kurzen Fortsatze ein Vierkant zum Aufstecken des Schlüssels trägt und durch eine Platte am Herausspringen aus der Bohrung im Körper a gehindert ist. Dieser Exzenterbolzen dient zum schnellen Heraustreiben des Ringes d. Eine Halbdrehung genügt, um den Ring auszuwerfen.

Nach vorn wird das Futter durch die beiden Deckplatten f f_1 abgeschlossen, die den Teil b am Herausspringen aus dem Körper a hindern und ihn auf diese Weise genau zu adjustieren gestatten. Eine auf der einen Platte aufgeschlagene Graduierung erleichtert dabei das genaue Einstellen des Blockes b im Körper a.

Zwei im Prinzip einander gleiche Futter, von denen jedoch das eine für Innenschliff, das andere für Aufsenschliff bestimmt ist, geben die Skz. 6 u. 9 wieder. Die zu bearbeitenden Stücke s, Skz. 6 u. 9, haben im rohen Zustande etwas stärkere Dimensionen als die gezeichneten und werden dann auf dem Futter Skz. 6 aufsen und auf dem von Skz. 9 innen soweit bearbeitet, dafs die ausgezogenen Linien als Begrenzung erscheinen.

Zum Schlufs gibt Darbyshire in seiner Abandlung noch ein einfaches Befestigungsverfahren für Schleifdiamanten an. Er benutzt einen Bolzen, dessen oberes Ende mit Gewinde versehen ist. Auf dieses wird die den Diamanten tragende Hülse geschraubt. Die Hülse besitzt einen sehr starken Boden mit zentraler konischer Bohrung zur Aufnahme des Diamanten. Man setzt ihn so in die Bohrung ein, dafs die für die Bearbeitung am besten geeignete scharfe Kante nach aufsen zeigt, und füllt hierauf den Büchsengrund mit flüssigem Babbitmetall an. Sodann schraubt man die Kappe auf den Bolzen und hat damit den Diamanten sicher festgelegt.

Für Schleifzwecke eignen sich nach Ansicht des Genannten rohe brasilianische Diamanten am besten.

Wellenrichtpresse

der Aktien-Gesellschaft vorm. Gustav Krebs in Halle a. S.

(Mit Abbildung, Fig. 88.)

Die durch Fig. 88 veranschaulichte Presse der Aktien-Gesellschaft vorm. Gustav Krebs in Halle a. S. dient zum Geraderichten von Wellen bis zu 50 mm Durchmesser.

Die Maschine besteht aus einem]-förmigen Ständer mit seitlich zur Gleitschiene verlängerter Fufsplatte, auf der zwei verschiebbare Auflagen mit V-förmiger Lagerkimme angeordnet sind. Die Fufsplatte erhält am Ende Augen, mittels deren man die ganze Maschine auf einem Bocke fixieren kann. Eine 50 mm starke schwachgängige Spindel mit Knebel, sowie angehängtem Druckblock dient zum Richten der Wellen.

Letztere werden auf die verschiebbaren Auflagen gelegt und dann durch Niederdrehen der Spindel gerichtet.

Vorn am Ständer ist eine Welle mit zwei verstellbaren Spitzen angebracht, um Wellenstücke bis 600 mm Länge auf Rundlaufen prüfen zu können. Eine der Spitzen ist noch extra in ihrem Lager verschiebbar und durch Federdruck belastet.

Das Gewicht der Maschine beträgt ca. 50 kg.

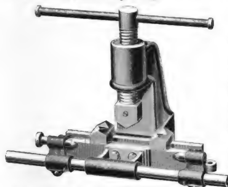


Fig. 88. Wellenrichtpresse der Aktien-Gesellschaft vorm. Gustav Krebs in Halle a. S.

Bohrfutter

für Bohrmaschinen und Drehbänke
ausgeführt von **Karl Grübel in Gotha.**
(Mit Abbildungen, Fig. 89 u. 90.)

Nachdruck verboten

Fig. 89 u. 90 zeigen zwei verschiedene **Bohrfutter** für Spiralbohrer, wie sie von der Firma Carl Grübel in Gotha ausgeführt werden; ersteres ist für Bohrmaschinen, letzteres für Drehbänke bestimmt. Die Spiralbohrer, die gegenüber den gewöhnlichen Zapfenbohrern gewisse Vorteile bieten, haben in kleineren Werkstätten vielfach deshalb noch keinen Eingang gefunden, weil die dortigen Bohrmaschinen meist nur für Spitzbohrer mit vierkantigem Kopf eingerichtet, die Spiralbohrer dagegen mit konischem Schaft versehen sind.

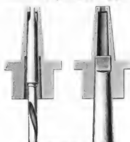


Fig. 89. Bohrfutter für Bohrmaschinen.

Das in Fig. 89 dargestellte Bohrfutter für Bohrmaschinen hat außen eine vierkantige Form, die, wie das Vierkant der Spitzbohrer nach oben etwas konisch verlaufend, in jede Bohrmaschine mit Vierkant-Loch paßt bezw. durch wenige Feilenstriche eingepaßt werden kann. Das Bohrfutter ist ganz aus Stahl gearbeitet und innen mit zwei Ausdrehungen von verschiedenen Weiten versehen, sodaß Spiralbohrer mit konischem Schaft für runde Löcher bis $22^{1}/_{2}$ mm Durchmesser rasch eingesetzt und ausgewechselt werden können.

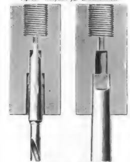


Fig. 90. Bohrfutter für Drehbänke.

Das Bohrfutter für Drehbänke, Fig. 90, ist an Stelle des Vierkantes mit Innengewinde zum Aufschrauben auf die Drehbankspitze versehen; innen besitzt es gleichfalls zwei konische Bohrungen von verschiedenem Durchmesser und faßt so Spiralbohrer mit konischem Schaft bis zu 50 mm Durchmesser.

In beiden Fällen ist in den Abbildungen die Anordnung dieser Bohrfutter für Spiralbohrer verschiedener Stärke gezeigt, und hieraus geht hervor, daß diese Vorrichtungen dazu geeignet sind, die Vorteile des Gebrauchs von Spiralbohrern auch allen kleineren Werkstätten zugängig zu machen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 91—94.)

Das gasdurchlässige Kernstück für Metallguß von Emil Zehner in Suhl i. Thür., D. R.-P. 137084 (Fig. 91), besteht aus einer schraubenförmig eng aneinander gewickelten Eisendrahtschlinge a, in die ein runder oder kantiger Eisendorn b leicht passend so eingeschoben wird, daß die Schlinge zwar steil und fest bleibt, die Gasbewegung aber in ihrem Innern nicht gehindert wird. Vor dem Einlegen in die Gußform d wird die Eisendrahtschlinge a mit Formsandbrei c äußerlich bestrichen und der Überzug getrocknet, um eine glatte Außenseite des Kernes zu erhalten, ein Anhaften bezw. Einschmelzen der Drahtschlinge a in die geschmolzene Metallmasse zu verhindern, während der poröse Formsandüberzug c das Entweichen der Gase nach dem Innern des Kernstabes gestattet.

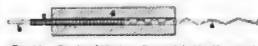


Fig. 91. Gasdurchlässiges Kernstück für Metallguß.

Vorrichtung zum selbsttätigen Ausrücken der Kupplung zwischen Antriebsrad und Haupttriebwelle an Metallbearbeitungsmaschinen von Gebrüder Hau in Bürgel bei Offenbach a. M. D. R.-P. 131788. (Fig. 92.) Durch ein unter regelbarem Federdruck i k stehendes Krongesperre c d wird eine auf der Welle a mittels Nut und Feder verschiebbare Kupplungshülse f m bei zu großem Arbeitswiderstand so weit zurückbewegt, daß die Verbindung zwischen Welle a und Antriebsrad b gelöst wird.

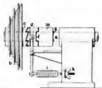


Fig. 92. Vorrichtung zum selbsttätigen Ausrücken der Kupplung an Metallbearbeitungsmaschinen.

Einrichtung zur Hubveränderung der Bohrspindel an Langlochbohrmaschinen von der Frankfurter Maschinenfabrik, Aktien-Gesellschaft in Frankfurt a. M. D. R.-P. 116964. (Fig. 93.) Eine Stange a, die an dem den Bohrer tragenden Schlitten b aufgehängt ist und mittels Schubstange c bewegt wird, ruft keine Verschiebung des Schlittens b auf seiner Führung d hervor, wenn der Aufhängepunkt e der Stange a mit dem Drehpunkt f einer über die Stange geschobenen

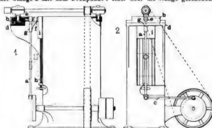


Fig. 93. Einrichtung zur Hubveränderung der Bohrspindel.

Büchse g zusammenfällt, die auf einem mittels Schraubenspindel h am Maschinengestell verstellbaren Schlitten i sitzt. Die Stange a bewirkt aber eine hin- und hergehende Bewegung des Bohrerschlittens b, wenn durch Verschiebung der Büchse g nach unten die Stange a, um den Büchsendrehpunkt f pendelnd, einen zweiarmigen Hebel bildet.

Rüttelvorrichtung an Formmaschinen zur Lockerung der Modelle aus dem Formsande von Carl Edler von Querfurth in Schönheiderhammer i. S. D. R.-P. 137598. (Fig. 94.) Auf der Tischplatte wird ein Zahnkranzsegment a b c mittels Schrauben d und e befestigt. In die Zähne dieses Segmentes greifen die Zähne der Kurbel f g h, die auf dem Seitenständer i aufgelagert ist. Ist der Formkasten auf der Formmaschine aufgestampft, so fährt der Former mittels des Griffes k mit der gezahnten Kurbel einigemal über das Zahnsegment hin und her, sodaß die Zähne der Kurbel über die Zähne des Segmentes springen. Hierdurch werden Erschütterungen des Zahnsegmentes, folglich auch der Formmaschinenplatte nach vorn und nach hinten, nach rechts und nach links, nach oben und nach unten erfolgen und sämtliche Modellflächen vom Sande gelockert werden.

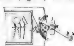


Fig. 94. Rüttelvorrichtung.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Gesenke

zum Pressen von Blechbüchsen.

(Mit Abbildungen, Fig. 95 u. 96.)

Über die Herstellung von Zinnbüchsen und Deckeln, wie sie beispielsweise für die Verpackung von Vaseline verwendet werden, veröffentlicht Joseph V. Woodworth im „Amer. Mach." eine Abhandlung, deren wesentlicher Inhalt hier wiedergegeben sei.

Die Fig. 96, 1—7 zeigen verschiedene Gesenke und Stempel, die der Reihe nach beim Pressen der in Fig. 95 dargestellten Zinnbüchsen benützt werden. Letztere haben eine Länge von 100 mm, ihre Breite beträgt 50 mm und ihre Tiefe 20 mm.

Fig. 95.

Mittels der Vorrichtung Fig. 96, Skz. 4 vollzieht sich das Abschneiden und die Überführung des Zinnblechs in die in Fig. 95, 1 gezeigte Form. In dem Gesenke, Skz. 6, wird das so geformte Blechstück zur glatten Büchse gezogen, die dann auf der Presse Skz. 1 den aus der Abbildung Fig. 95, 2 ersichtlichen seitlichen Wulst erhält, auf dem der Deckel aufsitzt. Dieser wird mit Hilfe einer Matrize geprefst und zugleich mit Aufschrift versehen.

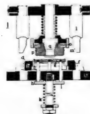
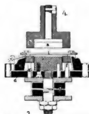
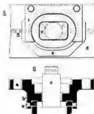
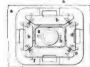
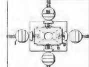
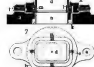







Fig. 96.
Fig. 95 u. 96. Gesenke zum Pressen von Blechbüchsen.

Bei der Vorrichtung Fig. 96, 4 u. 5, wird die Matrize a bewegt; die äufsere Kante b der letzteren ist so ausgebildet, dafs sie bei dem Niedergange das zu verarbeitende Blech auf die entsprechende Gröfse zuschneidet. Der Stempel c ist feststehend und mit der Platte d verschraubt, die aufserdem den mit der erwähnten Kante b als Messer wirkenden Ring e trägt. Innerhalb desselben ist ein zweiter Ring f geführt, auf den das zu biegende Blech gelegt wird; bei der Abwärtsbewegung der Matrize a erfolgt dann, wie dies aus Fig. 96, 4 leicht verständlich ist, erst das Zuschneiden des Blechstückes durch die Kante b der Matrize und den Ring e. Der in letzterem geführte Auflagering f steht durch die Bolzen g mit dem Federgehäuse h in Verbindung und bewegt sich demgemäfs mit dem abgeschnittenen Blech nach unten, wobei dieses durch die Matrize a über den Stempel c zu der in Fig. 95, 1 dargestellten Form gedrückt wird.

Da diese Büchsen verhältnismäfsig tief sind, so können sie nicht in einem Arbeitsgange geprefst werden, vielmehr bleibt bei der ersten Maschine noch ein Rand (Fig. 95, 1) stehen; wird nun die Matrize a zurückbewegt, so geht unter der Einwirkung der Federn h auch der Auflagering f nach oben und nimmt an diesem Rand die halbfertige Büchse mit, die dann bei der Weiterbewegung gegen den Anschlag i stöfst und so aus der Matrize herausgezogen wird.

Der bei dem Drücken auf dieser Maschine stehen gebliebene Blechrand ist natürlich unregelmäfsig, und wenn ohne weiteres das Auspressen zur Form Fig. 95, 2 erfolgte, würde die obere Kante der Büchse uneben und schartig sein. Es ist deshalb notwendig, dafs auf der zweiten Maschine dieser flache Rand zunächst genau auf das richtige Mafs glatt zugeschnitten und im weiteren Verlauf so geführt wird, dafs er auf allen Seiten gleichmäfsig in die Matrize dieser Maschine eintritt.

Die Haupteinrichtung (Gesenke und Stempel) dieser Maschine, die als doppelt wirkende Presse ausgeführt ist, zeigen Skz. 6 u. 7, Fig. 96. An den Prefskolben ist aufsen durch Bolzen a der Ständer b befestigt, der als Führung für den Kolben c mit dem Stempel d dient und aufserdem durch vier versenkte Schrauben e die Schneidevorrichtung f trägt, deren Grundrifs, wie Skz. 7 erkennen läfst, in seiner Form genau der Gröfse entspricht, die der auf der ersten Maschine hergestellte Rand der Blechbüchse erhalten mufs.

Die Matrize besteht aus der gufseisernen Grundplatte g, in der das mit der erwähnten Schneidevorrichtung f zusammen arbeitende Gesenk l eingesetzt und durch Schraubenbolzen i gehalten ist; innerhalb dieses Gesenkes befindet sich, gleichfalls durch versenkte Schrauben k mit der Grundplatte g verbunden, die eigentliche Matrize l.

Der Arbeitsvorgang bei dieser Maschine ist nun folgender: Die mittels der Einrichtung Fig. 96, 4 u. 5 vorgedrückte Blechbüchse wird in das Gesenk h eingelegt und durch das Messer f beim Niedergang des Hauptprefskolbens alsdann der Rand der Büchse genau zugeschnitten; mit dem Aufsitzen auf der Kante m tritt dieser Kolben aufser Tätigkeit, und der innere Kolben c mit dem Stempel d bewegt sich allein weiter. Hierbei wird die Blechbüchse, deren Rand bei m genau geführt ist, gleichmäfsig in die Matrize l gedrückt; durch die Öffnung n in der Form Fig. 96, 6 fällt sie dann durch.

Zur Herstellung der an den Aufsenseiten der Büchse, Fig. 95, 2 sichtbaren Wulstes, auf dem der Deckel aufsitzt, sind die Vorrichtungen, Fig. 96, 1—3, bestimmt. Auf der Grundplatte a sind in schwalbenschwanzförmigen Führungen die vier als Matrizen dienenden Wangen b gemäfs Fig. 96, 3 verschiebbar angeordnet. Letztere sind bei c mit einer Nut entsprechend dem zu bildenden Wulst versehen und an den Kanten d schief abgeschnitten, Fig. 96, 1. Durch die Federn o (Fig. 96, 2) werden diese Matrizen stets nach aufsen gezogen und liegen für gewöhnlich an den Stiften f an.

Der Tisch g ist zur Aufnahme der zu bearbeitenden Blechbüchse vorgesehen; er steht durch die Bolzen h mit der Platte i in Verbindung, die auf einer einstellbaren Feder k aufsitzt und die Rückbewegungen des Tisches g vermittelt.

An der mit dem Prefskolben verbundenen Grundplatte des Stempels (Fig. 96, 1 oben u. Skz. 3) sind vier Bolzen l befestigt, die unten eine schiefe Fläche m besitzen, mit der sie bei ihrer Abwärtsbewegung an den erwähnten Kanten d der Matrizen b gleiten. Der Stempel n ist, wie aus Fig. 96, 2 ersichtlich, aus vier Tuben zusammengefügt, die durch Federn o nach aufsen gezogen werden; an den Seiten trägt er dem zu bildenden Wulste entsprechende Erhöhungen p.

Der Arbeitsvorgang gestaltet sich nun folgendermafsen:

Die Blechbüchse wird auf den Tisch g gebracht, wo sie an dessen seitlichen Ausschlägen gehalten wird. Bei der Abwärtsbewegung des Prefskolbens tritt der Stempel n in die Blechbüchse ein und bewegt den Tisch g nach unten. Erreichen die schiefen Flächen m die Matrizen b, so wird von der Feder k der auf den Tisch g ausgeübte Druck überwunden und die vier Teile des Stempels n werden durch den konischen Kolben q auseinander bewegt. Zugleich erfolgt aber auch durch das Gleiten der schiefen Fläche m entlang den Kanten der Matrizen b eine Verschiebung der letzteren nach innen, d. h. die Erhöhungen p an dem Stempel und die Nuten c der Matrizen erzeugen den gewünschten Wulst an den Seitenflächen der Blechbüchse.

Bewegt sich der Prefskolben wieder nach oben, so werden unter dem Einflusse der Federn die vier Matrizen b wieder auseinander bewegt, die Teile des Stempels n durch die Federn o zusammen gezogen und der Tisch g in der beschriebenen Weise zurückbewegt, sodafs eine neue Blechbüchse aufgelegt werden kann.

Das Hauptmerkmal der Maschine zur mechanischen Herstellung von Gliederketten aus Draht von Georges Lemaître in Courcelles-Presles, Seine et Oise (D. R.-P. 137414) besteht in einer beweglichen Zange, die das Ende des Drahtes aufnimmt, bei ihrer Aufwärtsbewegung ein Stück von dem Drahte zur Bildung eines Gliedes abschneidet und es in den Bereich zweier Matrizen und eines Dornes führt. Der letztere wird zwischen die Matrizen vorbewegt, wobei diese den Draht um den Dorn herumbiegen, so das Glied bilden, und es gleichzeitig in das vorher angefertigte Glied einhaken, das in der richtigen Stellung in einer Nut des Dornes gehalten wird. Bei einer Abänderung der Maschine wird das Kettenglied, bevor es von den Matrizen erfafst wird, vorgeformt; die Zange besteht hierbei aus zwei drehbaren Backen, auf deren oberes Ende der Draht aufgelegt wird. Bei der Aufwärtsbewegung der Zange wird das Werkstück abgeschnitten, worauf ein Dorn zwischen die Backen tritt. Die Biegung des Gliedes wird durch Annäherung der Backen bewirkt, worauf es von den Backen freigegeben und in den Matrizen vollendet wird.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Geschwindigkeitswechsel

für Motorfahrzeuge, Arbeitsmaschinen etc.

von **Adolph Angst** in **Schaffhausen**, Schweiz.

(Mit Abbildung, Fig. 97.) Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 97 veranschaulichte, A. Angst in Schaffhausen unter Nr. 138518 patentierte Vorrichtung will den Geschwindigkeitswechsel bei Motorfahrzeugen, Arbeitsmaschinen etc. durch eine von der Triebwelle betätigte Keilscheibe und ein kegelförmiges Rillenrad mit Rillen bewirken, deren Durchmesser von einer Rille zur andern der Konizität des Rades entsprechend sich ändert. Hierbei sollen Rillenrad und Keilscheibe relativ zu einander derart bewegt werden können, dafs die Keilscheibe in die eine oder andere Rille zum Eingriff gebracht und dementsprechend für eine konstante Geschwindigkeit der Triebwelle eine andere Geschwindigkeit des Rillenrades erlangt wird.

In der skizzenhaft durchgeführten Zeichnung, Fig. 97, ist 1 die Triebwelle, auf der ein mit einem Keilrad 3 in Eingriff zu bringendes zylindrisches Keilrad 2 sowie ein kegelförmiges Keilrad 4, 5 sitzt. Diese Doppelkeilscheibe 4, 5 kann in die Keilrillen eines hohlen, kegelförmigen Rillenrades 6 zum Eingriff gebracht werden. Das Rillenrad 6 sitzt fest auf einer Welle 7, die in einem vom Arm 8 eines Winkelhebels 8÷10 getragenen Lager 34 ruht. Der Winkelhebel 8÷10 sitzt drehbar auf einem vom Schlitten 11 getragenen Zapfen 9 und steht unter dem Einflufs einer an einem Hebel 22 befestigten Schraubenfeder 21, die das Rillenrad 6 gegen die Doppelkeilscheibe 4, 5 zu pressen bestrebt ist. Der Hebel 22 ist um einen festen Zapfen 23 drehbar und greift mit einem Schlitze 24 über einen an einer Zahnstange 15 sitzenden Stift 25. Die Zahnstange 15 ist mit dem Schlitten 11 verbunden, der mit Augen 14 auf festen Stangen 12, 13 gleiten kann. In die Zahnstange 15 greift ein in der Anwendung der Vorrichtung bei Motorfahrzeugen z. B. von einem Handrad vom Führerstand aus antreibbarer Zahnkolben 16.

Fig. 97. Z. A.: Geschwindigkeitswechsel für Motorfahrzeuge etc.

Der Arm 10 liegt gegen eine Stange 17 an, die von einem um Zapfen 20 drehbaren zweiarmigen Hebel 18 getragen ist, der mittels einer Stange 19 und einer an dieser sitzenden Trittplatte 35 betätigt werden kann.

Auf einem vom Schlitten 11 getragenen Arm 26 sitzt um einen Zapfen 27 drehbar ein Winkelhebel, dessen einer Arm 36 das Lager eines Zapfens 33 trägt, auf dem das Keilrad 3 gelagert ist, während der andere Arm 28 gegen einen Stift 43 eines bei 32 drehbar gelagerten zweiarmigen Hebels 29 anliegt, der durch eine an der Stange 31 sitzende, nicht dargestellte Fufsplatte betätigt werden kann. Auf dem Zapfen 33 sitzt aufser dem Keilrad 3 noch eine in der Ebene der Rille 44 befindliche Keilscheibe 30.

In Skz. 3 ist die Verbindung der Motorwelle mittels des beschriebenen Wechsel- und Wendegetriebes mit der Hinterradachse eines Motorfahrzeuges veranschaulicht. 1 ist die Motorwelle, 2 das auf ihr sitzende Keilrad, das mit dem vom Arme 26 getragenen Keilrad 3 in Eingriff gebracht werden kann, 6 ist das auf der Welle 7 sitzende Rillenrad. Die Welle 7 ist mittels eines Universalgelenkes 36 mit einer in einer Kupplungsmuffe 37 längsverschiebbaren Welle 38 verbunden; die Kupplungsmuffe verbindet die Welle 38 mit einer in der Verlängerung der Welle 38 liegenden Welle 39, die unter Zwischenschaltung eines Universalgelenkes 40 mit einem Differentialgetriebe 41 in Verbindung steht, von dem die Hinterradachse 42 angetrieben werden kann.

Bei Vorwärtsfahrt ist das Keilrad 3 aufser Eingriff mit Keilrad 2 und Keilscheibe 30 aufser Eingriff mit dem Rillenrad 6, dagegen ist die Doppelkeilscheibe 4, 5 in Eingriff mit dem Rillenrad 6. Die Rillen des letzteren haben, wie aus der Zeichnung ersichtlich wird, verschiedene Durchmesser, die sich von einer Rille zur anderen entsprechend der Konizität des Rillenrades 6 ändern; desgleichen sind die Durchmesser der Scheiben, aus denen die Doppelkeilscheibe 4, 5 besteht, von verschiedener Gröfse entsprechend der Konizität des Rillenrades 6. Diese Scheiben sind nebeneinander so angeordnet, dafs sie in zwei nebeneinander liegende Rillen eingreifen können. Je nach den Rillen, in welche die Keilscheibe 4, 5 eingreift, wird eine andere Übersetzung und daher eine andere Geschwindigkeit des Fahrzeuges erreicht.

Für Langsamfahrt wird die Doppelkeilscheibe 4, 5 mit den beiden äufseren Rillen des Rillenrades 6 in Eingriff stehen. Will man schneller fahren, so drückt man die Trittplatte 35 nach unten, wodurch der Arm 10 von der Stange 17 gehoben und das Rillenrad 6 durch Drehung um Zapfen 9 aufser Eingriff mit der Scheibe 4, 5 gebracht wird. Alsdann dreht man den Zahnkolben 16 derart, dafs die Zahnstange 15 und mit ihr der Schlitten 11 und Rillenrad 6 so verschoben werden, dafs z. B. die beiden nächstfolgenden Rillen im Rade 6 den Scheiben 4, 5 gegenüberstehen; darauf gibt man die Platte 35 frei, sodafs das Rillenrad 6 unter dem Einflufs der durch die Verschiebung des Zapfens 25 etwas weniger gespannten Feder 21 gegen die Scheiben 4, 5 angeprefst wird.

Die Drehung des Rillenrades um Zapfen 9 und seine Verschiebung ist einerseits durch die Universalgelenke 36, 40, andrerseits durch die Verschiebbarkeit der Welle 38 in der Muffe 37 ermöglicht.

Will man die Geschwindigkeit noch weiter steigern, so verfährt man analog, indem man die Scheiben 4, 5 mit den innersten Rillen im Rade 6 in Eingriff bringt.

Beabsichtigt man rückwärts zu fahren, so wird das Rillenrad 6 in die in Skz. 1 u. 2 dargestellte Lage zurückgebracht, wobei die Keilräder 2, 3 einander gegenüberstehen. Bei dieser Lage sind diese Keilräder noch aufser Eingriff, und die Keilscheibe 30 ist noch nicht in die erste Rille hineingeprefst. Durch Niederdrücken der Stange 31 kann man aber eine Drehung des Winkelhebels 28, 36 bewirken, wodurch das Keilrad 3 gegen Keilrad 2 und die Keilscheibe 30 in die Rille 44 geprefst wird, aufserdem für eine genügende Drehung des Winkelhebels das Rillenrad 6 von der Doppelkeilscheibe 4, 5 entfernt und daher aufser Eingriff gebracht wird. Man erreicht dadurch bei Langsamfahrt eine Umkehrung der Bewegungsrichtung des Rillenrades und somit des Fahrzeuges.

Die beschriebene Vorrichtung bietet, indem sie mit Keilrädern arbeitet, gegenüber den mit gewöhnlichen Reibungsrädern arbeitenden Vorrichtungen, die den gleichen Zweck verfolgen, den Vorteil, dafs schon bei geringem Aneinanderdrücken ein Mitnehmen der Teile erfolgt und daher sogar bei den gröfsten Belastungen ein Versagen nicht zu fürchten ist. Die Anordnung des mit dem Schlitten sich verstellenden Hebels 22 ermöglicht, dafs bei Langsamfahrt, wo gewöhnlich die Belastung am gröfsten ist (Bergfahrt), auch die Aneinanderpressung am gröfsten ist, da dann die Feder am stärksten gespannt ist.

Die getroffene Anordnung der Keilscheiben innerhalb des Rillenrades bietet ferner den Vorteil, dafs das Gleiten der arbeitenden Flächen und daher die sogen. falsche Reibung auf ein Minimum reduziert wird, indem die Drehachsen des Rillenrades und der Keilscheiben auf gleicher Seite der Berührungsstelle liegen, sodafs sich die Elemente in Punkten berühren, die im gleichen Sinne variierenden Kreisen angehören und nicht wie bei der bisherigen Anordnung an Kreisen, deren Durchmesser in dem einen Elemente zunehmen, wenn sie in dem andern Elemente abnehmen, und umgekehrt.

Selbstverständlich könnte die Keilscheibe 4, 5 auch aus nur einer oder aus mehr als zwei Einzelscheiben bestehen. Die gleiche Bemerkung gilt für die Keilscheibe 30. Ebenso kann für gewisse Zwecke das Rillenrad 6 den antreibenden Teil bilden.

In Skz. 4 ist eine Anordnung angegeben, die sich für Lastwagen eignen dürfte. Dabei ist die Motorwelle 49 parallel zur Hinterradachse 50 und kann zwei Rillenscheiben 51, 52 betätigen, die von einem auf der Hinterradachse drehbar gelagerten Rahmen getragen werden. Die Bewegung der Rillenräder wird durch Kettengetriebe 53, 54, 55 auf die Hinterradachse 50 übertragen.

Den in Skz. 3 und 4 in seiner Anwendung für Motorfahrzeuge dargestellten Geschwindigkeitswechsel kann man auch in andern Fällen, z. B. bei Arbeitsmaschinen benutzen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 98 u. 99.)

Freilauf- und Bremsnabe für Fahrräder von George H. Cheney in Rochester, V. St. A. D. R.-P. 134889. (Fig. 98.) Auf der Verlängerung der Kettenradnabe f ist undrehbar, aber längsverschieblich eine Schraubenmuffe angeordnet, die zum Antriebe einer aus zwei Reibungskegeln bestehenden, die axialen Drucke ausgleichenden Kupplung dient. Die

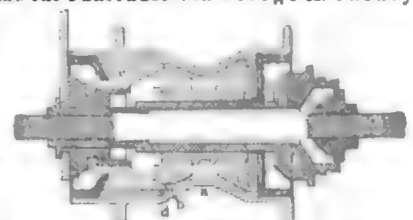


Fig. 98. Freilauf- und Bremsnabe für Fahrräder.

Erfindung besteht darin, dafs die Radnabe in der Mitte eine Einschnürung a besitzt, gegen die sich beim Antriebe von jeder Seite ein Reibungskegel b c legt, der das Rad mitnimmt, während sich beim Bremsen der eine Kegel c gegen das eine Ende der Nabe und der andere gegen einen Ring von seitlich verschiebbaren Bremsklötzen legt und diese gegen die Bremsfläche prefst. Die Bremsklötze sind mit einer den zylindrischen Teil des Kupplungskegels b umschliefsenden Lippe d versehen, die durch die Wirkung eines die Bremsklötze zusammenhaltenden federnden Ringes e immer in leichter Berührung mit dem Kupplungskegel b gehalten wird, um ihn auf diese Weise am Drehen zu verhindern.

Gelenkige Verbindung zwischen Wagengestell und dem festen Teil der mit Lenkrädern versehenen Vorderachse von den Kölner Akkumulatorenwerken Gottfried Hagen in Kalk b. Köln a. Rh. D. R.-P. 134424. (Fig. 99.) Sowohl die Anlenkungspunkte der Stäbe c und f als auch deren freie Enden liegen senkrecht übereinander, sodafs die gelenkige Verbindung zwischen Achse und Wagenkasten eine Art des sogen. Evansellipsenlenkers darstellt. Man ordnet die Stäbe c f so an, dafs die durch sie gelegten Ebenen parallel zu der Längsachse des Wagens und die Verbindungsglieder etwa mit ihren Mitten über der Vorderachse liegen.

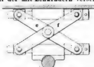


Fig. 99. Gelenkige Verbindung zwischen Wagengestell etc.

Bergbau und Hüttenwesen.

Neue Erzverladeeinrichtungen der Illinois Steel Company

ausgeführt von **Hoover & Mason** in **Chicago**.

(Mit Abbildungen, Fig. 100—103.)

Für die South Chicago Works der Illinois Steel Company wurde von Hoover & Mason in Chicago eine grofse Dockanlage für Erzverladung gebaut, wo alle Arbeiten von dem Entladen der Schiffe bis zum Transport des Erzes auf den Gichtaufzügen nach den Hochöfen durch maschinelle Einrichtungen bewerkstelligt werden.

Fig. 100 gibt nach „Iron Age" einen Plan dieser für zwei Hochöfen von 500 t täglicher Leistung bestimmten Erzverladestation. Auf dem Dock sind an einem eisernen Förderturm zur Entnahme des Erzes aus den Luken der Schiffe fünfzehn grofse Ausleger h schwenkbar angeordnet; mit Laufkatze und Selbstgreifern versehen, enthalten sie die Triebwerke zum Heben und Senken, wie zum Öffnen und Schliefsen der Fördergefäfse und zum Fahren der Katze. Der hinter diesen Auslegern befindliche Lagerplatz wird in seiner ganzen Breite und Länge von zwei fahrbaren Brücken bestrichen, die an den erwähnten Förderturm angeschlossen, das Erz entweder in Wagen für den ferneren Transport verladen oder den Möllerräumen der beiden Hochöfen a zubringen.

Die Bewegungen der Greifer und das Aufholen und Senken der Fördergefäfse werden durch Dampfwinden bewerkstelligt, die innerhalb der Ausleger montiert sind und den Dampf aus den Kesseln für die Hochöfengebläsemaschinen erhalten, der in einer 600' langen Leitung den einzelnen durch flexible Rohre angeschlossenen Maschinen zugeführt wird.

Eine Ansicht der ganzen Verladeanlage gibt Fig. 101, während aus Fig. 102 die Konstruktion der Ausleger und der an diesen geführten Laufkatzen mit den selbsttätigen Förderkübeln zu ersehen ist. Letztere sind für Ladungen bis zu $6^1/_2$ t bemessen; die grofsen Schiffe der Illinois Steel Company führen 7000 t Erz, wobei auf die einzelnen Entladeöffnungen je 500 t kommen. Mit Hilfe der Selbstgreifer, wie sie hier bei der Entnahme des Erzes aus den Schiffen verwendet werden, ist es möglich, dafs ein Mann in einer Stunde die Verladung der Hälfte des in einem der Schiffsabteile enthaltenen Erzes besorgt, der Rest mufs dann immer erst unter die Lukenöffnungen gebracht werden, damit der Greifapparat das Erz fassen kann. Dies geschieht mittels Kratzern, die in Fig. 103, Skz. 1 u. 2 dargestellt sind und deren Arbeitsweise aus Skz. 3 dieser Figur hervorgeht. Es sind dies Schaufeln von ca. 1 t Gewicht, die von einer an dem betr. Ausleger angebrachten Maschine betätigt werden und deren Hin- und Herbewegung von einem im Schiffe selbst aufgestellten Mann, der den Arbeitsvorgang beobachten kann, durch Ziehen an zwei verschiedenen Seilen hervorgerufen wird. Fig. 103, Skz. 3 zeigt, in welcher Weise die zwischen den beiden Luken g g_1 befindlichen Erzhaufen verteilt und das Erz so unter die Öffnung g_1 gebracht wird, dafs der Selbstgreifer Fig. 103 es fassen und weiter befördern kann.

Das aus den Schiffen entnommene Erz kann nun entweder direkt in Wagen abgegeben und so den verschiedenen Hochöfen des Werkes zugefahren werden, der gröfste Teil des hier verladenen Erzes wird jedoch für die beiden Hochöfen a verwendet und in die hinter den Auslegern befindlichen Lagerplätze entleert, von wo es durch die an den beiden Brücken laufenden Transportapparate aufgenommen und den Möllerräumen zugeführt wird. Diese Brücken, von denen die eine in Fig. 101 hinter den Auslegern sichtbar ist, bestreichen auf hohen Mauern den ganzen Lagerplatz für Erz, Koks und Kalkstein und haben eine Länge von 520'. Sie können nicht nur längs der Mauern in einem zu diesen senkrechten Winkel bewegt, sondern auch so gedreht werden, dafs sie mit den Achsen der Mauern einen Winkel von ca. 30° bilden, d. h. der eine Teil dieser Gitterbrücken kann fest stehen bleiben, während der andere auf eine Länge von ca. 300' für sich gedreht wird, was speziell dann von Vorteil ist, wenn es darauf ankommt, verschiedene Erzsorten gleichzeitig den Lagern zu entnehmen. Auf diesen Brücken laufen einfache Wagen, welche die für die verschiedenen Bewegungen der gleichfalls als Selbstgreifer ausgebildeten Fördergefäfse notwendigen Triebwerke tragen. Die Brücken selbst sind durchweg für elektrischen Antrieb eingerichtet, und zwar sind für die verschiedenen Manipulationen der Greiferapparate zwei 125 PS-Westinghouse-Bahnmotoren und für die Querbewegung zwei 35 PS-Motoren derselben Bauart vorgesehen. Die Brücken sind mit Westinghouse-Luftdruckbremsen ausgerüstet, auch können die beiden 35 PS-Motoren als Bremsen geschaltet werden und aufserdem ist je eine Handbremse vorhanden.

Die an diesen Brücken befindlichen Fördergefäfse fassen ca. 13 t und bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 1000' in der Minute; die Hubgeschwindigkeit in vertikaler Richtung beträgt in derselben Zeit ca. 100'. Von den Brücken aus wird das Erz resp. der Koks oder die Kalksteine in Wagen verladen, die es dann in die Taschen der Möllerräume befördern. Die Bedienung dieser Brücken erfolgt jeweils durch einen Maschinisten und einen Hilfsarbeiter.

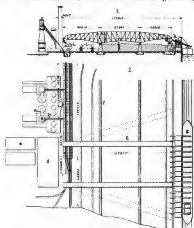


Fig. 100.

Fig. 101.

Fig. 100 u. 101. Z. A.: Neue Erzverladeeinrichtungen der Illinois Steel Company.

Die Möllerräume für die Hochöfen sind in nächster Nähe der letzteren angelegt; das Mollern geschieht hier aus sogen. Erztaschen, in denen die verschiedenen Erze untergebracht und an deren unteren Öffnungen rotierende Zylinder q q_1 angeordnet sind, die beim Stillstand das Erz zurückhalten, bei ihrer Drehung es jedoch in die unten stehenden Gichtwagen n übergeben. Diese Gichtwagen werden direkt unter die Taschen gefahren, der Verschlufs der letzteren geöffnet und aus dem rechten Abteil r, Fig. 103, Skz. 5, die gewünschte Menge Erz, aus dem linken Abteil r_1 der entsprechende Koks- bezw. Kalkzuschlag abgelassen. Die Gichtwagen haben eine Ladefähigkeit von 40 000 Pf. und sind zwecks genauer Feststellung der Gewichte mit einer Feder-

Fig. 102.

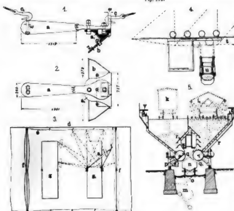


Fig. 103.

Fig. 102 u. 103. Z. A.: Neue Erzverladeeinrichtungen der Illinois Steel Company

wage und Registriervorrichtung ausgestattet. Die Zylinder q auf der Koks- bezw. Kalkseite sind perforiert, sodafs die durchfallenden Teile gesiebt und der für die Verarbeitung im Hochofen unbrauchbare Dunst ausgeschieden wird. Die Öffnungen der Taschen auf der Erzseite sind mit Gittern bezw. Sieben von 18″ Maschenweite abgeschlossen; diese Anordnung ist notwendig, um das Durchfallen grofser Klumpen zu verhüten, die bei dem direkten Transport von den Bergwerken nach den Hochöfen nicht in der sonst üblichen sorgfältigen Weise vorher ausgeschieden bezw. zerkleinert werden. Für jeden Hochofen sind zwei der in Fig. 103, Skz. 5 mit n bezeichneten Wagen vorhanden, die elektrisch betrieben, das Erz direkt in die Förderkörbe m der Gichtaufzüge abgeben, wie dies in derselben Figur angedeutet ist. Bemerkenswert ist hierbei, dafs für die Bedienung der Zuführung der verschiedenen Gichten eines Hochofens aus den Möllerräumen ein Mann genügt. Die ganzen hier beschriebenen Einrichtungen ermöglichten eine Einschränkung der früher an diesen beiden Hochöfen beschäftigten 300 Arbeiter auf 26 Mann.

Das Hochofenwerk „Cette“

erbaut von **Schneider & Cie.** in **Creusot.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Wie Fig. 1, Tafel 6 erkennen läfst, liegt das neue Hochofenwerk „Cette“ unmittelbar am Meere und wird nach der Landseite zu begrenzt durch den Güterbahnhof Cette der Comp. Paris-Lyon-Méditerranée et du Midi. Diese Lage hat insofern ihre Vorteile, als sowohl die Anfuhr der Rohmaterialien als auch die Abfuhr der Endprodukte in bequemster Weise zu Wasser und zu Lande erfolgen kann, umsomehr als ein grofsartiger Ladequai und eine sehr umfangreiche Normalspur-Gleisanlage hierzu noch extra zur Verfügung stehen.

Die zu Wasser ankommenden Kohlen und Erze werden mittels eines fahrbaren Brückenkranes (vgl. Fig. 6 u. 7) dem Schiffe entnommen und auf den in seiner Disposition aus Fig. 1 erkennbaren Lagerplatz P_1 abgeworfen. Ein System von Gleisen, in denen merkwürdigerweise Drehscheiben ganz fehlen, ermöglicht die Verteilung der Erze etc. auf die Verbrauchsstellen. Da aber ein Teil der Materialien, ehe er an dem definitiven Verbrauchsorte ankommt, eine Art Transformation zu erleiden hat, so bewegen sich die Stoffe nicht direkt auf den Gleisen vorwärts, sondern die Kohlen kommen zunächst in die Koksöfen, die Erze in die Aufbereitung. Erstere werden in Koks verwandelt, letztere zerkleinert und dann brikettiert. Die Koksofenbatterie liegt bei E, die Aufbereitung mit ihren Annexen ist in einem parallel der Hochofenanlagen errichteten Gebäude nördlich davon untergebracht. Andrerseits ist bei T eine besondere Anreicherung, die 200 t pro Tag zu liefern vermag, vorgesehen. Unmittelbar vor der Koksofenbatterie liegt der Kokslagerschuppen.

Koks und Erz werden in Hunde verladen, die durch elektrische Lokomotiven nach dem Chargieraufzug vor dem Hochofen gezogen werden. Der nach dem System der Portalkräne gebaute Aufzug hebt die Erze etc. auf die Ofengicht, von wo sie durch besondere Beschickungseinrichtungen in den Ofenschacht gestürzt werden.

Die Hochofenprodukte gelangen auf zwei Wegen nach ihren diesbezüglichen Bestimmungsorten: einmal schafft eine Lokomotive das in der Giefshalle gewonnene Roheisen nach dem Lager, während die Schlacke und sonstige unverwendbare Rückstände auf einer Halde abgelagert werden.

Die Gebläseanlage befindet sich bei M und drückt den Wind durch Cowpersche Erhitzer; ihre Maschinen entnehmen den Dampf einer durch Gichtgas beheizten Kesselbatterie N, oder der durch die Abgase der Koksofenbatterie befeuerten Kesselgruppe FG. Die letztere liefert auch den Betriebsdampf für die elektrische Kraftzentrale K. Ein Teil der Gichtgase wird übrigens auch zur Beheizung der Cowperschen Winderhitzer C und ein zweiter zum Betriebe der im Gebäude M untergebrachten Gasgebläse verwendet. Bei normalem Betriebe sind, dies sei hier eingeschaltet, die Gasgebläse vollständig ausreichend für die Bedienung des Hochofens, die Dampfgebläse liegen dann in Reserve.

Dafs die Anlage auch mit einer Reparaturwerkstelle verbunden ist (L), bedingt der Betrieb, ebenso das Vorhandensein eines Hüttenbetriebsbureaus U.

Das Kühlwasser für den Hochofen wird durch drei elektrisch betriebene Zentrifugalpumpen, die unter zwei Reservoiren X von 300 cbm Inhalt aufgestellt sind, dem Meere entnommen. Desgleichen wird auch der Abdampf sämtlicher Dampfmotoren in einer Zentraloberflächenkondensation, die direkt in der elektrischen Zentrale K untergebracht ist, mittels Meerwassers niedergeschlagen. Nur die Kessel erhalten destilliertes Wasser aus einem 100 cbm fassenden Speisereservoir, das mit der städtischen Wasserleitung in Verbindung gesetzt ist. Dasselbe Reservoir speist gleichzeitig das durch die ganze Anlage verzweigte Hydrantensystem, aus dem die Lokomotiven ihren Bedarf an Speisewasser decken.

Die Einrichtung des Erzlagers ist aus den Fig. 1 u. 6 zu ersehen. Es zerfällt in drei Abschnitte, einen unmittelbar am Quai gelegenen für die Anfuhr und Abfuhr der für die tägliche Beschickung des Hochofens erforderlichen Mineralien, einen zweiten, zwischen den Gleisen des grofsen Brückenlaufkrans gelegenen zum Ablagern der Erze (o) und Kohlen (o_1) und einen dritten, den sogen. Reservelagerplatz (o_2). Das kleine Quailager ist nach dem Taschensystem angelegt. Es hat oben auf den Taschen ein Gleis für die Anfuhr der Erze und Koke mittels Güterwagen und unten ein Schmalspurgleis für die automatischen Wagen, die, als Hunde ausgebildet, das Gut, nachdem sie es verwogen und das Gewicht registriert haben, direkt auf die Hochofengicht befördern.

Im mittleren Teile des Lagers (o o_1) sind drei bewegliche Plattformen (vgl. Fig. 3, 5 u. 6) vorgesehen, deren aus einzelnen Stäben zusammengesetzte Decke sich in horizontalen Gleitbahnen bewegen läfst. Ein elektrisch betätigter Verteiler läuft unterhalb jeder Decke und ermöglicht die allmähliche Verschiebung der Plattformelemente. Mit Hilfe von Klappen entnimmt man die Mineralien dem Lager und läfst sie

in Hunde fallen, die in den unterhalb der Plattform gelegenen Tunneln laufen. Das Wiederfüllen der geleerten Lager erfolgt unter Zuhilfenahme des grofsen Brückentransporteurs und sogen. Baggereimer.

Die zum Hochofenbetriebe erforderlichen Koke werden in einer Koksofenbatterie E von 36 Elementen e belgischer Bauart von je 9 m Länge, 2,5 m Höhe und 45 m mittlerer Kammerbreite gewonnen. Diese Öfen E, Fig. 4, liegen rd. 5 m über der Terrainsohle, um ihren Inhalt sofort mittels Schurre in die Hochofenhunde ablassen zu können. Zwei grofse auf Schienen laufende Maschinen n besorgen das Chargieren und Dechargieren der Ofenkammern e. Diese sind mit allen den modernen Chargierapparaten eigentümlichen Mechanismen ausgestattet.

Die Steinkohle wird auf einem Eisenbahngleise in die Kohlenzerkleinerung und Mischerei, Fig. 8, gebracht und dort in vier grofse Trichter p von 100 t Fassungsvermögen aufgegeben. Aus diesen wird die Kohle durch vier Elevatoren p, entnommen und in die 200 t fassenden Trichter q im Innern des Gebäudes entleert. Aus letzteren fliefst sie den Kohlebrechern zu, die ihr Endprodukt in die Rümpfe r der Elevatoren r, abwerfen. Diese wiederum heben es auf eine Sammelschnecke s, von der aus das Gesamtprodukt in das Sortiersieb s_1 fällt. Dort wird es gesiebt, und die Kornungen fallen in den Rumpf t des grofsen Elevators t_1. Einem Elevator t endlich ist die Aufgabe zugefallen, das Gut auf die drei Verteilungsrümpfe u in einem turmartigen Aufbau zu heben. Die Rümpfe sind so angeordnet, dafs ein über die ganze Länge der Hochofenbatterie laufender Chargierwagen mit drei Einschüttrichtern unter sie fahren kann, um gefüllt zu werden. Der Wagen fafst 200 t, fährt, wie schon angedeutet, über die zu chargierende Kammer e und wird dort durch Öffnen der Schieber entladen.

Die Abhitze der Koksofenbatterie E wird in einem Kanal e_1 gesammelt und vier Kesseln zugeführt. Von diesen sind zwei Wasserrohrkessel, zwei sogen. Schiffskessel; alle vier besitzen Einrichtung für direkte Befeuerung.

Die Brikettierung der Erze erfolgt im Raume R, Fig. 1, wo zu diesem Zweck eine Couffinhalpresse aufgestellt ist, die in 10 Stdn. 50 t Briketts fabrizieren kann. Die Briketts kommen dann in einen Trockenkanal, um dort getrocknet zu werden. Der Betrieb der Presse erfolgt durch einen 60 PS-Elektromotor. Der Trockenkanal wird durch Hochofenabgase beheizt, die entstehenden Wrasen aber werden durch einen Ventilator abgesaugt. Der Ventilator wird durch einen Elektromotor betätigt. Die angereicherten Briketts gelangen dann zunächst auf eine Plattform und werden von dieser in die Aufzugshunde geschaufelt. Das Gebäude der Anreicherung selbst ist genügend grofs, um darin zwei komplette Anreicherungseinrichtungen unterzubringen.

Sämtliche Materialien, gleichviel welcher Herkunft, kommen unter dem grofsen Portal-Gichtaufzug auf zwei verschiedenen Wegen an, von denen man den einen (4) gewissermafsen als Erzgleis, den anderen (3) als Koksgleis bezeichnen darf. Sie werden von dem Aufzuge angehoben und nach der Gichtbühne geschafft. Der Aufzug selbst ist, wie schon angedeutet, nach dem Brückensystem ausgeführt. Ein auf Gittersäulen ruhender Gitterbrückenträger B enthält in seinem unteren Teil die Fahrbahn für die Laufkatze, an welcher der Hund b_2 hängt. Die Betätigung der Laufkatze erfolgt von einer im gemauerten Turme b aufgestellten elektrisch angetriebenen Winde b_1 aus durch Ketten resp. Seile. Ist ein Wagen auf einem der beiden Gleise angekommen, so senkt man den Flaschenzug und bringt zu gleicher Zeit die Laufkatze selbst unmittelbar über den betreffenden Wagen; der Flaschenzug erfafst mit seinen Klauen den Wagenkasten, hebt ihn an und wird hierauf selbst durch Verschieben der Laufkatze über den Fülltrichter a des Hochofens A gebracht. Dort öffnet man mit Hilfe eines Handhebels den aufklappbar ausgestalteten Boden des Wagenkastens und läfst dessen Inhalt in den Trichter a fallen.

Die Gesamtdisposition dieses Elevators ist aus Fig. 2 ersichtlich. Die Winde, nach System Biétrix konstruiert, wird durch einen Elektromotor mittels Friktion angetrieben. Ihre Transportgeschwindigkeit beträgt: 120 m Horizontalverschub der Katze in der Minute und 30 m Hebungs- und Senkungsbewegung des Flaschenzuges.

Der Hochofen besitzt eine Kapazität von 200 t per 24 Stunden. Seine Höhe stellt sich auf 23 m, der Durchmesser an der Mündung gemessen aufsen 6 m, innen 4,7 m; der Ofen fafst 360 cbm. Der Gebläsewind tritt durch acht Düsen ein, jedoch ist der Ofen so eingerichtet, dafs man ihm im Notfalle noch Gebläsewind durch acht Reservedüsen, die in bestimmtem Abstand oberhalb der Hauptdüsenreihe angebracht sind, zuführen kann. Die Chargiervorrichtung arbeitet mit dem üblichen Doppelkonus a_1, von dem der eine fest ist, während der andere vertikal bewegt werden kann. Über dem Doppelkonus befindet sich der schon erwähnte Fülltrichter a_1. Die Bewegung des Kegels wird mit Hilfe von Druckwasser vorgenommen. Bemerkenswert ist nun der Umstand, dafs die ganze Beschickungsvorrichtung in keiner direkten Verbindung mit dem Hochofenplateau selbst steht, sodafs der Ofen die infolge der Erwärmung eintretenden Ausdehnungsbewegungen unbehindert ausführen kann. Die entstehenden Gichtgase werden unterhalb der Gicht seitlich durch grofse Blechrohre i entnommen. Letztere vereinigen sich in einem Sammelrohr i_1, woran sich unten ein grofser Staubfänger System Silésien anschliefst. Aus letzterem werden sie in der Leitung g_1 nach einem Theisenschen Reiniger geführt, worauf sie zur Beheizung der Cowper-Apparate C resp. der Dampfkessel sowie nach den Motoren m geleitet werden.

Der in passender Weise verstärkte Ofenmantel ruht auf acht gufseisernen Säulen, die bis zum Ofensockel hinabgeführt sind. Dort findet auch der Ofenherd seine Lagerung und zwar in der Weise, dafs er sich unbehindert vom eigentlichen Ofenfundament bewegen kann. Eine Anzahl Plattformen ermöglichen die Kontrolle der Düsen sowie der sonstigen um den Ofen herum geführten Leitungen, desgleichen auch der Wasserkühlvorrichtung, die, wie angedeutet, mit Meerwasser gespeist wird, das man aus 300 cbm haltenden Reservoiren herzuleitet. Die Formenmäntel, die eine lebhaftere Kühlwasserzufuhr verlangen, empfangen das Meerwasser aus vier Reservoiren von galvanisiertem Eisenblech, die auf der oberen Plattform des Aufzuges angeordnet sind und durch eine elektrisch betriebene Zentrifugalpumpe gespeist werden. Letztere steht im Parterre des Aufzugsturmes, erhält das Speisewasser unter einem Druck von 10 bis 15 m aus den 300 cbm enthaltenden Reservoiren und drückt es mit 2,8 At in die Düsen. Die Disposition der ganzen Röhrentour ist so getroffen, dafs man die Möglichkeit hat, die Formenreihen aus den Niederdruck-Reservoiren anzufüllen, falls einmal die Zentrifugalpumpe aufser Tätigkeit gesetzt werden mufs. Endlich ist der Ofenmantel derart isoliert, dafs eine Abkühlung nicht zu befürchten ist. Er wurde nach aufsen durch starke Stahlbleche verkleidet und ruht mit seiner Grundplatte auf einem gufseisernen Rahmen, der durch direkt auf das Ofenfundament montierte I-Eisen getragen wird. Die I-Eisen sind derartig angeordnet, dafs ein Durchzug der Luft möglich ist.

Die Cowperschen Winderhitzer, deren im ganzen vier vorhanden sind, haben 30 m Höhe und 6,5 m äufseren Durchmesser. Sie sind mit zylindrischem Körper und aufgesetzter Kugelkalotte als Decke konstruiert. Letzere ruht auf einem System von Konsolen, die an dem schützenden Blechmantel des Erhitzerkörpers selbst befestigt sind. Der Vorteil dieser Anordnung besteht vor allem darin, dafs der Schamottekern des Winderhitzers sich in dem Mantel unbehindert und unbelastet durch das Gewicht der Kalotte auszudehnen vermag. Die innere Einrichtung entspricht derjenigen der Cowperschen Apparate im allgemeinen und bedarf infolgedessen keiner Beschreibung; es sei nur erwähnt, dafs mit den vier Winderhitzern ein Schornstein von 75 m Höhe und 3 m kleinstem Durchmesser verbunden ist. Die Fundierung der Cowper-Apparate sowie die des Hochofens mufste naturgemäfs in Rücksicht auf die örtliche Situation auf Pfahlrost erfolgen. Es ist Vorsorge getroffen, dafs man die sämtlichen Erhitzer von der Hochofengicht aus durch Treppen und Brücken befahren kann.

An Gebläsemaschinen sind vorläufig zwei Gasgebläse von 600 PS, System Delamare-Deboutteville sowie zwei 300 PS-Corliss-Dampfmaschinen, die früher schon in den Creusot-Werken anderweit verwendet wurden, vorhanden. Die beiden alten Corliss-Maschinen werden in der Hauptsache nur zum Anstellen des Ofens benutzt und liegen im übrigen in Reserve. Sie sind mit dem Oberflächenkondensator der elektrischen Zentrale durch eine Rohrleitung verbunden. Ein 30 t-Laufkran bietet die Möglichkeit der jederzeitigen Demontage der einzelnen Maschinen.

Der von den Gebläsemaschinen angesaugte Wind wird in einem besonderen Turme von dem mitgeführten feinen Sand gereinigt.

Die gesamte Röhrentour ist aus Fig. 2 ersichtlich, und es wäre nur zu bemerken, dafs das zum Betrieb der Motoren erforderliche Gichtgas der Leitung g hinter dem Staubfänger g_2 entnommen wird. Es tritt zunächst in einen Reiniger d und wird von da aus auf die Motoren m verteilt; aus diesen entweichen dann die Auspuffgase nach einem Schalltopf m_2, aus dem sie in die Atmosphäre abziehen. Der Gebläsewind tritt aus der Gebläsemaschine m, m_2 nach Öffnen der entsprechenden Ablafsschieber in das Rohr h. Dieses steht durch entsprechende Zwischenleitungen o_2 mit den Winderhitzern C in Verbindung, worin der Wind durch die Gichtgase erhitzt wird und in diesem Zustande in die Windleitung o_3 gelangt, die, wie angedeutet ward, nach dem Sandfänger führt, aus dem dann durch das Ringrohr o_4 und die Formen o_5 die Verteilung des Windes vorgenommen wird.

Die zur Anlage gehörige Giefshalle liegt in einiger Entfernung von dem Hochofen selbst, sodafs das flüssige Eisen in Pfannen auf Gleisen dorthin transportiert werden mufs. Der Abstand der Giefshalle vom Hochofen ist derart gewählt, dafs nach völligem Ausbau des Gesamtwerkes die Halle sich direkt hinter der Hochofenbatterie befinden würde. Ein 6 t-Laufkran mit elektrischem Antrieb ist in der Halle aufgestellt, auch wird diese durch das Zufuhrgleis der Länge nach in zwei Hälften geteilt. Die Pfannen giefsen infolgedessen abwechselnd nach rechts und nach links in die mit feuerfesten Ziegeln ausgekleideten Hauptkanäle; aus diesen fliefst das Eisen in die Sandformen.

Die elektrische Zentrale, die das ganze Werk mit Kraft versorgt, enthält drei Maschinenaggregate K (Fig. 4), deren jedes aus einer Corliss-Weyler-Kondensationsdampfmaschine von 300 PS und einer Schneider-Dynamo von 250 KW Leistung besteht. Die Dampfmaschinen sind für 160 Touren pro Minute berechnet, die elektrischen Maschinen liefern einen Strom von 500 Volt; ein automatischer Regulator bedient das Hauptschaltbrett, von dem aus die verschiedenen Speisekabel nach den Verbrauchsstellen abgezweigt sind. Zwei Oberflächenkondensatoren, die den Abdampf der Dampfmaschinen aufnehmen, dienen zu gleicher Zeit auch zur Kondensation des Abdampfes der Gebläsemaschinen. Sie werden durch eine elektrisch betriebene Zentrifugalpumpe mit Meerwasser gespeist, wobei die Pumpe das Wasser dem Meerbusen ungefähr 50 m vom Ufer entnimmt. Das entstandene Kondensat läuft in ein aus armiertem Beton hergestelltes Sammelreservoir von 150 cbm Fassungsraum.

Nicht uninteressant dürfte zum Schlufs wohl auch die Mitteilung sein, dafs die Dachkonstruktion der dicht am Meere liegenden elektrischen Kraftstation mit Rücksicht darauf, dafs sie der Einwirkung des Sturmes ganz besonders ausgesetzt ist, durchaus in Zementeisen ausgeführt wurde.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Gießerei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Die neuen Werkstätten der Great Western Railway Company zu Swindon.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Die neuen Eisenbahnwerkstätten der Western Railway Company zu Swindon gehören zu den interessantesten technischen Fabrikbauten der Neuzeit, ja sie dürfen in vieler Hinsicht wohl als direkt charakteristisch gelten, ist doch bei ihnen das Prinzip gröfster Einfachheit der konstruktiven Ausführung bei möglichst grofsem Lichteffekt sowie vollkommenster Ausnutzung des vorhandenen Raumes durchgeführt.

Die Werkstätten in sich zerfallen in zwei Teile, den ersten bildet die Maschinenwerkstätte A Tafel 7, Fig. 8, den zweiten stellt die Montagewerkstätte B dar. In unmittelbarer Verbindung mit den beiden Hauptgebäuden steht das Maschinenhaus C und die Versuchsstation c. Geschieden werden die beiden Hauptgebäude A B voneinander durch eine Serie von Lagerräumen D D_1 D_2. Die sämtlichen Werkstätten repräsentieren sich äufserlich als ein Gesamtbau von rechteckigem Grundrifs, der aus roten und blauen Ziegeln in einfacher, aber architektonisch wirksamer Weise durchgeführt ist. Die Abdeckung des Gebäudes erfolgte nach dem Sägeshedverfahren, wobei Glas in weitestem Umfange zur Anwendung kam. Trotz der gewaltigen Glasflächen, die im Dach untergebracht sind, kann im vorliegenden Falle doch nicht von einem Blenden des Lichtes die Rede sein, da als Dachbedeckung lediglich Mattglas zur Verwendung kam. Ebenso besteht hier nicht der bei den älteren Sägesheds vorhandene Übelstand, dafs die Temperatur unmittelbar unter der Decke des Raumes zu hoch ist, da für eine sehr gute Lüftung Sorge getragen wurde.

Das gesamte Gebäude besitzt eine innere Breite von 480′ 6″ (146,6 m) und eine innere Länge von 485′ 9″ (148 m). Dagegen sind ein Raum von 414′ 6″ × 306′ (126,4 × 93,5 m) der Montagewerkstätte und einer von 464′ × 164′ 9″ (141,5 × 50,25 m) der Maschinenwerkstätte zugewiesen.

Die Montagewerkstätte enthält rd. 100 Baugruben mit darüber liegenden Gleisen für die gleichzeitige Reparatur ebenso vieler Lokomotiven. Entsprechend der verschiedenartigen Gröfse der letzteren variieren selbstverständlich Länge und Breite der Gruben; jene schwankt zwischen 66′ (20,13 m) und 67′ (20,44 m). Der Transport der Lokomotiven erfolgt durch vier grofse 50 t Laufkräne, die elektrisch betätigt werden.

Die Maschinenwerkstätte wird durch eine elektrische Laufbühne und sieben elektrisch betriebene Kräne bestrichen.

Wie schon erwähnt wurde, sind zwischen Maschinenfabrik und Montagewerkstätte die Lagerräume D D_1 D_2 eingebaut, über denen im Obergeschofs die Bureaus angelegt sind. Letztere liegen so hoch, dafs die in ihnen arbeitenden Beamten eine ungehinderte Übersicht über die ihnen unterstellten Arbeitsrayons haben. Die Lage der Meisterstuben speziell ist aus Skz. 7 der Tafel ersichtlich, und zwar bezeichnet dort E die Stube des Maschinenwerkmeisters, E_1 das zugehörige Betriebsbureau, E_2 das Bureau des Vorstehers der Montagewerkstätte und E_3 das zugehörige Betriebsbureau.

Die Bureaus sind vom Parterre aus durch ein System von Podest- und Wendeltreppen zugängig. Die letzteren speziell vermitteln den direkten Verkehr zwischen den Lagern im Parterre und den Bureaus. Erstere verbinden die Bureaus mit den Werkstätten A B.

Die erforderliche Betriebskraft, mit Ausnahme der durch Kompressoren zu liefernden Druckluft, wird durch verschiedene Maschinen-Aggregate geliefert, die je aus Gasmaschine und Dynamo bestehen. Nach Aufnahme des Vollbetriebes in der Werkstätte soll, wie der „Engineer" mitteilt, die gesamte Maschinenanlage aus drei Westinghouse-Drei-Zylindermaschinen mit ebenso vielen Dynamos von je 150 K-W bei 250 Volt und 600 Amp. bestehen. Das würde einer Maschinenleistung von rund 600 PS entsprechen.

Die Halle hat eine Spannweite von 45′ (13,4 m) und eine freie Arbeitslänge von nahezu 300′ (91,5 m). Die vier Laufkräne, denen speziell die Bedienung der Arbeitsgruben zugewiesen ist, sind in den Swindon-Works selbst gebaut. Der Antrieb erfolgt elektrisch. Sie sind befähigt, Lasten von 25 t zu bewegen. Das Traversieren und Längsfahren erfolgt elektrisch, während das Anheben der an die Katze gehängten Objekte hydraulisch bewirkt wird. Das Druckwasser wird durch Pumpen geliefert, die ebenfalls durch elektrische Motoren betrieben werden. Der Traversiermotor leistet 33 PS und besitzt Serienwicklung. Die Motoren für die Druckpumpen leisten je 8 PS und die für den Längsverschub $2\frac{1}{2}$ PS. Die Traversiergeschwindigkeit beträgt 5 engl. Meilen pro Stunde, sie kann jedoch durch Einschalten von Widerständen innerhalb weiter Grenzen verändert werden.

Sämtliche in der Maschinenwerkstätte aufgestellte Werkzeugmaschinen und Kräne werden ebenfalls elektrisch angetrieben.

Die Rohrleitungen, durch welche Gas, Wasser und komprimierte Luft in die Werkstätten eingeführt werden, liegen in einem gemeinsamen Tunnel, der zu gleicher Zeit als Siel für die Abführung der Abwässer dient.

Für die Abendbeleuchtung der Werkstätten wird Gasglühlicht benutzt.

Auf die bauliche Ausführung soll an Hand der Tafel 7, Heft 7 der „Technischen Rundschau", Ausgabe II, noch näher eingegangen werden.

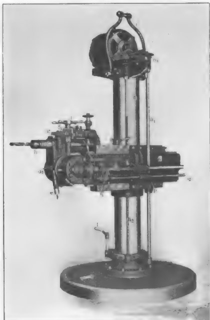


Fig. 104. Transportable Radialbohrmaschine.

Transportable Radialbohrmaschine

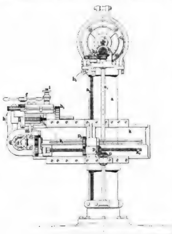
ausgeführt von **Roos & Mill, Cincinnati, Ohio.**

(Mit Abbildungen, Fig. 104 u. 105.)

Eine transportable Radialbohrmaschine, wie sie von Roos & Mill in Cincinnati gebaut und in den Werken der Bullock Electric Manufacturing Company zum Bohren horizontaler und vertikaler Löcher im Dynamo-Polgehäuse, deren innerer Durchmesser 1,8 ÷ 4,5 m beträgt, verwendet wird, ist nach „American Machinist" in Fig. 104 u. 105 dargestellt.

Die Beförderung der Maschine von einer Arbeitsstelle zur anderen geschieht mittels Krans, in dessen Lasthaken sie mit dem Bügel n eingehängt wird; ihre Aufstellung erfolgt sodann genau in der Mitte des zu bohrenden Gehäuses, wo sie in den ⊤-förmigen Nuten der Aufspannplatte, in der auch das Gehäuse befestigt ist, durch Klammern gehalten wird.

Der Ständer der Bohrmaschine wird durch eine in der Grundplatte drehbare Säule a gebildet, der mittels eines von der Kurbel l aus zu betätigenden Klemmringes festgehalten wird. Oben trägt die Säule a den Antriebsmotor c_1, von dessen Ankerwelle c die Bewegung durch Zahnräder auf die kurze Achse b übertragen wird, die dann durch das konische Getriebe b_1 die langgenutete Welle a_1 dreht. Auf dieser sitzt zunächst oben ein Zahnrad b_2, das unter Vermittlung einer von dem Hebel b_3 aus- und einrückbaren Übersetzung die Schraubenspindel a_2 für die selbsttätige Auf- und Abwärtsbewegung des Auslegers betätigt. Das unten auf dieser Welle a_1 sitzende konische Rad p greift in das Rad p_1 ein, auf dessen Achse sich ein mit dem Zahnrad p_2 zusammenarbeitender Trieb befindet. Hierdurch ist der Antrieb auf die langgenutete horizontale Welle k_1 übertragen, von der aus er dann mittels des konischen Getriebes auf der Achse d, wie unten beschrieben wird, weiter erfolgt. Zunächst wäre zu erwähnen, dafs durch den Hebel m eine Räderübersetzung betätigt werden kann, die in ein auf der horizontal liegenden Schraubenspindel k_2 angeordnetes Zahnrad q eingreift; dadurch, dafs die Spindel k_2 in einer Mutter des Auslegers geführt ist, besteht die Möglichkeit, den letzteren in bestimmten Grenzen horizontal in den auf der Säule a angeordneten Wangen zu verschieben.



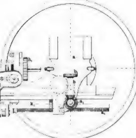


Fig. 105. Transportable Radialbohrmaschine.

Auf der erwähnten Welle d sitzt ein konisches Rad d_2, das in ein solches k_3 eingreift; letzteres ist auf einer unterhalb der Bohrspindel gelagerten Welle angeordnet, von der aus dann durch ein in der Zeichnung nicht sichtbares Zahnrad der Antrieb auf das die Bohrspindel bewegende Rad h, übertragen wird.

Die Bohrspindel kann mittels des Handkreuzes f eines Rädervorgeleges und einer an dem Spindelkasten festen Zahnstange verschoben werden.

Dieser Verschub kann nach „Am. Mach." auch selbsttätig erfolgen dadurch, dafs von dem Handrad i aus ein Schneckengetriebe gekuppelt wird, wobei dann durch Zwischenschaltung entsprechender Zahnräder der Bohrspindel vier verschiedene Vorschubgeschwindigkeiten erteilt werden können.

Der Spindelkasten selbst ist an dem Ausleger drehbar. Das Drehen wird mit Hilfe der Schnecke e und des Schneckenrades d_1 nach Aufstecken einer Handkurbel bewerkstelligt; demnach kann, wie anfangs angegeben, diese Radialbohrmaschine sowohl für horizontal, als auch vertikal zu bohrende Löcher verwendet werden.

Tisch-Schnellbohrmaschine

ausgeführt von de Fries & Co., Akt.-Ges. in Düsseldorf.

(Mit Abbildung, Fig. 106.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 106 dargestellte kleine Tisch-Schnellbohrmaschine von de Fries & Co., Akt.-Ges. in Düsseldorf eignet sich besonders zur schnellen Ausführung leichterer Bohrarbeiten bei Massenfabrikation.

Die Spindel wird durch einen 25 mm breiten Riemen angetrieben und ist für zentrisch spannende Futter eingerichtet. Das Fufsvorgelege hat zweistufige Antriebsscheibe sowie Fest- und Losscheibe, sodafs kein Deckenvorgelege erforderlich ist. Der Hebel zur Ausrückung des Riemens befindet sich in bequemer Nähe des Arbeiters, der Wechsel der Geschwindigkeiten kann momentan erfolgen. Es ist möglich, den Riemen während des Gebrauchs zu spannen, ohne ihn von der Maschine zu entfernen und auseinander zu nehmen.

Fig. 106. Tisch-Schnellbohrmaschine.

Die Hauptdimensionen dieser Bohrmaschinen sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Die Maschinen sind brauchbar für Löcher bis	5	mm
Gröfste Entfernung zwischen Bohrfutter und Tisch	165	"
Durchmesser des Tisches	150	"
Ausladung	115	"
Durchmesser der Spindel	15	"
Senkrechte Verstellbarkeit der Bohrspindel-Bohrtiefe	55	"
Durchmesser und Breite der Fest- und Losscheibe am Fufsvorgelege	90 × 40	"
Umdrehungen des Fufsvorgeleges pro Minute	600	
Gewicht ca.	25	kg

Vorrichtung zum Bohren krummer Löcher in Flügelmuttern.

(Mit Abbildung, Fig. 107.)

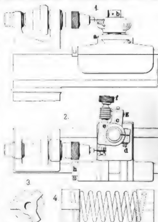


Fig. 107. Vorrichtung zum Bohren krummer Löcher in Flügelmuttern.

Fig. 107 zeigt nach „American Machinist" eine Vorrichtung, die an jeder Drehbank angebracht werden kann und dazu dient, in Flügelmuttern, wie eine in Skz. 3 dargestellt ist, für die Befestigung von Spiralfedern (Skz. 4) krumme Löcher entsprechend der Neigung dieser Federn zu bohren.

Auf der Drehbankspindel wird der Bohrer befestigt, und an Stelle des gewöhnlichen Drehbanksupports wird der in der Skz. 1 mit a bezeichnete Schlitten auf das Maschinenbett aufgesetzt. Dieser Schlitten trägt den als Lager für den Halter c des Werkstück-Befestigungsdornes e dienenden Bolzen b, der

mit Gradteilung versehen, eine Einstellung des Dornes e entsprechend dem Neigungswinkel der einzupassenden Feder ermöglicht. Das Festhalten des Werkstückhalters c auf den Bolzen b geschieht mit Hilfe der Spannschraube d.

Die zu bohrende Flügelmutter wird, wie dies aus Skz. 2 ersichtlich ist; auf das vordere Ende des Dornes e aufgesteckt und hier durch eine zweite Flügelmutter gehalten. Oben trägt der Dorn e Gewinde, dessen Neigung gleichfalls derjenigen der Feder entsprechend ausgeführt ist; er wird von dem geriffelten Knopf f aus bewegt, wobei das erwähnte Gewinde in der Wange g geführt ist. h ist ein Anschlag auf dem Maschinenbett, mit Hilfe dessen der Schlitten a stets sofort in die richtige Stellung gebracht werden kann.

Der Arbeitsvorgang mit dieser Vorrichtung gestaltet sich folgendermafsen: Nachdem der Dorn e in der beschriebenen Weise eingestellt und das Werkstück auf dessen vorderes Ende aufgesteckt ist, wird die Maschine in Gang gesetzt und hierauf an dem Knopfe f gedreht, bis der erste Flügel der zu bohrenden Mutter gebohrt ist. Alsdann dreht man den Dorn e zurück, schiebt den Schlitten a rückwärts und bringt den zweiten Flügel des Werkstückes vor den Bohrer, worauf dieser, nachdem zuvor der Schlitten a an den Anschlag b vorgeschoben wurde, in derselben Weise mit der krummen Bohrung versehen wird. Der gleiche Vorgang wiederholt sich für jeden weiteren Flügel.

Mehrspindelige Zentriervorrichtung

der Garvin Machine Company in New York.

(Mit Abbildungen, Fig. 108 u. 109.)

Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 108 u. 109 nach „Machinery" dargestellte mehrspindelige Zentriervorrichtung dürfte in der Hauptsache für Werkstätten Bedeutung haben, die sich mit der Herstellung kleiner Gegenstände nach dem Massenfabrikationsverfahren befassen. Die Einrichtung ist speziell für solche Objekte zu brauchen, deren Durchmesser ½"e nicht überschreitet.

Fig. 108.

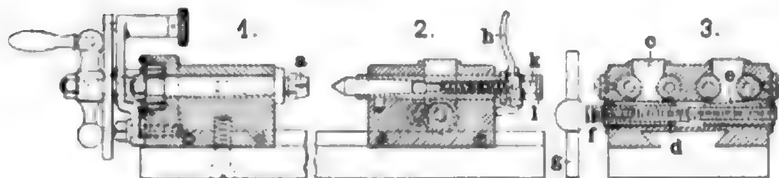


Fig. 109.

Fig. 108 u. 109. Z. A.: Mehrspindelige Zentriervorrichtung.

Wie man sieht, umfafst sie eine Art Gleitbahn mit Schwalbenschwanzführung, auf der Spindelstock und Reitstock fixiert sind, und zwar wird der Spindelstock durch eine Schraube unverrückbar auf der Gleitbahn festgelegt, während der Reitstock auf ihr horizontal verschoben werden kann. Sowohl am Spindel- als auch am Reitstock sind an ein und derselben horizontalen Ebene je vier Spindeln gelagert, von denen die des Spindelstockes auf der dem Reitstocke zugekehrten Seite vier Spannklauen a und auf der entgegengesetzten Seite je ein Stirnrädchen tragen. Die Stirnräder aller vier Spindeln befinden sich im Eingriff. Die Achse der einen Spindel ist verlängert und zwar soweit, dafs es möglich wurde, darauf ein Handrad zu fixieren. Zwischen dieses Handrad und die vier Stirnrädchen ist über die verlängerte Spindel die Einstellschraube gesteckt, die mit Hilfe eines Stichels in gewohnter Weise eingestellt werden kann. Nach aufsen sind die vier Stirnrädchen durch eine vorgelegte Platte staubsicher abgeschlossen.

Der Spindelstock enthalt, wie schon angedeutet, vier Spindeln, die der Länge nach zentral durchbohrt sind und in ihrem vorderen, einseitig gesprengten Teile, wie üblich, die Körner aufnehmen, während sich in dem hinteren Abschnitte aufser der Spiralfeder je ein Schnapper h vorfindet. Der letztere (h) greift zentral durch die Nut k des Reitnagels hindurch und legt sich mit einem fingerartigen Fortsatz gegen das Gehäuse des Reitstockes an. Zwischen je einem Paar der Spindeln ist ein Klotz c befestigt, der mit Hilfe zweier Keile e d innerhalb gewisser Grenzen gehoben oder gesenkt werden kann, um so die Reitnägel selbst sicher zu fixieren. Die beiden Keile e d werden mit Hilfe einer mit rechts- oder linksgängigem Gewinde versehenen Spindel f durch einen Knebel g in horizontaler Richtung, aber quer zur Längsachse des Reitstockes verschoben.

Gebrauchsweise des Thermits im Giefsereibetriebe

mit besonderem Bezug auf die Fabrikate

der **Allgemeinen Thermit-Gesellschaft zu Essen.**

Um eine durchgreifende Reaktionswirkung des Thermits auf flüssiges Eisen oder flüssigen Stahl zu erlangen, ist es erforderlich, das Thermit in geeigneter Weise unter die Oberfläche des geschmolzenen Metalls in der Giefspfanne zu bringen.

Bei dem Titan-Thermit der Allgemeinen Thermit-Gesellschaft G. m. b. H. in Essen wird durch die Einführung geringer Mengen von Titan in das Metallbad eine vollständige Durchmischung des Metallbades erreicht unter Erhöhung der Temperatur und der Flüssigkeit des Metalls. Dadurch, dafs die Reaktion an sich unter der Oberfläche des flüssigen Metalls durchgeführt wird, zumeist sogar am Boden der Giefspfanne, wird das Metallbad einer energischen Durchmischung — also einer Art Polung — unterworfen. Jedoch ist wohl zu beachten, dafs das Titan-Thermit, je nachdem es zu Gufseisen oder Stahl Verwendung finden soll, eine abweichende Zusammensetzung erhalten mufs.

Die Art der Anwendung besteht darin, dafs man die mit Titan-Thermit gefüllte Blechbüchse an einer eisernen rostfreien Stange befestigt, die durch ein zentrales Loch der Büchse, das sie vollständig ausfüllt, hindurchgeht.

Oberhalb der Büchse wird um den Eisenstab ein etwa 5 mm starker Draht in rotwarmem Zustande fest gewunden, um das Hochgehen der in das Metallbad untergetauchten Büchse zu verhindern. An diesen Draht ist mittels dünneren ca. 2 mm starken Drahtes die Thermitbüchse festgebunden. Der Stab kann übrigens nach vollendeter Operation wieder gebraucht werden. Er ist je nach der Gröfse der Pfannen 3 ÷ 4 m lang zu wählen, und es ist empfehlenswert, ihn ca. 15 cm aus der Büchse unten herausragen zu lassen.

Nach dieser Vorbereitung wird der angewärmte und demzufolge trockene Eisenstab, an dessen unterem Ende sich die Büchse befindet, von einem Arbeiter, so tief in das Metallbad hineingestofsen, dafs sich die Büchse möglichst am Boden befindet. Die Hände des Arbeiters sind mit Rücksicht auf die ausstrahlende Wärme der Metalloberfläche mit Handschuhen bekleidet. Durch die Wärme des Metallbades wird die Reaktion sofort eingeleitet und schreitet von aufsen nach innen in der Thermitmenge fort, sodafs das Thermit allmählich zur Reaktion gelangt. Die Blechbüchse wird naturgemäfs schon wenige Sekunden nach deren Einstofsen aufgelöst, und die geschmolzene Schlacke steigt auf die Oberfläche des Bades, von wo sie in üblicher Weise entfernt wird.

Während der Reaktion ist die Stange bewegungslos ruhig festzuhalten und es findet durch die unterhalb der Badoberfläche geschehende Verbrennung des Thermits, die mit sehr starker Wärmeentwicklung verbunden ist, ein kräftiges Durchrühren des Metallbades statt. Infolgedessen kommen alle Teile gleichmäfsig mit dem in Reaktion befindlichen Thermit in Berührung und mischen sich. Das vom Thermit im Verlauf der Reaktion ausgeschiedene Titan legiert sich gleichmäfsig mit dem ganzen Bade.

Das Metallbad wird durch die Reaktion und durch die Einführung von Titan gasfrei gemacht und gleichzeitig von gelösten Metalloxyden befreit. Es bekommt aber durch den Gehalt an Titan die Fähigkeit, Gase, insbesondere Stickstoff, zu binden. Solche kommen während der Formgebung vielfach mit ihm in innige Berührung und würden, falls sie vom Bade nicht absorbiert werden, zur Bildung von Poren in den Gufsstücken Veranlassung geben.

Die Einwirkung des Titans auf das flüssige Gufseisen erkennt der Fachmann sofort durch Beobachten des während des Gusses aus der Pfanne in die Form laufenden Eisens. Infolge der Reaktion wird das Eisen klar durchscheinend, wie guter Tiegelgufsstahl.

Von der Verbesserung des Eisens durch Titanzuschlag kann sich ferner jeder Giefser leicht selbst dadurch überzeugen, dafs er in geschwärzten und getrockneten Formen Herdgufsplatten prefst, zu denen er das Metall der Pfanne das eine Mal vor, das andere Mal nach der Titanreaktion entnimmt. Die Oberfläche dieser Platten zeigt nach dem Hobeln, dafs die vor der Anwendung des Titanthermits gegossenen Platten viele Poren enthalten, während die nach der Reaktion gegossenen, richtige Ausführung der Operation vorausgesetzt, vollkommen dicht sind. Dasselbe Resultat ergibt sich, wenn man in geschwärzten und getrockneten Formen Kastengufsplatten mit ebener Oberfläche herstellt und die mit und ohne Titanthermitzusatz angefertigten nach dem Hobeln miteinander vergleicht.

Die Menge des zuzusetzenden Titanthermits soll ½ bis ¾ % von dem Gewicht des Metallbades betragen.

Die geschilderte Reaktion kann infolge ihrer mischenden Wirkung auch dazu benutzt werden, dem aus dem Kupolofen in die Giefspfanne strömenden Eisen durch Zusatz von Ferromangan eine gröfsere Härte, durch Zusatz von Ferrosilizium eine gröfsere Weichheit zu geben. Sie wird ferner angewendet, wenn man andere Metalle z. B. Nickel oder Chrom, die aufserhalb der Giefspfanne auf dem Wege der Thermitreaktion oder anderweit flüssig erhalten worden sind, mit dem in der Giefspfanne enthaltenen Eisen zu einer gleichmäfsigen Legierung mischen will.

Das hier nur in seiner Anwendung für Gufseisen geschilderte Ver-

fahren wird, wie wir dies früher*) schon erläuterten, mit Erfolg auch für die Erzeugung von porenfreiem Stahlformgufs in Anwendung gebracht. Es ist hierfür nur erforderlich, ein Titanthermit von etwas abgeänderter Zusammensetzung zu verwenden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 110.)

Die Vorrichtung zum Ausbohren von Löchern in Flanschen von schwer zugänglichen Wellen von Buschy & Co. in Hamburg, D. R.-P. 133161 (Fig. 110) besteht aus einem auf der zu bohrenden Welle zu befestigenden Gehäuse a, einem in diesem Gehäuse senkrecht zur Wellenachse verschiebbaren Lagerkörper b mit in ihm gelagerter, gegebenenfalls verschiebbarer Bohrspindel c und einem an dem Lagerkörper b oder dem Gehäuse a mittels eines Auslegerarmes d oder auf andere Weise befestigten Widerlagers. Dieses kann indessen auch unabhängig von Gehäuse und Lagerkörper unmittelbar auf der Welle angebracht sein (Skz. 1). Der Lagerkörper ist mit Schneckenantrieb für die Bohrspindel versehen und mittels einer Transportschraube verschiebbar, ferner durch zwei Schrauben in gewünschter Höhe

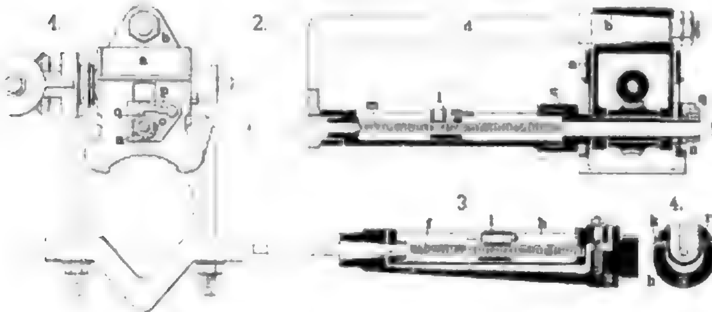


Fig. 110. Vorrichtung zum Ausbohren von Löchern in Flanschen.

feststellbar. Mit dieser Vorrichtung kann auch eine Einrichtung zum Ausbohren zylindrischer oder konischer Löcher verbunden werden, wobei eine geteilte Bohrstange aus einem hohlen Stangenkörper e und einem darin um das eine Ende drehbar gelagerten, die Vorschubspindel f und den Messerkopf l aufnehmenden Hohlkörper h gebildet wird, zwischen dessen Auflageflächen r und den flachen Rändern der Bohrstange e mittels Schrauben Keile k eingeklemmt werden können, die der Vorschubbewegung des Messerkopfes g eine der konischen Form des auszubohrenden Loches entsprechende Richtung geben (Skz. 2). Zum selbsttätigen Vorschub der Bohrspindel oder des Messerkopfes l kann in beiden Fällen auf der Vorschubspindel m ein Zahnrad n und auf der Bohrspindel c eine Scheibe o mit Ausschnitt befestigt werden. Eine auf ihr schleifende, einfache oder doppelte Schaltklinke p mit Sperrzahn q kommt bei ihrem Eintritt bezw. bei dem Eintritt ihres Steges in den Ausschnitt mit dem Zahnrade n in Eingriff, wodurch die Vorschubschraube m einen Augenblick festgehalten wird, während die Bohrspindel ihre Drehung fortsetzt, sodafs diese bezw. der Messerkopf um einen Bruchteil der Vorschubschraubenganghöhe vorrückt.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Das Motorzweirad „Minerva“

eingeführt von **P. Rowald in Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 111—115.)

Nachdruck verboten.

Auf der letzten „Automobil-Ausstellung“ in Leipzig fiel ein von P. Rowald in Leipzig, Topferplatz 5 ausgestelltes neues Motorzweirad einmal durch die eigenartige Anordnung des Motors und weiterhin durch die verhaltnismäfsige Leichtigkeit seiner Teile auf.

Im Laufe des Winters ist diese Konstruktion von seiten der ausführenden Firma noch weiter ausgebildet, sodafs sie sich heute in der aus Fig. 111 u. 112 erkennbaren Gestalt präsentiert.

Die beiden Abbildungen geben zwei Type derselben Konstruktion von charakteristischer Eigenart. Einmal ist der Motor gewissermafsen fliegend an den Rahmen angehängt, ein andermal feststehend in ihn eingebaut. Im ersten Falle konnte die allen Fahrrädern charakteristische Rahmenform beibehalten werden, im letzten Falle war sie stark zu verändern. Beide Konstruktionen jedoch lassen das Bestreben erkennen, den Motor so unterzubringen, dafs der Schwerpunkt möglichst günstig zu liegen kommt, ohne dafs deshalb merkbare Komplikationen auftreten.

Der Motor an sich ist ein Viertaktmotor, der bei 2000 Touren pro Minute 2 PS leistet. Sein Ansaugventil öffnet sich mechanisch gerade in dem Augenblicke, in dem der Kolben den Saughub beginnt,

*) Vgl. „Techn. Rdsch.“ Ausg. I 1901 Nr. 3.

und schliefst sich erst wieder, wenn er seine Bahn in ihrer ganzen Länge durchmessen hat. Die frischen Gase füllen also den Zylinder in seinem ganzen Umfange an, was kräftige Explosionen mit sich bringt, umsomehr als bei dem neuen Motor, um einen Verlust an Kompression zu vermeiden, Deckel und Zylinder in einem Stück gegossen sind. Die Zündung ist eine elektrische Abreifszündung; die zugehörige Kerze befindet sich direkt über dem Ansaugventil, ist also beständig von Benzindämpfen umhüllt, die sie nicht unrein werden lassen und ihre Überhitzung hintanhalten. Eine im Innern angebrachte Scheidewand verhindert auch, dafs die verbrannten Gase sie berühren oder verunreinigen können, sodafs Störungen in der Zündung selbst kaum auftreten. Der Auspuff geschieht nahezu geräuschlos.

Der Motor arbeitet mit einem Auspufftopfe von kleinem Widerstande, der dem Motor wenig Kraft entzieht, das Auspuffen selbst dagegen erleichtert.

In Fig. 111 ist der Motor gerade oberhalb des Tretkurbellagers befestigt, es ist dies im vorliegenden Falle die für die Stabilität des Motors günstigste Lage. Die Schwungräder des Motors drehen sich

Fig. 111. Motorzweirad „Minerva“.

in einem Aluminiumkasten (Fig. 113), der den Arbeitszylinder selbst trägt. Letzterer ist nur an seinem oberen Teile mit Kühlrippen versehen, da ja auch nur dieser der Einwirkung der heifsen Gase ausgesetzt ist. Ansaug- und Auspuffventilkasten liegen dicht nebeneinander, sind jedoch durch eine starke Gufswand G, Fig. 113, getrennt. Durch den Stutzen H saugt sich der Motor das im Karburator gebildete explosible Gemenge an, während durch den Stutzen I die Verbrennungsrückstände entweichen. Für gewöhnlich werden die beiden Spindeln SP der Ventile durch die beiden Spiralfedern geschlossen gehalten; soll jedoch das eine oder andere arbeiten, so treten die Daumen auf den Achsen N X in Aktion, von denen die erstere (N) durch zwei Räder, die im Schwungradkasten untergebracht sind, mit der Hauptwelle O in Kontakt steht. Hierbei sind die Dimensionen der Räder

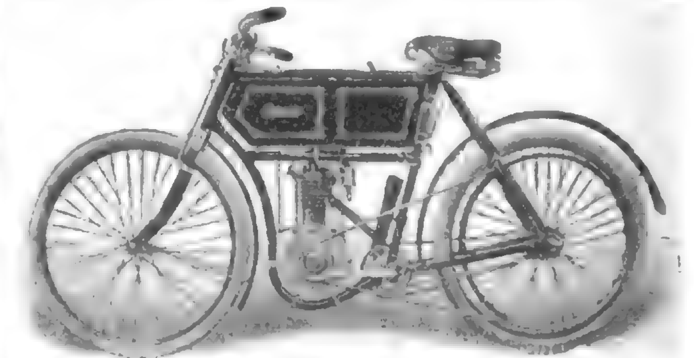


Fig. 112. Motorzweirad „Minerva“.

so gewählt, dafs die Welle X mit der halben Tourenzahl der Hauptwelle rotiert.

Der Nocken M arbeitet direkt auf den Stift V, der das Ansaugventil hebt, und mittels eines Winkelhebels T auch auf den Stift, der das Auspuffventil öffnet. Der kleine Nocken X, der zur Hebung des Auspuffventils angebracht ist, wird mittels einer doppelten Hebelvorrichtung mit dem Zündkasten in Verbindung gebracht; er arbeitet auf den Haken T, öffnet also das Auspuffventil durch einfaches Fortrücken des Zündkastens. Benutzt wird er übrigens lediglich zum In- und Aufserbetriebsetzen des Motors.

Die beschriebene Vorrichtung erlaubt es dem Fahrer, mittels eines Hebels das Auspuffventil anzuheben, die Vorzündung zu verändern und dadurch die Geschwindigkeit zu regulieren.

Der ganze Mechanismus ist in einen Kasten eingebaut, der mit dem Aluminiumschwungradgehäuse ein Stück bildet.

Der Zündkasten ist auf dem Schwungradgehäuse befestigt und zwar so, dafs er auf einem Gewinde drehbar ist. In seinem Zentrum dreht sich eine auf die Achse e, Fig. 114, 1 gekeilte Scheibe, die mit einem Nocken f versehen ist, der bei jeder Unterbrechung die Kontaktfeder g mit der isolierten platinierten Scheibe i momentan in Verbindung

bringt, was ein fortwährendes Schliefsen und Öffnen der primären Stromleitung zur Folge hat. Die Kontaktfeder ist stark genug gewählt, um lange Zeit in Gebrauch zu bleiben. Sie wird mittels Schraube in einem Vorsprung k des Unterbrechers festgehalten.

Die Zündkerze, Fig. 114, Skz. 2, besteht aus einem Stift a, der den von der Spule kommenden Strom aufnimmt, dem Porzellankörper b, der den Stift a von dem Metallkörper c isoliert und dem Dome e. Der Metallkörper c steht mit der Masse des Motors durch ein Gewindestück in Verbindung. Der Raum zwischen dem Porzellankörper b und dem Metallkörper c ist durch einen Asbestfaden ausgefüllt. Der Dom e ist gleichfalls aus Porzellan und trägt auf seiner Spitze eine Spiralfeder f, die auf den Korper c drückt. Ein Plättchen und eine Mutter halten die Feder f zusammengeprefst, auch ist zwischen die beiden Schrauben der Leitungsdraht eingeschaltet. Die Drahtenden stehen einander stets gegenüber, da der Stift a vollständig gerade und der Stift s so gekrümmt ist, dafs er dem Stifte a genau gegenüber steht.

Der der Maschine beigegebene Akkumulator, vgl. e Fig. 114, 3 enthält zwischen den Platten eine Anzahl perforierter Hartgummitafeln, welche die Platten voneinander trennen und es unmöglich machen, dafs losgerissene Plattenteile Kurzschlufs verursachen. Als Füllung für den Akkumulator dient eine gelatineartige Masse, welche die sonst übliche Schwefelsäure ersetzt. Die Kapazität des Akkumulators beträgt 30 Amp.-Stunden, was für die Zurücklegung von rd. 1500 km ausreicht. Nach seiner Aufstellung ist der Akkumulator so hoch

Fig. 113.

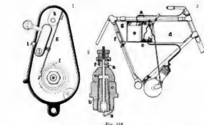


Fig. 114.

Fig. 113 u. 114. Z. A.: Motorzweirad „Minerva“.

mit destilliertem Wasser anzufüllen, dafs die Platten etwa 2 mm unter Wasser stehen.

Fig. 114, 3 zeigt ferner deutlich, wie die Drähte auf der Maschine angeordnet sind. Der positive Pol des Akkumulators ist mit dem Pol der Induktionsspule verbunden; der negative Pol des Akkumulators steht mit dem Kontaktgriff der Lenkstange in Konnex, nachdem er durch den Stromunterbrecher a gegangen ist. Weiter ist der Pol der Induktionsspule mit der isolierten Platinscheibe des Zündkastens in Verbindung und dadurch jedesmal auch mit der Kontaktfeder g, Fig. 114, 1 wenn diese von dem Nocken f gehoben wird. Der Pol M, Fig. 113, ist durch einen kurzen Draht mit dem Metall des Rahmenkastens verbunden, und hat also Kontakt mit dem metallischen stromleitenden Teile des Rades. Der Pol b am anderen Ende der Induktionsspule, der mit dem Pol M zusammen die beiden Endstellen der Induktionsleitung bildet, hängt durch einen dicken Draht mit dem Stift a, Fig. 114, 2 der Zündkerze zusammen. Der Lauf des Stromes geht aus diesem Verbindungsschema ohne weiteres hervor.

Als Karburator ist an der Maschine der durch Fig. 115 wiedergegebene zur Verwendung gebracht. Er ist französischen Ursprungs und arbeitet in der Weise, dafs das vom Reservoir kommende Benzin durch das Rohr a in den Verdampfer eintritt. Nach Umspülen des eingeschraubten Teiles h, der in seiner oberen Hälfte durch ein feinmaschiges Kupfersieb gebildet wird, und des Nadelventiles d tritt das Benzin unter dem Schwimmer g in das Gefäfs f. Zunächst füllt es nun das letztere an, was zur Folge hat, dafs der Schwimmer g sich mehr und mehr hebt. Schliefslich erreicht er eine Lage, welche die beiden Gewichtshebel h h, derartig verdreht, dafs sie die Nadel des Ventiles d senken, was zur Folge hat, dafs sich das Ventil e mehr und mehr schliefst. So reguliert sich der Zuflufs von Benzin selbsttätig dem Verbrauch entsprechend. Nun steht das Gefäfs f durch eine Bohrung mit dem Raum r in Konnex, was zur Folge hat, dafs beim Saughub des Kolbens ein Gemenge von Luft und Benzin durch das Rohr n und r, an dem Zerstäuber vorbei durch das Rohr q in den Motorzylinder gesaugt wird.

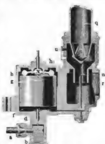


Fig. 115. Z. A.: Motorzweirad „Minerva“.

Das Benzin tritt hierbei aus dem düsenartigen Ende des Rohres n in scharfem Strahle aus, trifft auf einen Zerstäubungskegel unterhalb des Kopfes t, wird zerstäubt und mischt sich dabei mit dem durch den Stutzen eintretenden Luftstrom. Dieser ist warm, weshalb bei u eine verschliefsbare Öffnung vorgesehen ist, durch die ihm kalte Luft beigemengt werden kann. Zu Beginn der Fahrt ist selbstverständlich lediglich kalte Luft vorhanden, und deshalb mufs dann die Öffnung u vollständig frei gegeben werden. Nach Antritt der Fahrt stellt man den Schieber so ein, dafs das Gemenge mit einer bestimmten Temperatur in den Zylinder eintritt. Dort erfolgt seine Zündung durch den elektrischen Funken.

Die automatische Ölpumpe steht mit dem Ölreservoir d neben dem Akkumulator e, Fig. 114, 3, im Zusammenhang und ist selbst in dem mittleren Stege des Rahmens gelagert. Das Reservoir enthält ca. 20 Pumpenfüllungen und kann durch eine Schraubenmutter luftdicht verschlossen werden. Ein Verbindungsrohr führt von diesem Reservoir zur Pumpe, die mit einem zweiten Hahn versehen ist, durch den einmal Öl aus dem Reservoir in die Pumpe und das andere Mal Öl aus der Pumpe nach dem Kasten geführt wird.

Die Übertragung der Bewegung vom Motor auf die Laufräder erfolgt durch Riemen. Die erreichbare Fahrgeschwindigkeit beträgt bis zu 60 km stündlich.

Die Betriebssicherheit von Dampf- und Explosions-Motorwagen.

Im Oktober 1902 fand eine 500 (engl.) Meilenfahrt zwischen New York and Boston statt, wobei nicht die Geschwindigkeit, sondern die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der einzelnen Fahrzeuge geprüft wurde. In erster Linie wandte man die Aufmerksamkeit auf die notwendig werdenden Fahrtunterbrechungen, soweit sie unfreiwillig waren. Gegenwärtig liegen nun die offiziellen Zusammenstellungen über die Fahrtunterbrechungen vor, und es verlohnt sich wohl, die Gegenüberstellung der einzelnen Kraftwagenklassen zu betrachten.

Der „Motorwagen“ schreibt: Man hat wohl eine Überlegenheit der Explosionsmotoren gegenüber Dampfmotoren behauptet. Eine objektive Betrachtung des gebotenen statistischen Materials steht dem aber entgegen. Es ist nicht unlogisch, dafs der amerikanische Automobilklub auch die Halte, welche die Dampfwagen für die Einnahme von Wasser und Brennstoff machen mufsten, mit unter die Reliability-stops, d. h. unter die Fahrtunterbrechungen, die auf eine gewisse Betriebsunsicherheit schliefsen lassen, rechnet. Allerdings kann das Anhalten eines Dampfwagens, um Wasser einzunehmen, nicht direkt mit dem eines Explosionsmotors mit verschmierter Zündung verglichen werden. Dagegen ist zu berücksichtigen, dafs es zwar nicht für den Chauffeur, aber für den Passagier ganz gleichgültig ist, aus welchem Grunde die Unterbrechung erfolgt, und Wassermangel in wasserloser Gegend ist doch gewifs eine ärgere „Panne“, als z. B. beim Benzinwagen das leicht behebbare Verrufsen einer Zündkerze.

Von 49 Explosions-Motorwagen, die im Rennen waren, hatten sechs gar keine Fahrtunterbrechung. Die Aufenthalte der übrigen 43 verteilen sich auf die folgenden Ursachen: Zündung 26 %, Wasserkühlung 11 %, festgelaufener Motor 10 %, Reifendefekte 10 %, Ventile 10 %, zufalliger Aufenthalt 6 %, Vergaser 5 %, Transmission 4 %, Federn 2 %, Undichtigkeit der Gasröhren 2 %, Fehlen von Benzin 2 %, Schmierung 2 %, Achslager 2 %, Kette 2 %, Kupplung 2 %, Bremse 1 %, gebrochener Kolben 1 %, Kurbelwelle, Steuerungsgestänge etc. 2 %.

Dagegen hatten von den Dampfwagen bei 18 Wagen zwei gar keinen Aufenthalt. Für die übrigen verteilten sich die Aufenthalte folgendermafsen: Einnehmen von Wasser und Brennstoff 75 %, Reifenschäden 9 %, Luft im Kondensator (alle Fälle bei einem Wagen) 5 %, undichte Wasserrohre 3 %, Fehler an der Steuerung 2 %, zu geringer Dampfdruck 1 %, zerbrochenes Wasserstandsglas 1 %, Schmierung 2 %, Bremsen, Ketten und Benzinrohre 2 %.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich deutlich, dafs den Dampfwagen, sofern man von der Wasser- und Brennstoffeinnahme absehen will, stellenweise unrecht getan ist. Hätte man die Entnahme von Wasser und Brennmaterial aufserhalb der Kontrollstationen nicht mit unter die schädlichen Aufenthalte aufgenommen, so hätte sich die Sache der Dampfwagen um 75 %, die der Explosionswagen dagegen nur um 2 % gebessert. Zu berücksichtigen ist aber, dafs hier die guten amerikanischen Dampfwagen in Konkurrenz mit Explosionsmotorwagen traten, die zum Teil durchaus nicht als erstklassige Fabrikate gelten können.

Im folgenden sei die genaue Tabelle der Aufenthalte der Explosionswagen mitgeteilt, nebst einigen Angaben über die Zahlen der betreffenden Wagen, die Zahl der Aufenthalte und die durchschnittliche Dauer.

Ursachen der Aufenthalte.

	Anzahl der betroffenen Wagen	Anzahl der Aufenthalte	Gesamtaufenthalte in Minuten	%	Durchschnittliche Dauer eines Aufenthalts
Reifendefekte	13	27	971$\frac{1}{2}$	12	36 Minuten
Zündung . . . . . / Vergasung . . . . / Zylinderschmierung	31	103	561$\frac{1}{4}$	45	5$\frac{1}{2}$ „
Ventile. . . .	10	15	510$\frac{3}{4}$	7	34 „
Wasserkühlung	16 (1 Out)	27	693$\frac{1}{4}$	12 {More-than	25$\frac{1}{2}$ „
Kupplungen .	6	7	214	3	30 „
Transmission .	8 (2 Out)	10	373$\frac{1}{2}$	4 „	37$\frac{1}{2}$ „
Aufenthalte anläfslich starken Verkehrs oder diverse Unfälle . .	17	23	270$\frac{1}{4}$	10	12 „
Verschiedene Ursachen . .	12 (8 Out)	17	1365$\frac{3}{4}$	7 „	80 „
insgesamt:		229	4960$\frac{1}{4}$	100	

Wenn sich auch nicht verhehlen läfst, dafs bei derartigen Prüfungen mancherlei Zufälligkeiten mitspielen, so gibt eine solche Tabelle immerhin bemerkenswerte Anhaltspunkte für die Fahrer, die nun wissen, wovor sie sich bei künftigen ähnlichen Prüfungen am meisten zu hüten haben."

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 116—120.)

Die Radfelge aus zwei ringförmigen, ineinander geschobenen Seitenteilen von Charles Andrevert in Jvry-Port, Seine, D. R.-P. 132948 (Fig. 116) besteht aus zwei Seitenteilen a b, die durch Verbindungsstücke g mit Pafsstiften h und Spannmutter l gesichert sind.

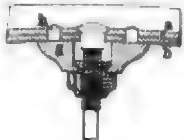


Fig. 116. Radfelge.

Antriebvorrichtung für Motorwagen von A. de Dion und G. Bouton in Puteaux, Seine, Frankr. D. R.-P. 137543. (Fig. 117.) Das zur Übertragung der gröfsten Geschwindigkeit dienende Zahnrad o ist mit dem die kleinste Geschwindigkeit übertragenden gröfsten Zahnrade m der getriebenen Welle b fest verbunden und mit einem auf der treibenden Welle a drehbar sitzenden Zahnrade p im Eingriff. Dieses läfst sich mit der treibenden Welle a dadurch kuppeln, dafs das auf das gröfste Rad m der getriebenen Welle b einwirkende auf der treibenden Welle a verschiebbar, aber undrehbar sitzende Zahnrad t mit einer an dem gröfsten Rade p der treibenden Welle a befindlichen Innenverzahnung q in Eingriff gebracht wird.

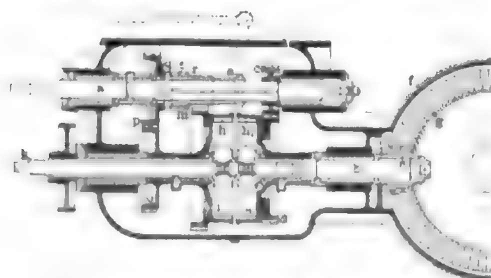


Fig. 117. Antriebvorrichtung für Motorwagen.

Elektromagnetischer Regler für Motoren, im besonderen für die Explosionsmotoren von Motorwagen u. dgl. von Albert Schmid in Havre, Frankr. D. R.-P. 137415. (Fig. 118.) In einem von dem regelnden Strom erregten Hufeisenmagneten ist ein drehbarer Anker d eingesetzt, dem durch eine angehängte Feder p ein Drehmoment entgegengesetzt dem durch den Magneten hervorgerufenen Drehmoment erteilt wird. Andrerseits ist die Ankerachse mit einem Drehschieber in Verbindung, durch dessen Drehung eine Drosselung der Einlafsöffnungen für das Treibmittel bewirkt wird.

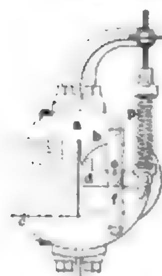


Fig. 118. Elektromagnetischer Regler für Motoren.

Federndes Fahrradgestell von Paul Eyb in Wien. D. R.-P. 133581. (Fig. 119.) Die Vorderradgabel des Fahrrades ist mit dem einen Arme a eines an der Gabelhülse b angeordneten Winkelhebels a c gelenkig verbunden, dessen anderer Arm c auf einen unter Federdruck stehenden Kolben d wirkt. Die Erfindung besteht darin, dafs das obere freie Ende der Vorderradgabel mittels Gleitrollen in dem an der Hülse b befestigten Lenkstangenschafte gerade geführt wird. Dadurch wird erreicht, dafs sich mit zunehmender Federspannung der Momentenarm, an dem die Vorderradgabel angreift, selbsttätig verlängert.

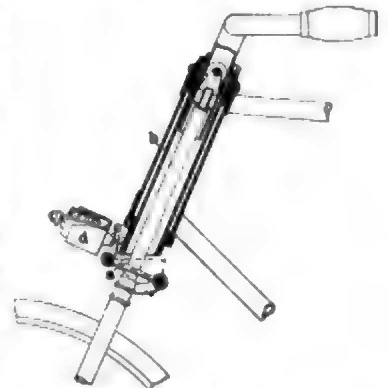


Fig. 119. Federndes Fahrradgestell.

Antriebvorrichtung für Motorfahrräder von Eugène Mathieu in Löwen, Belgien. D. R.-P. 136863. (Fig 120.) Die Geschwindigkeit der Antriebvorrichtung ist in bekannter Art durch Veränderung der Spannung des Übertragungsriemens veränderlich. Zur Regelung der Spannung dient eine in dem Gabellager 6 des um die Drehachse 5 schwingenden Gabelarmes 4 einstellbar befestigte Achse 7, worauf ein mit einer Seilscheibe 9 vereinigtes Zahnrad 8 gelagert ist. Diese beiden Teile werden von dem auf der Achse 10 des Motors 2 sitzenden Zahnrade 11 durch eine Kette 12 angetrieben und übertragen die Kraft des Motors durch ein Seil 13 auf die in gewöhnlicher Weise mit dem Laufrade 15 verbundene Seilscheibe 14 und zwar derart, dafs die von der Ketten- und Seilspannung herrührenden Kräfte sich gegenseitig teilweise aufheben, wodurch die Verstellung der Zwischenwelle 7 durch den Hebel 16 erleichtert wird.

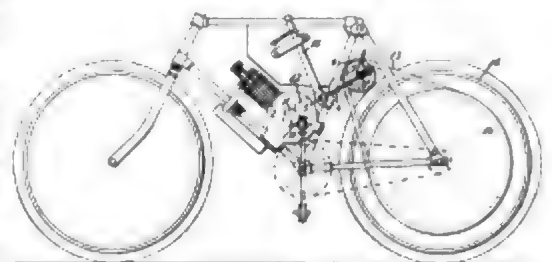


Fig. 120. Antriebvorrichtung für Motorfahrräder.

Der Luftwiderstand bei Automobilfahrten. In dem Mafse, in dem die Geschwindigkeit der Automobilfahrzeuge wächst, verlangt auch der Luftwiderstand entsprechende Berücksichtigung, zumal er nicht mit der einfachen Geschwindigkeit, sondern sehr viel schneller wächst, ist es doch ein Erfahrungssatz, dafs man die spezifische Höhe dieses Luftwiderstandes, d. h. den Luftwiderstand pro qm Querschnitt eines bewegten Körpers sehr erheblich verringern kann, wenn man dem Körper eine passende Form gibt. Praktische Anwendung findet diese Erfahrung bei den torpedoförmigen Wagenkörpern von Serpollet, Gobron-Brillié und anderer.

Es ist nützlich, sich hier der Zahlen zu erinnern, die von der Studien-Gesellschaft für Fernschnellbahnen für den Luftwiderstand bei verschieden geformten Flächen gefunden wurden. Diese Versuche gingen bis zu Geschwindigkeiten von 55 m in der Sekunde, umfafsten also gerade die kritischen Geschwindigkeiten über 100 km, um die es sich bei den modernen Automobilen handelt. Es zeigte sich dabei, dafs der Widerstand bei 100 km auf einer geraden Fläche etwa 80 kg pro qm beträgt, auf einer parabolisch zugespitzten Fläche dagegen nur 20 kg. Durch passende Formgebung der Fläche war es also möglich, den Luftwiderstand auf den vierten Teil des ursprünglichen Wertes herunterzudrücken.

In anderer Weise ist man nach dem „Motorwagen" dazu gekommen, den Wert, den eine Verkleidung mit Blech bietet, zu studieren. Vor einiger Zeit wurden in den Vereinigten Staaten Explosionsversuche mit Schwungrädern gemacht. Es handelte sich darum, die Tourenzahl der Schwungräder derart zu steigern, dafs sie schliefslich unter dem Einflusse der Zentrifugalkraft zerbarsten. Die Anordnung ist dabei sehr einfach. Sie besteht aus einer direkten Kuppelung des Schwungrades mit einem Elektromotor. Es zeigte sich nun, dafs der Luftwiderstand der freien Speichen so grofs war, dafs sich die gewünschte hohe Tourenzahl einfach nicht erreichen liefs. Man hatte geglaubt, die Tourenzahl des Elektromotors durch einfache Feldschwächung beliebig steigern zu können, und fand, dafs dies nicht angängig war, da das Speichenrad in der Luft bei hoher Umdrehungszahl wie in einer zähen Masse arbeitete. Dagegen gelang der Versuch ohne weiteres, sobald man dazu überging, die Speichen mit Blechscheiben zu umkleiden, sodafs ein Scheibenrad wie bei Serpollets neuem Torpedowagen entstand.

Bergbau und Hüttenwesen.

Registrier-Apparat

System Dr. Neumark,
zur Überwachung der Begichtung der Hochöfen,
von Weinmann & Lange in Gleiwitz.

(Mit Abbildung, Fig. 121.)

Die steigenden Ansprüche, die an die Leistungsfähigkeit der Hochofenindustrie gestellt werden, bedingen eine scharfe Überwachung sämtlicher Arbeitsvorgänge. Große Produktionen, Ersparnisse an Brennstoff, weitgehende Ausnutzung der wertvollen Gichtgase können nur erreicht werden, wenn die Beschickung der Hochöfen nicht nur hinsichtlich der Qualität der Schmelzmaterialien, sondern auch bezüglich der Zeitfolge ihrer Abschüttung genau beobachtet und jeder Gasverlust durch schnelles Öffnen und Schliefsen des Gichtverschlusses nach Möglichkeit vermieden wird.

Das natürliche Bestreben jedes Hochöfners geht dahin, diese Vorgänge eingehend zu überwachen. Aber jede persönliche Aufsicht bleibt unvollkommen. Diesem Mangel begegnet in einfacher Weise ein Apparat, der geschützt gegen äufsere Beeinflussung folgende Vorgänge an der Gicht des Hochofens auf einem Papierstreifen genau registriert:

1) Die Anzahl der Gichten, die abgeschüttet werden;
2) die Zeiten, zu denen sie abgeschüttet werden;
3) die Anzahl der Sekunden, während welcher die Gicht bei jeder Abschüttung geöffnet bleibt.

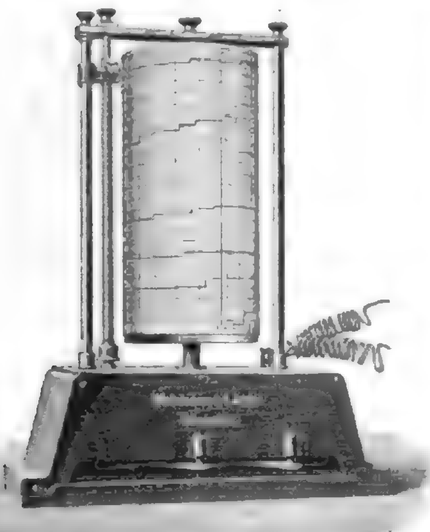


Fig. 121. Registrierapparat System Dr. Neumark.

Der von der Eisen- und Metallgiefserei, Maschinen- und Armaturenfabrik Weinmann & Lange in Gleiwitz nach System Dr. Neumark angefertigte Apparat kann in jedem Zimmer, das in der Nähe des zu überwachenden Hochofens liegt, untergebracht werden, und es empfiehlt sich, ihn in einen verschliefsbaren Glaskasten zu stellen.

Die Verbindung mit dem Hochofen wird durch eine elektrische Leitung hergestellt, die mit einem Kontakt versehen ist, der seinerseits wieder mit dem Balanzier des Gichtverschlusses oder einem anderen sich mitbewegenden Teil des letzteren derart verbunden wird, dafs dieser Kontakt sich nur beim Öffnen der Gicht schliefst und dadurch ein Auslösen der Sperrvorrichtung des Triebwerks der Trommel veranlafst.

Zur Stromabgabe an die elektrische Leitung genügen je nach Gröfse der Entfernung zwei bis drei Elemente. Vorhandene Starkstrom- und Klingelleitungen dürfen dazu jedoch nicht benutzt werden.

Im übrigen zerfällt der Apparat in die drei Hauptteile, die Registriertrommel, die Schreibvorrichtung und die antreibende Uhrwerksanlage. Die letztere befindet sich in dem kastenartigen Unterbau (Fig. 121).

Bevor der Apparat in Betrieb genommen wird, ist ein Registrierstreifen auf die Trommel aufzuziehen; zu diesem Zweck hebt man diese aus ihrer Lagerung heraus und legt den Papierstreifen so um die Trommel, dafs er glatt aufliegt und mit seiner unteren Kante auf dem vorspringenden Rand der Trommel aufsitzt.

Nunmehr befeuchtet man den gummierten Rand des Papiers und klebt die beiden Enden sauber zusammen. Nachdem dann die Trommel wieder an ihren Platz gebracht ist, beginnt man mit dem Einstellen des Schreibzeuges.

Man löst die Kuppelmutter an der Transportspindel etwas und kann nun durch Drehen der Spindel das Schreibzeug, je nach Bedarf, herauf- oder herunterschrauben.

Ist man an der gewünschten Stelle auf dem Papier angekommen, so schraubt man die Kuppelmutter wieder fest und füllt die Schreibfeder mit hygroskopischer Tinte.

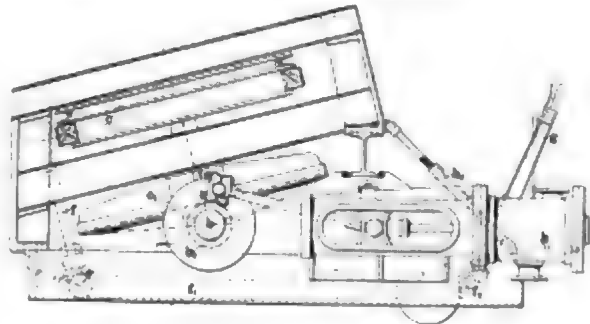
Hierauf zieht man die beiden Uhrwerke langsam auf, und nun ist der Apparat betriebsfertig.

Förderhaspel und Laufbremse

der Köln-Ehrenfelder Maschinenbau-Anstalt G. m. b. H. in Köln-Ehrenfeld.

(Mit Abbildungen, Fig. 122—126.)

Die Köln-Ehrenfelder Maschinenbau-Anstalt G. m. b. H. in Köln-Ehrenfeld baut u. a. auch Förderhaspel und Fördermaschinen für Dampf-, Luft- und elektrischen Betrieb.



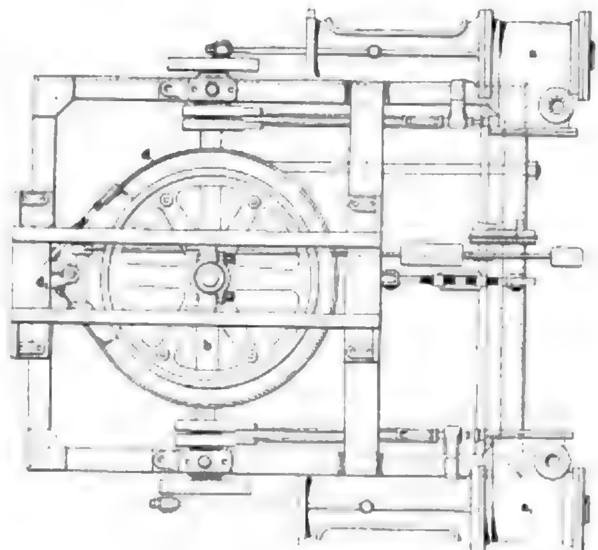
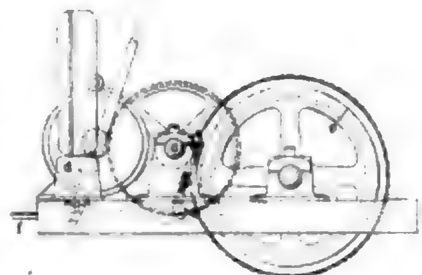


Fig. 122.

Fig. 122 zeigt einen Flachhaspel, der zur Förderung mit Seil ohne Ende in zweigleisige Bremsberge für gleichzeitige Bewegung von 20 ÷ 30 Wagen dient. Die Zylinder $a\ a_1$ haben einen Durchmesser von 250 mm, der Kolbenhub beträgt 350 mm; um die Maschine aus Vorwärts- in Rückwärtsgang und umgekehrt umsteuern zu können, ist sie mit Kulissensteuerung versehen, die von dem Hebel g bedient wird. Die von der Maschinenwelle b aus durch Zahnräder angetriebene Rillenscheibe c hat einen Durchmesser von 1000 mm; die Bremse d für diese Scheibe ist der Vorschrift gemäfs stets geschlossen und wird durch Niedertreten des Tritts h unter Vermittlung des Gestänges f f_1 f_2 gelüftet.



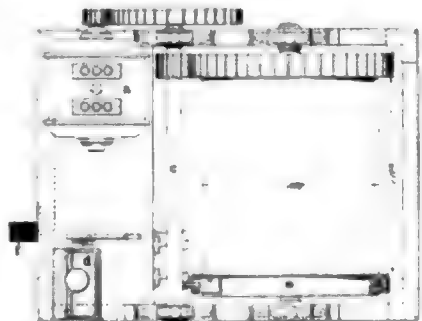


Fig. 123.

Fig. 122 u. 123. Z. A.: Förderhaspel und Laufbremse.

Elektrisch betriebene Förderhaspel und Streckenförderungen sind auf einer grofsen Anzahl von Schächten bereits seit Jahren in Betrieb. In Fig. 123 ist ein Förderhaspel mit elektrischem Antrieb dargestellt, wie er von der genannten Firma für 1000 kg

Nutzlast bei 1 m Seilgeschwindigkeit gebaut wird. Die Trommel hat einen Durchmesser von 1000 mm und eine Breite von ca. 1100 mm, an ihrem Umfang ist sie mit einem Blechbelag versehen.

Der Antrieb erfolgt von dem Niederspannungs-Drehstrommotor a, der mit Schleifringanker ausgeführt ist und von dem Anlasser d aus in Gang gesetzt wird. Bei einer Betriebsspannung von 110 Volt und 100 Polwechseln in der Sekunde leistet dieser Motor 22 Volt, er macht dabei ca. 960 Touren in der Minute und verbraucht bei voller Belastung ca. 18,6 KW.

Von diesem Motor aus wird der Antrieb durch Rohhauttrieb auf ein geschnittenes Rad, das auf der Vorgelegewelle c sitzt, übertragen und von hier aus dann durch Stahlgufstrieb auf die Trommel b.

Die auf der Vorgelegewelle angebrachte Bandbremse wird von dem Fufstritt f betätigt; sie ist zugleich durch Gleitstücke mit dem verlängerten Hebel des Anlassers verbunden, sodafs der letztere beim Bremsen selbsttätig auf die Nullstellung geschaltet wird.

Alle Teile sind auf einen kräftigen Eisenrahmen montiert, der leicht zerlegt werden kann. Die Lager haben Rotgufsschalen und sind mit Öltöpfen versehen.

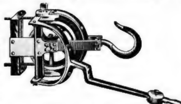


Fig. 124

Die in Fig. 124 dargestellte **horizontale Laufbremse** dieser Firma dient zum Abbremsen von beladenen Wagen in zweigleisigen Bremsbergen; ihre Anordnung für diesen Zweck geht aus Fig. 125 hervor. Das Laufrad d ist zugleich Seil- und Bremsrad, über welches das Seil c geführt ist, an dem die auf den beiden Gleisen laufenden Wagen befestigt sind.

Ein Hauptvorzug dieser Laufbremse ist, dafs sie versetzt werden kann, ohne dafs es notwendig wird, sie vorher auseinander zu nehmen; die Befestigung erfolgt durch einen Haken an einem einfachen Stempel e.

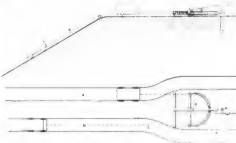


Fig. 125.

Im gewöhnlichen Zustande ist die Bremse gesperrt, durch Anlüften des Hebels wird sie gelöst und tritt mit dem Loslassen des letzteren sofort in Tätigkeit.

Der Durchmesser des Normalbremsrades beträgt 420 mm, je nach den Entfernungen der beiden Gleise werden aber auch solche bis zu 1100 mm Durchmesser hergestellt.

Aufser den oben beschriebenen elektrischen Förderhaspeln baut die genannte Firma auch die durch Fig. 126 in einer Ausführung veranschaulichten **Zwillings-Förderhaspel.**

Diese werden für **Dampf, Druckluft** oder **elektrischen Betrieb** eingerichtet und lassen sich naturgemäfs für jede beliebige Leistung ausführen, ebenso ist die **Seiltrommel einfach** oder **doppelt** und als **glatte** oder **Rillenscheibe** herzustellen. Dabei bleibt die Anordnung der einzelnen Teile nahezu immer die der vorliegenden Abbildung, d. h. die Seiltrommel befindet sich im Zentrum und wird durch zwei grofse Lagerbocke gehalten, die auf einer rahmenartigen Grundplatte ruhen, an der die Zylinder der Dampf- resp. Druckluftmaschine meist fliegend angeordnet sind. Arbeitet die Maschine mit Dampf, so ist sie bei allen gröfseren Zwillingshaspeln eine Zwillingsmaschine, bei welcher der Dampf, wie man wiederum aus Fig. 126 erkennt, durch ein gemeinsames Dampfrohr von dem Einlafsventil aus gleichzeitig auf die beiden Zylinder verteilt wird. Dafs beide Zylinder Reversiersteuerung haben, versteht sich bei derartigen Maschinen von selbst.

Die Betätigung der Steuerung erfolgt durch einen langen Handhebel, der in jeder Lage mit Hilfe einer Federfalle an einem Support festgestellt werden kann und die ihm erteilte Bewegung durch eine Welle und angehängte Kurbeln u. s. w. auf die Steuerungen beider Zylinder überträgt. Die Reversierwelle an sich findet ihre Lagerung meist an zwei an der Grundplatte des Haspels angeschraubten Konsolen.

Von der Kurbelwelle aus überträgt sich die Bewegung mit vielfacher Übersetzung ins Langsame durch Zahnräder auf die Achse der Seiltrommel. Bremsen verhindern hierbei jede Tourenüberschreitung und erlauben das jederzeitige Stillsetzen der Trommeln. Während aber beim Eintrommelhaspel die Bremse am einen Ende der Trommel angeordnet ist, wird sie beim Zwillingshaspel in der Mitte zwischen den Trommeln untergebracht, und zwar benutzt man dazu gleich die entsprechend erweiterte mittlere Trommelscheibe. Auf die Erweiterung legt sich das stählerne, mit Holzklötzen armierte Bremsband auf und kann dann durch einen Fufstritt niedergetreten, d. h. angezogen werden.

Wie schon erwähnt, wirkt die Bremse aufserordentlich energisch, was für derartige Maschinen Notwendigkeit ist.

Dafs die Ausführung der Dampfmaschinen resp. Druckluftmaschinen allen an solche zu stellenden Anforderungen genügt, bedarf keiner Hervorhebung, es sei nur erwähnt, dafs die Kolben- und Pleuelstangen aus Stahl geschmiedet, alle Lagerschalen in Rotgufs ausgeführt und die Kreuzkopfbolzen sowie Kurbelzapfen der Kurbelwelle aus Gufsstahl hergestellt sind.

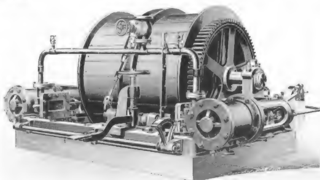


Fig. 126.

Fig. 124—126. Z. A.: Förderhaspel und Laufbremse.

Verfahren zur Gewinnung von Zink in einem Schachtofen von **Paul Schmieder in Lipine, O.-S.** D. R.-P. 140 554. Der zur Zinkgewinnung dienende Schachtofen wird in seinem oberen Teil von aufsen beheizt und ist in verschiedenen Höhen mit Vorlagen nach Art der Muffelöfen ausgerüstet. Der untere Teil des Ofens ist als freistehender Schacht ausgebildet, in dem die in den Schlacken zurückbleibenden Zinkreste unter Einblasen von Wind gewonnen werden.

Die in diesem Schmelzraum entwickelten Dämpfe (Zinkoxyd) und Gase werden fast unmittelbar über den Winddüsen durch Abzugskanäle abgeleitet.

Der freistehende Schacht ist so hoch bemessen, dafs die aus dem oberen Schachtteil niedergehenden zähen Schlacken eine genügend hohe Schicht bilden, die den Durchtritt der Gase und des Windes aus dem Schmelzraum in den oberen Schachtteil verhindert.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giefserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Grofse Hobelmaschine

von der **Düsseldorfer Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiefserei Habersang & Zinzen in Düsseldorf-Oberbilk.**

(Mit Abbildung, Fig. 127.) Nachdruck verboten.

Eines der bemerkenswertesten Schaustücke auf dem Gebiete des Werkzeugmaschinenbaues während der Düsseldorfer Ausstellung von 1902 war die grofse Hobelmaschine der Düsseldorfer Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiefserei Habersang & Zinzen in Düsseldorf-Oberbilk. Die Maschine, deren Gesamtbild Fig. 127 wiedergibt, ist zum Bearbeiten von Gegenständen bis 7,6 m Länge, 4,06 m Breite und 3,35 m Höhe bei einem Gewicht bis zu 50000 kg = 50 t bestimmt. Der Maximal-Spandruck von allen vier Arbeitsstahlen zusammen kann bis zu 8000 kg betragen. Die Maschine hat zwei Hobelgeschwindigkeiten, eine von 80 mm pro Sekunde für Gufseisen und eine von 50 mm für Stahl. Der Rücklauf des Tisches erfolgt in allen Fällen mit 190 mm pro Sekunde.

Bett, Tisch, Ständer und Traverse tragen äufserlich alle Kennzeichen der modernen Hobelmaschinen und imponieren hauptsächlich durch ihre Dimensionen. An der Traverse sitzen und zwar horizontal verschiebbar zwei, an den Ständern aber vertikal verschiebbar je ein Arbeitssupport. Alle vier arbeiten unabhängig voneinander. Das Hauptantriebsvorgelege liegt zu ebener Erde und arbeitet mit Friktion. Die

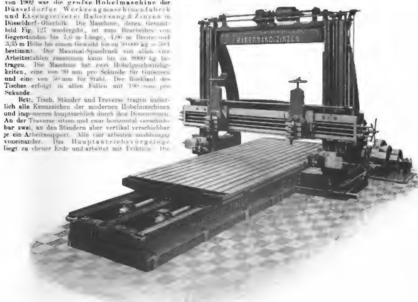


Fig. 127. Grofse Hobelmaschine.

Riemenscheiben nehmen die Kraft auf und übermitteln sie nach Kupplung mit den Friktionsscheiben durch Zahngetriebe den zwei zum Vorschub des Tisches bestimmten Schraubenspindeln.

Durch Anwendung von Kupplungen vermeidet man das Umsteuern der Antriebsriemenscheiben für Vor- und Rücklauf, was bekanntlich grofse Kraft beansprucht, desgleichen auch das Verschieben der Riemen; die Antriebsriemenscheiben drehen sich also hier immer in derselben Richtung. Ferner sind die Scheiben als Schwungräder ausgebildet, um die Kräfte, die bei einer Änderung in der Richtung des Tischlaufes auftreten, aufzunehmen. Dies macht die Maschine für den Antrieb durch einen direkt gekuppelten Elektromotor geeignet.

Der Vorschub der Horizontalsupporte auf der Traverse wird in bekannter Weise von einer vertikalen Spindel abgeleitet, während der Verschub der Traverse an den Ständern von einer auf dem Querbalken sitzenden Scheibe aus bewirkt wird. Die Scheibe betätigt durch Räder und Zwischenwelle die Zugspindeln der Traverse. Durch ebensolche Spindeln erfolgt auch der Vorschub der beiden Vertikalsupporte an den Ständern, nur hält sich derselbe immer in den durch den Abstand der Traverse vom Tisch jeweilig fixierten Grenzen. Der Tisch läuft in drei ⊔-förmigen Bahnen. Die Vorschubgeschwindigkeit für die Traverse beträgt bei schnellem Vorschub 200 mm in der Minute und für die Supporte an den Ständern 500 mm.

Der Vorschub der Stähle an den Horizontalsupporten ändert sich, soweit er als Horizontalvorschub auftritt, in den Grenzen 0 und 20 und, soweit er Vertikalvorschub ist, zwischen 0,25 und 12 mm. Der Vorschub der Stähle an den beiden Vertikalsupporten schwankt in der Horizontalen zwischen 0,2 und 2,0 und in der Vertikalen zwischen 0,25 und 10 mm.

Selbstöffnende Gewindeschneidkluppen und Aufspannfutter für Drehbänke.

(Mit Abbildungen, Fig. 128—130.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 128 nach „American Machinist" dargestellte Gewindeschneidkluppe der Ideal Opening Die Company in New York weist verschiedene Neuheiten auf: zunächst öffnen sich die Schneidbacken, wenn das Gewinde fertig geschnitten ist, selbsttätig; ferner ist der die Backen betätigende Mechanismus so eingerichtet, dafs die Gewindetiefe genau eingestellt und das Gewinde auf einmal oder in beliebigen Abstufungen ausgeschnitten werden kann und schliefslich ist die ganze Einrichtung so konstruiert, dafs die Backen sich leicht auswechseln lassen, d. h. dafs eine Kluppe jeweils für verschiedene Gewindegrofsen benutzbar ist.

Der Kopf a, in dem mittels Keilen in entsprechenden Nuten die drei Schneidebacken befestigt sind, ist in die Bohrung der Daumen-

scheibe b eingepafst und mit seinem hinteren, durchbohrten Ansatz im Schaft c eingesetzt. Letzterer hat an seinem inneren Ende eine Flansche, die gegen einen Vorsprung in der Bohrung der Daumenscheibe b stöfst. Direkt hinter der Scheibe ist ein Ring d aufgesetzt, der mit einer Nut in eine Nase des Schaftes c eingreift, an diesen schliefst sich dann der Ring e an, der mit Gewinde versehen auf den Schaft c aufgeschraubt und hier durch eine Stellschraube so gehalten wird, dafs die Daumenscheibe b sich so weit als für die zu schneidende Gewindetiefe nötig ist, auf dem Schaft c drehen kann. Diese Bewegungen der Daumenscheibe werden nach beiden Seiten mittels Stiftschrauben f, die in den Ring d eingesetzt sind, dadurch begrenzt, dafs zwischen sie ein mit der Daumenscheibe b verschraubter Bolzen g greift. Auf der Vorderseite des Kopfes a sind drei Stifte eingesetzt, von denen einer in Fig. 128, Skz. 2 mit h bezeichnet zu sehen ist; sie greifen in Ausschnitte des Schaftes c ein und verhindern so, dafs der Kopf a der Kluppe sich während des Gewindeschneidens dreht.

Die Daumenscheibe b hat die in Skz. 1 gestrichelt dargestellte dreiseitige Form; sie fafst in entsprechende Ausschnitte der im Kopf a geführten Schneidebacken und vermittelt so deren Bewegungen in radialer Richtung. Ist das Gewinde auf die gewünschte Länge geschnitten, d. h. stöfst der Ansatz i gegen einen entsprechend eingestellten Anschlag, so wird die durch die Stifte h bewirkte Arretierung des Kopfes a im Schaft c gelöst, der Kopf mit den Schneidebacken dreht sich, wobei letztere an den schiefen Flächen der Scheibe b gleiten und dadurch vom Arbeitsstück entfernt d. h. automatisch geöffnet werden.

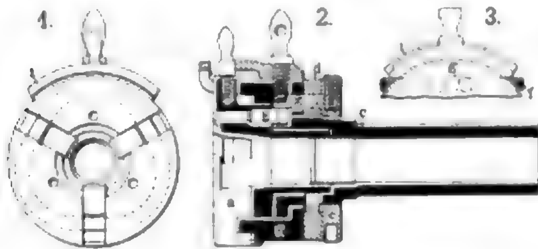


Fig. 128.

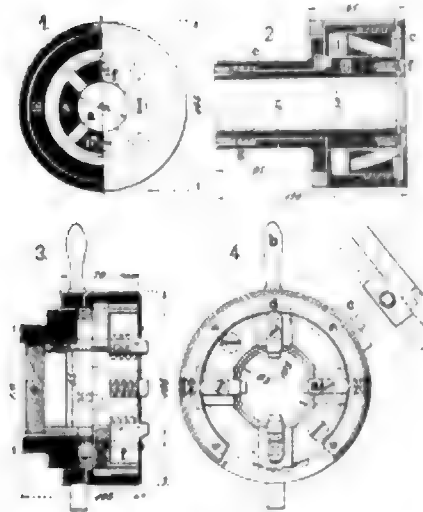


Fig. 129

Fig. 128 u. 129. Z. A.: Selbstöffnende Gewindeschneidkluppen und Aufspannfutter für Drehbänke.

Wie aus vorstehendem ersichtlich, kann durch entsprechende Drehung der Daumenscheibe b die Tiefe des zu schneidenden Gewindes eingestellt werden. Ihre Bewegungen werden durch die Stifte f begrenzt; soll beispielsweise ein Rechtsgewinde auf einmal fertig geschnitten werden, so wird die Scheibe b mit Hilfe des in Fig. 128 angedeuteten Handgriffs so gedreht, dafs der Bolzen g gegen den vordern Stift f stöfst; soll hingegen das Gewinde zunächst vorgeschnitten werden, so wird die Scheibe b derart gedreht, dafs sie am hinteren Stift f anliegt, und darauf das Gewinde vorgeschnitten. Nach erfolgtem Vorwärtsdrehen der Scheibe b gegen den vorderen Stift f wird alsdann das Ausschneiden des Gewindes bewerkstelligt. Handelt es sich um ein Linksgewinde, so sind selbstverständlich diese Bewegungen in umgekehrter Richtung auszuführen. Um Gewinde recht sorgfältig in mehreren Abstufungen, oder solche von ganz bestimmter, nicht der normalen Stellung der Bolzen f entsprechender Tiefe schneiden zu können, ist der Ring d mit einer Gradteilung versehen, die eine genaue Einstellung ermöglicht. Jede Gröfse dieser Schneidkluppen kann für verschiedene Gewindebacken benutzt werden; die in Fig. 128 dargestellte ist für Gewinde von $^1/_4$ bis $^1/_2$ Zoll Stärke bestimmt.

Fig. 129 Skz. 1 u. 2 zeigt eine **selbstöffnende Gewindeschneidkluppe**, wie sie nach Mitteilungen von „Machinery" für Drehbänke, Schraubenschneidmaschinen etc. von der **Maines Machine Co.** in **Philadelphia** hergestellt wird. Die Vorrichtung kann auch für Rechts- und Linksgewinde benutzt werden. Der Kopf enthält vier quer gegen die Mittellinie gerichtete Nuten a, in denen die Backen dadurch verschiebbar angeordnet sind, dafs sie mit einem hakenförmigen Vorsprung in spiralförmige Nuten der Scheibe c eingreifen und so durch entsprechende Bewegungen der letzteren nach innen bezw. nach aufsen geschoben werden.

Das Einstellen der Backen auf bestimmte Gewindetiefen erfolgt von Hand mittels eines mit der Scheibe c verbundenen Griffes, der in der Zeichnung weggelassen ist; das Öffnen geschieht entweder gleichfalls mit Hilfe dieses Handgriffes oder automatisch durch einen entsprechenden Anschlag am Support der Bank.

Infolge der diametralen Anordnung der Backen läfst sich mit dieser Vorrichtung ein scharfes Gewinde erzielen, dabei kann dasselbe bis dicht an einen etwaigen Ansatz des Arbeitsstückes geschnitten werden, und, da der Schaft e hohl ist, auch auf jede beliebige Länge, welche die Bank zuläfst.

Die in Fig. 129, Skz. 3 u. 4 dargestellte **Gewindeschneidkluppe** der **Modern Tool Co.** in **Erie, Pa.**, zeigt gleichfalls die gegenüberliegende Anordnung der vier Gewindebacken a. Dieselben sind mittels Druckschrauben in den Nuten von radial verschiebbaren Gleitstücken so befestigt, dafs sie seitlich an ihnen anliegen, weshalb beim schneiden der Gewinde ein Druck auf die Befestigungsschrauben selbst nicht ausgeübt wird. Die Gleitstücke der Backen liegen an einem Druckring d an, mit Hilfe dessen das Einstellen der Backen für bestimmte Gewindetiefen erfolgt; er nimmt auch beim Gewindeschneiden den Druck auf, sodafs ein seitliches Ausweichen der Backen nicht eintreten kann. Auch mit dieser Vorrichtung können Gewinde bis dicht an einen Vorsprung des Arbeitsstücks geschnitten werden, ferner ist die Länge der zu schneidenden Gewinde von dem Apparate unabhängig, da der Schaft e ebenfalls hohl ausgeführt ist. Das Öffnen der Backen erfolgt automatisch, wenn die gewünschte Gewindelänge erzielt ist, das Schliefsen wird entweder von Hand mit Hilfe des Griffs b oder automatisch durch einen dem letzteren gegenüberliegenden Stift von dem sich bewegenden Support der Drehbank aus bewerkstelligt.

Das in Fig. 130 dargestellte, für Drehbänke aller Art verwendbare **Aufspannfutter** kann während des Ganges der Maschine geöffnet und geschlossen werden, sodafs zum Zweck des Auswechselns der Arbeitsstücke nicht die vielen sonst notwendigen Manipulationen auszuführen sind. Die Befestigung dieses Futters erfolgt in der üblichen Weise durch Aufschrauben auf die Drehbankspindel und das Festhalten der Arbeitsstücke mit Hilfe dreier Klemmbacken. Um ein genaues Arbeiten jener Aufspannvorrichtung zu sichern, wird das Gewinde für die Befestigung auf der Drehbankspindel nach folgendem Arbeitsverfahren geschnitten.

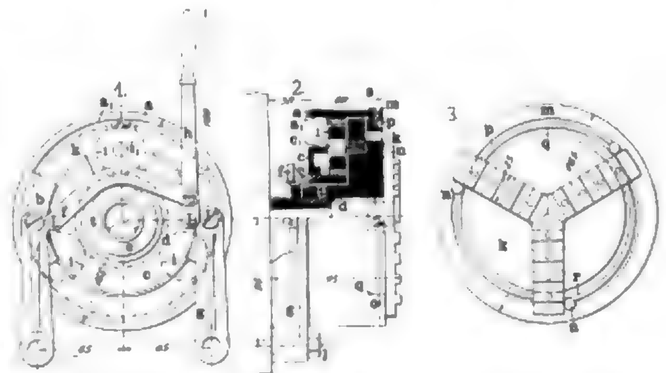


Fig. 130. Z. A.: Selbstöffnende Gewindeschneidkluppen und Aufspannfutter für Drehbänke.

Auf die Spindel wird zunächst eine mit demselben Gewinde wie diese versehene Muffe aufgeschraubt, oben genau überdreht und an der Seite abgestochen, alsdann wird die Aufspannvorrichtung mittels der drei Klemmbacken darauf befestigt, der Kopf k gebohrt und in diesen das Gewinde geschnitten. Hiermit wird erzielt, dafs die Aufspannvorrichtung, wenn sie auf der Drehbankspindel befestigt wird, mit dieser in allen ihren Teilen genau zentrisch ist und daher ein rasches und sicheres Rundlaufen der einzuspannenden Arbeitsstücke ermöglicht.

Skz. 1 ist eine Rückansicht der Vorrichtung, Skz. 2 eine Seitenansicht, die obere Hälfte im Schnitt, Skz. 3 zeigt die Anordnung der drei Klemmbacken. Wie aus den Zeichnungen zu ersehen ist, hat der Körper k drei radial verlaufende T-förmige Nuten, in welchen die Klemmbacken geführt sind; letztere sind mit verschiedenen Löchern für Befestigungsbolzen versehen, sodafs durch entsprechendes Auswechseln dieser Bolzen die Vorrichtung für Stücke verschiedener Stärke benutzt werden kann. Der Hub der Backen beim Öffnen bezw. Schliefsen beträgt im Maximum $^5/_{16}$".

Die Klemmbacken werden durch den Ring m betätigt, der sie unter Vermittlung der Flächen q schliefst und durch die in den Nuten p geführten Zungen o öffnet. Der obere Ring a ist an seinem inneren Umfange mit Zähnen versehen, in welche die auf dem Bolzen c_1 sitzenden Zahnräder i eingreifen. Letztere kämmen auch mit dem Zahnrad d, das auf der Nabe t des Aufspannkopfes gelagert und hier mittels der Endscheibe e gehalten ist. Auf der Nabe des Rades d ist die Flansche c festgeschraubt. In welcher Weise nun das Öffnen und Schliefsen der Klemmbacken bewerkstelligt wird, geht aus Skz. 1 hervor. Die beiden aus Vulkanfiber bestehenden Gleitschuhe b sind mit dem am Spindelstock der Drehbank durch Bolzen l (Skz. 2) befestigten Arme g verschraubt. Das Gelenkstück f verbindet einen dieser Arme mit dem Ausrückhebel h, der seinerseits in der aus Skz. 1 ersichtlichen Weise mit dem anderen Arm in Verbindung steht.

Wird nun während des Ganges der Maschine der Hebel h gegen die Drehbankspindel zu bewegt, so gleiten die Schuhe b an der Fläche a_1 des Ringes a; hierdurch wird die Bewegung des oben erwähnten Schliefsringes m verzögert und da die Klemmbacken selbst sich weiter bewegen, so laufen sie an den Flächen g entlang und werden so gegen das Arbeitsstück geprefst. Der auf den Hebel h ausgeübte Druck reguliert zugleich die Schliefskraft der Klemmbacken.

Soll das Arbeitsstück während des Betriebes ausgespannt werden, so wird der Hebel h in der Richtung von der Drehbankspindel weg bewegt, die Schuhe b gleiten alsdann auf der Fläche c_1 des Ringes c und verzögern so die Drehungen des Zahnrades d, das mit Hilfe der obenerwähnten Übersetzung dem Ring a eine entgegengesetzte Bewegung erteilt, sodafs die Backen durch die in den Nuten p des Ringes m geführten Zungen o geöffnet werden.

Kombiniertes Werkzeug für Bohrmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 131.) Nachdruck verboten.

Eine Einrichtung für Bohrmaschinen zum gleichzeitigen Ausbohren und Bearbeiten der Flächen von Werkstücken ist nach „American Machinist" in Fig. 131 dargestellt.

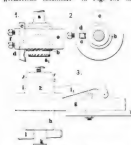


Fig. 131. Kombiniertes Werkzeug für Bohrmaschinen.

In dem gufseisernen Ringe e sitzt eine unten als Fräser ausgebildete Büchse b, in welcher der unten mit Zähnen a_1 versehene Dorn a geführt ist; dieser wird mit seinem oberen Schaft in der Spindel der Bohrmaschine befestigt. Aufserdem ist in diesem Ringe e exzentrisch der Drehstahl c angeordnet, der durch Keil d und die zugleich die Büchse b haltenden Stellschrauben f festgemacht wird.

Auf dem Tische der Bohrmaschine ist das auf der Unterlage g befestigte Bohrfutter i für das Werkstück angebracht; es ist konisch ausgebohrt und kann durch Anziehen des Keils l mit Hilfe des Stempels k auseinander gedehnt werden. In dieses Bohrfutter wird das Werkstück eingesetzt, dessen Bohrung 2 durch den Fräser a_1 fertig gebohrt, die obere Fläche durch den Fräser b geebnet und die Seitenflächen 3 durch den Drehstahl c abgedreht werden, wobei der obere Teil des Stempels k in die Bohrung von a_1 eindringt und so für eine genaue Führung der drei zusammenarbeitenden Werkzeuge sorgt.

Einiges über magnetische Scheidevorrichtungen in der Metallindustrie.

Von **Oskar Meyer** in **Göppingen**.

(Mit Abbildungen, Fig. 132—136.)

Nachdruck verboten.

Wenn in der Metallindustrie die magnetischen Scheidevorrichtungen sich nur geringe Anerkennung und Verwendung haben verschaffen können, so liegt dies nicht daran, dafs in jener Industrie ein wirkliches Bedürfnis für Scheideapparate überhaupt nicht vorhanden oder dafs die Idee der magnetischen Apparate unbrauchbar wäre, sondern nur daran, dafs allerdings ein grofser Teil der bisher in den Handel gebrachten Konstruktionen noch nicht den Grad der Vervollkommnung erreicht hatte, der sie für eine wirklich praktische Verwendung geeignet macht. Dafs indessen solche Konstruktionen sehr wohl möglich und auch bereits vorhanden sind, mögen die folgenden Ausführungen beweisen.

Im Prinzip teilt man die Magnete bekanntlich in permanente oder Dauermagnete und in Elektromagnete ein. Erstere werden gewöhnlich aus Stahl in Stab- oder Hufeisenform hergestellt. Sie werden nach ihrer mechanischen Bearbeitung gehärtet und durch Streichen an den Polen eines Elektromagneten magnetisiert; der so erlangte Magnetismus hält sich bei guter Behandlung 12 ÷ 15 Jahre. Eine Anzahl dieser Magnete vereinigt, nennt man ein magnetisches Feld. Die Elektromagnete fertigt man aus weichem Eisen oder Stahlgufs in einem oder mehreren Teilen (Lamellen) an. Zur Erzeugung der magnetischen Kraft bewickelt man ihre Schenkel mit isoliertem Kupferdraht, durch den ein elektrischer Strom, am besten ein niedrig gespannter Gleichstrom, geleitet wird. Auch hier bildet man sogen. Felder.

Was die Wirtschaftlichkeit der Dauermagnete gegenüber den Elektromagneten anbetrifft, so sind jene bei Scheidevorrichtungen für die Metallindustrie entschieden vorzuziehen. Sie bedürfen keiner Nebenanlage wie z. B. einer Dynamo oder Leitung etc.; der Anschaffungspreis ist zwar ziemlich derselbe, dagegen fällt der elektrische Energieverbrauch weg, die Bedienung ist deshalb gefahrloser. Ferner können auch feuchte, bezw. nasse Materialien separiert werden, wohingegen bei den Elektromagneten durch das Durchdringen der Feuchtigkeit ein Kurzschlufs der Spulenwicklung zu befürchten wäre. Bei grofsen Anlagen wie Erzscheidern, wo es auf sehr grofse magnetische Kraft ankommt oder aber ein niedrig gespannter Gleichstrom billig zur Verfügung steht und stufenweise Scheidung des Guts Bedingung ist, wäre dem elektromagnetischen Prinzip der Vorzug zu geben. Hierbei wendet man Fall- oder Wandermagnete an; durch temporäres Abschalten der betreffenden Spulen erhält man unmagnetisches und verschiedene Stufen von schwach- und starkmagnetischem Gut in räumlicher Trennung. Handhabung und Bauart der Dauermagnetapparate ist jedoch stets einfacher und gefahrloser als die der Elektromagneten.

Nach ihrem Verhalten im Betrieb teilt man die Scheidevorrichtungen in solche mit unbeweglichen, solche mit rotierenden und solche mit wandernden Feldern ein. Die einfachsten sind die Vorrichtungen mit festen Feldern. In der Hauptsache sind sie zum Reinigen von unmagnetischem Gute geeignet, das nur wenig Eisen mit sich führt, wie z. B. Getreide, Knochenschrot, Tonstaub, Mehl etc. Sie werden als schräge Flächen, als Fallrohre und als Rechen ausgeführt und eignen sich auch zum Enteisenen von Flüssigkeiten. Bedingung ist hier, dafs das zu reinigende Gut körnig oder staubförmig und mit kleinen Eisenteilen schwach durchsetzt ist. Die Leistung solcher Vorrichtungen ist recht grofs, da das Gut beständig auf der ganzen Feldfläche gleiten kann. Feineres Gut wie

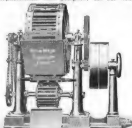


Fig. 132.

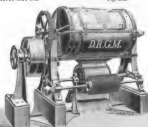


Fig. 133.

Fig. 132 u. 133. Z. A.: Einiges über magnetische Scheidevorrichtungen in der Metallindustrie.

Tonstaub, der leicht hängen bleibt, wird unter Umständen auch maschinell durchgeblasen oder abgesaugt. Das Reinigen der Felder von anhaftendem Eisen geschieht beim Elektromagneten durch Ausschalten des Stromes, beim Dauermagneten durch Abstreichen mittels einer Bürste.

Zum Sortieren von ungleichmäfsigem, stärker magnetischem Gut eignen sich die erwähnten Apparate aus verschiedenen Gründen nicht, hierfür sind Magnetmaschinen mit rotierenden oder wandernden Feldern geeignet. Letztere sind fast nur mit Elektromagneten anwendbar, ihre Leistung ist der Quantität nach dieselbe, der Qualität nach jedoch geringer als die der rotierenden Felder; sie werden übrigens infolge ihres hohen Preises sowie der grofsen Reparaturbedürftigkeit mehr und mehr verdrängt, und sind tatsächlich fast nur noch im Hüttenbetrieb zu finden. In der Metallindustrie benutzt man die rotierenden Magnetmaschinen mit besonderen Zubringervorrichtungen, von denen hier einige Spezialausführungen beschrieben werden sollen. Zum Reinigen leichter und wenig voluminöser Abfälle, wie Späne, Aschen etc. bedient man sich einer Ausführung, bei der die Magnete stillstehen. Ein um sie rotierender Blechmantel führt ihnen das Gut zu, die Anziehung beginnt in demselben Augenblick, in dem das rotierende Gut ins Rutschen gerät. Während das unmagnetische Gut auf der Vorderseite der Walze abfällt, wird das magnetische durch die Anziehungskraft im Halbkreis mit herumgeführt, um auf der Hinterseite der Walze abzufallen. Das Gut wird in den oberen Trichter aufgegeben, von der Speisewalze zerkleinert und in gleichförmigem Strahl der Magnetwalze zugeführt.

Zum Sortieren von Schlacken und Formsand benutzt man eine etwas stabilere Ausführung, bei welcher der Arbeitsvorgang

ziemlich derselbe ist wie bei der vorher beschriebenen Maschine; jedoch fehlt hier der Metallmantel, während die Magnete am Umfange des Mantels angeordnet sind, also rotieren. Bei permanenten Magneten ist zum Abstreifen des magnetischen Gutes eine in entgegengesetzter Richtung rotierende Bürstenwalze angeordnet, bei Elektromagneten fällt sie weg, der Strom wird hier durch drei Bürsten einem Kollektor zugeführt. Die Bürsten sind so angeordnet, dafs beständig ein Feld stromlos, also unmagnetisch ist und von diesem das angezogene Gut abfallen kann.

Bei beiden eben beschriebenen Maschinen ist der geringe Raum und Kraftbedarf sowie die gute örtliche Trennung des magnetischen vom unmagnetischen Gut hervorzuheben, auch sind sie wegen ihrer Einfachheit und soliden Bauart Reparaturen wenig unterworfen. Beide Ausführungen werden sowohl für Hand- und Kraftbetrieb, als auch mit Dauer- oder Elektromagneten gebaut.

Fig. 134.

Eine besonders für Giefsereien, Hüttenwerke etc. geeignete Scheidemaschine ist der sogen. Eisensammler. Wer je im Giefsereifach tätig war, weifs, welche Menge Eisen im Formsand und in den Schlacken verloren geht, ganz abgesehen von Kernstützen, Formerstiften, die bis jetzt mühsam von Hand ausgesucht werden mufsten. Fig. 132 zeigt eine Ausführung als Kombination mit Kugelmühle und für intermittierenden Betrieb geeignet. Die zu zerkleinernden Schlacken werden in die Trommel eingebracht und durch die Kugeln zerkleinert. Das zerkleinerte Gut fällt durch die Mahlstege hindurch in den Trichter, von wo es durch eine Verteilerwalze der Magnetwalze zugeführt wird. Die Magnetwalze kann sowohl mit Elektro- als auch mit Dauermagneten ausgerüstet werden. Der Antrieb erfolgt mittels Riementriebs oder Elektromotors. Das nicht zu zerkleinernde Gut, wie Formsand, wird direkt in den Trichter eingeführt und so gereinigt.

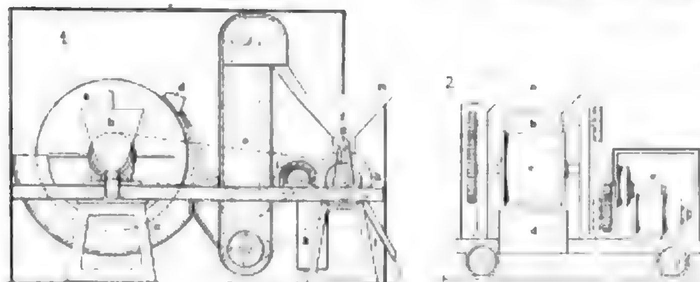


Fig. 135.

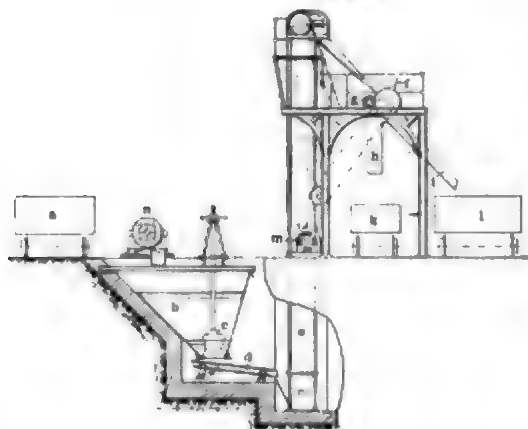


Fig. 136.

Fig. 134—136. Z. A.: Einiges über magnetische Scheideeinrichtungen in der Metallindustrie.

Eine andere Ausführung (Fig. 133) ist die Verbindung mit Putztrommel. Diese eignet sich sowohl zum Putzen von Gufsstücken als auch zum Mahlen von Formsand. Soll letzteres ausgeführt werden, so wird die Magnetwalze ausgerückt.

Eine gleich gut für Giefsereien wie für Martin- und Thomaswerke etc. hauptsächlich zum Zerkleinern von harten, eisenhaltigen Schlacken, geeignete Maschine ist das in Fig. 134 dargestellte Pochwerk. Je nach Leistung wird es mit drei, vier oder mehr Pochstempeln ausgerüstet. Die Brechgröfse kann dafür beliebig ausgeführt werden, da sich der starke, stählerne Schlagrost in seiner Durchfallweite veränderlich herstellen läfst. Auch hier ist der Antrieb der Magnetwalze unabhängig von dem der Pochstempel, sodafs es möglich ist, die Maschine je nach Bedarf nur als Pochwerk oder als Magnetmaschine verwenden zu können.

Eine weitere Spezialausführung als Kugelmühle für Dauerbetrieb ist in Fig. 135, 1 dargestellt. Ihr besonderer Vorzug liegt in der bequemen Beschickung und guten Zugänglichkeit sämtlicher Teile. Um allen Staub zu vermeiden, wird sie auch mit staubdichter Holzverschalung geliefert, aus der nur Schlacken und Sandfülltrichter sowie die beiden Rinnen für Eisen und Schutt hervortreten. Der Arbeitsvorgang ist hier kurz folgender: Die zu zerkleinernden Schlacken werden durch den Trichter b in die Trommel a eingeführt. Das zerkleinerte Gut fällt in den Schöpftrog c, von wo es durch den Becher d am Umfang der Trommel dem Elevator e zugeführt wird. Dieser wirft es in den Trichter f, in den von m aus der Formsand etc. eingeschüttet wird. Die Speisewalze führt das Gut der Magnetwalze h zu, der taube Schutt fällt durch die Rinne l ab, das magnetische Gut wird von der Bürstenwalze i abgestreift, fällt in den Auslauf k und kann hier etwa durch einen untergestellten Karren aufgefangen werden.

In gröfseren Giefsereien ist es meist vorteilhaft, den Formsand direkt an den Stellen, wo man seiner bedarf, zu reinigen. Hier ist alsdann eine fahrbare Magnetmaschine, wie sie Fig. 135, 2 veranschaulicht, am Platze. Ein auf einem fahrbaren Gestell montierter Elektromotor mit Stöpselausschalter versehen, treibt durch Vorgelege mehrfach übersetzt eine Magnetmaschine. Das Eisen gleitet bei ihr in den Kasten d, während das taube Gut an der entgegengesetzten Seite zu Boden fällt. Für kleinere Leistungen wird dieselbe Maschine auch mit Handbetrieb ausgerüstet, ebenso werden die beschriebenen Maschinen für Riemen-Elektromotorantrieb, und mit Dauer- oder Elektromagnetausrüstung geliefert.

Eine Separationsanlage gröfsten Stils zur Aufbereitung des Formsandes stellt Fig. 136 dar. Da das Werk bei Dauerbetrieb 6 ÷ 8 cbm Gut in der Stunde zu sortieren hat, so geschieht sowohl die Zu- als auch Abführung des Materials waggonweise. Der Sand wird aus dem Waggon a in den unterirdischen Vorratstrichter b, der ca. 15 cbm fafst, eingeschüttet. Durch eine verstellbare Verschlufsglocke wird die Menge des auf die unterhalb des Trichters befindliche Transportrinne d geführten Gutes geregelt. Der Elevator e führt das Material der auf einem Podest befindlichen grofsen Scheidevorrichtung f und g zu, das Eisen fällt von hier aus durch eine feste Rinne h in die darunterstehende Lowry k, der taube Schutt durch die bewegliche Rinne h in den Waggon l. Der ganze Antrieb erfolgt durch einen zehnpferdigen Elektromotor m, der am Fufse des Turmes montiert ist. Zum gleichzeitigen Zerkleinern der Schlacken ist ein Becher am Rande des Trichters aufgestellt, in den das zerkleinerte Gut fällt um zusammen mit dem Formsand gereinigt zu werden.

Die Schmiede der Hauptwerkstätten
der französischen Ostbahn zu Mohon.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

In der „Revue de Mécanique" berichtet Ingenieur L. Tolmer über die Einrichtungen, welche von Seiten der Direktion der Cie des chemins de fer de l'est in ihren Hauptwerkstätten zu Mohon für die Fabrikation der Beschläge am rollenden Material geschaffen worden sind. Wir entnehmen diesem Bericht als besonders charakteristisch die Beschreibung der grofsen Schmiede.

Ist dieselbe auch schon im Jahre 1859 angelegt, also baulich bereits veraltet, so ist ihre innere, die rein technische Einrichtung doch eine durchaus moderne. Die Werkstätte enthält eine Serie von Spezialmaschinen, von denen nahezu jede für sich allein schon der Beschreibung wert ist. Das Gebäude selbst umfafst eine Grundfläche von 76,35 × 21,9 m und wird von einem freitragenden Holzdach von 21 m Spannweite überdeckt. Mit Rücksicht auf die Feuersgefahr hat man das Holzwerk derselben neuerdings mit Zinksilikat imprägniert und damit zugleich die Helligkeit im Gebäude wesentlich erhöht.

Bei der Anordnung der Maschinen und Apparate ging man von dem Standpunkte aus, dafs die gröfsten Werkstücke am einen und die kleinsten am anderen Giebelende der Halle zu bearbeiten seien. Dadurch vermied man komplizierte Transportanlagen, deren an und für sich schon, mit Rücksicht auf die Gröfse der Arbeitsstücke, sowohl Normal- und Schmalspurwagen wie auch Laufkatzen und Laufflaschen vorhanden sind. Letztere finden sich zwischen die Wärmefeuer und Hammer etc. eingeschaltet. Die Schmalspurgeleise durchziehen die Halle vor den Feuern und die Normalspurgeleise queren sie. Drehscheiben in den Schmalspurstrangen erlauben den Übergang von Strecke zu Strecke.

Dicht an die Schmiede sind an der einen Längswand die Maschinenwerkstätte A und das Kesselhaus J angebaut, während die andere von der Schleiferei (Schmirgelei) H, einem Sommermontageschuppen mit Wärmfeuer q_1 etc. und dem Brennmateriallager N; O begrenzt wird. Letzteres hat Schuppenform und ist durch Quer- und Längswände in die Abteile K ÷ O geschieden. Von diesen enthalten K und O die Kohle für die Wärmöfen, L und N die für die Schmiedefeuer und M den Koks. Weitere Brennstofflager befinden sich bei K_1 (für Schmiedekohle) und M_1 (Koks), ein Modell- und Schablonenmagazin bei g; alle drei

grenzen allerdings nicht unmittelbar an die Schmiede selbst, sind aber von derselben durch Geleise bequem zugänglich.

Das eine Giebelfeld der Schmiede liegt frei, vor dem anderen befinden sich die beiden grofsen Wärmöfen n sowie die beiden Fieldschen Dampfkessel $u_1 u_2$. Nahebei liegt die Zementierwerkstatt E und das Lager für Reservestücke D der Hammerschmiede.

Wie man aus dem Grundrifs Fig. 3 erkennt, sind die Schmiedefeuer in der Hauptsache als Doppelfeuer ausgeführt und zum gröfsten Teil an den beiden Längswänden des Gebäudes so situiert, dafs jeder Schirrmeister die fertigen Schmiedestücke sofort auf die Hunte der Schmalspurbahn abwerfen kann. Nur einige Feuer wurden in der Mittelachse des Gebäudes untergebracht und zwar hauptsächlich die zum vorwärmen von gröfseren Arbeitsstücken für die Hämmer u. s. w. bestimmten. Sie sind dann entweder als „Zweifeuer“ oder „Vierfeuer“ ausgeführt.

An Arbeitsmaschinen ist im übrigen zunächst eine Kaltsäge b, System Hilles und Jones, vorhanden, die Eisen von 80 × 80 mm Querschnitt zu schneiden vermag. Sie steht in unmittelbarer Nähe des Magazines und wird durch einen kleinen Spezialmotor angetrieben. Weiter sind vorhanden zwei einfach wirkende Dampfhämmer von 1200 kg Bärgewicht, von denen der eine in Oullins, der andere in Fourchambault gebaut wurde. Sie wurden durch je einen, in Fig. 4 und 5 detaillierten Wärmeofen bedient. Jeder dieser Öfen schickt seine Abgase, nachdem sie den Aschensack d und den Fuchs e passiert haben, in die Feuerkiste f eines Lokomotivkesseis g, woselbst sie bei der Erzeugung von Dampf zur Ausnutzung gelangen. Ihre Befeuerung erfolgt durch Planrost a; die Feuergase fallen über die Feuerbrücke b hinweg, ziehen dann am Gewölbe c des Wärmherdes entlang und entweichen, wie angedeutet, in den Aschensack d. Die Beschickung der Herde erfolgt von der Seite aus durch vertikal zu lüftende mit Schamotte ausgefütterte gufseiserne Schiebetüren. Der von den Lokomotivkesseln gelieferte Dampf wird zur Bedienung der beiden Hämmer benutzt, die in Fig. 3 mit t und r bezeichnet sind, während die beiden Wärmöfen die Buchstaben u führen. In unmittelbarer Verbindung mit den beiden 1200 kg-Hämmern arbeitet die Abschneidemaschine s (Fig. 3); sie enthält mit Rücksicht auf die zu behandelnden sehr schweren Stücke ihren Antrieb durch einen kleinen Motor, der neben der Schere in einer besonderen Grube untergebracht ist. Die Maschine dient übrigens zu gleicher Zeit auch zum Beschneiden von Blechen, während zwei ihr nachgebaute, aber kleinere Maschinen zum schneiden schwächerer Arbeitsstücke Verwendung finden. In unmittelbarem Zusammenhang mit jenen beiden grofsen Hämmern stehen ferner eine Anzahl von Abfallgruben, in denen die bei der Bearbeitung abfallenden Späne sich ansammeln. Desgleichen werden ebenda etwaige Abfallstücke aufgehoben und von einem mit dieser Arbeit vertrauten Mann aufgesammelt und zu Paketen gebunden.

Die weitere Ausstattung der Schmiede besteht aus einem doppeltwirkenden Dampfhammer von 500 kg Bärgewicht, System Farcot (o_1 in Fig. 3), sowie aus zwei doppelt wirkenden Dampfhämmern o_2 von je 750 kg Bärgewicht. Letztere sind in den Ateliers des forges de Mohon selbst gebaut und besonders zur Ausführung von Gesenkschmiedearbeiten geeignet. Sie haben auf reinem kieselsaurem Sand und Holzunterlage sitzende vom Hammerständer völlig unabhängige Schabotten und tragen den Dampfzylinder auf dem Ständerkopf; dessen Bedienung erfolgt durch Federhebel, das An- und Abstellen des Dampfes aber durch Handhebel und Drehspindeln. Um alle zu grofsen Erschütterungen, die den Ständer schädlich beeinflussen könnten, hintanzuhalten, hat man die Grundplatte der Ständer nicht unmittelbar auf dem Sandsteinfundament aufgeschraubt, sondern zwischen beide ein System von 25 cm hohen Holzbalken gebracht. Hammerbahn etc. sind selbstverständlich auswechselbar, auch eignen sich die beiden Hämmer vorteilhaft zum Stanzen und Verarbeiten verzinnter Gegenstände.

Ihnen schliefsen sich weiter drei 500 kg-Hämmer an, von denen der eine in den Ateliers der Compagnie de l'Est in Epernay und die anderen beiden in Mohon hergestellt sind. Alle drei sind gleichen Typs wie die vorbeschriebenen, jedoch ist für zwei von ihnen ein besonderes Koksfeuer 1 vorgesehen. Ein zweiter Farcot-Hammer von 350 kg (o_3), welcher dem vorerwähnten 500 kg-Farcot-Hammer in seiner Konstruktion entspricht, bildet einen weiteren Teil der Werkstättenausstattung. Den beiden in den Ateliers zu Mohon konstruierten Transmissions-Fallhämmern o o_1 von 350 kg Bärgewicht sind zwei kleine Koksfeuer zugesellt, während ein kleiner 50 kg-Schwanzhammer durch zwei Nietöfen und zwar einen grofsen und einen kleinen bedient wird. Ein Schwanzhammer amerikanischen (Bradley-) Systems von 45 kg, der durch Riementransmission angetrieben wird, dient zum Schmieden kleiner Maschinenteile und zu Schweifsarbeiten. Er ist in Fig. 3 mit m bezeichnet und steht unmittelbar neben dem ihm zugewiesenen Koksofen l.

Kaltsägen sind zwei vorhanden; von ihnen arbeitet die eine mit einem Sägeblatt von 80, die andere mit einem solchen von 45 cm; letztere bedient die 350 kg Fallhämmer. Aufserdem gehören zur maschinellen Ausstattung noch zwei Blechkantmaschinen (sogen. Faltmaschinen), eine gröfsere zum Umbördeln der Tenderbleche und eine kleinere zum Falten der Sicherheitsketten; sie werden ebenfalls durch besondere Wärmöfen bedient.

Mit Rücksicht auf möglichste Ausnutzung des vorhandenen Raumes sind die Windleitungen zu den Schmiedefeuern unterirdisch verlegt. Sie wurden in Fig. 3 durch punktierte Doppellinien angedeutet und beginnen an den beiden neben dem Maschinenhause D in der Maschinenwerkstätte A in einer besonderen Grube untergebrachten Ventilatoren. Die Windrohre sind aus Blech gefertigt und haben an ihrem Ausgangspunkte 450 mm lichte Weite. Die Gesamtlänge der Windleitungen beträgt rd. 190 m. Um Explosionen infolge zu hohen Winddruckes zu vermeiden, ist die Leitung an zwei Stellen mit Sicherheitsventilen versehen. Sie erhält den Wind durch die Ventilatoren mit Pressung durch eine 14 cm hohe Wassersäule, jedoch wird gewöhnlich so gearbeitet, dafs nur der eine Ventilator im Betriebe steht, der andere aber in Reserve liegt.

Dem modernen Arbeitsprinzip entsprechend gelangt in der Schmiede auch hochgespannte Druckluft zur Verwendung. Sie wird von einem Doppelkompressor geliefert und durch ein besonderes System von Rohrleitungen, das in Fig. 3 durch eine einzelne strichpunktierte Linie angedeutet ist, den Verbrauchsstellen zugeführt. Die benutzten Druckluftwerkzeuge sind alle amerikanischen Ursprunges. In die Druckluftleitung ist bei b ein Druckluftreservoir eingeschaltet, um die durch den arbeitenden Kompressor verursachten Druckschwankungen zu beseitigen.

Die schon eingangs erwähnten Luftbahnen sind in Fig. 3 durch dreifach strichpunktierte Linien hervorgehoben. Im ganzen sind drei Gruppen solcher Bahnen vorhanden, von denen die eine von den vier Hämmern r t o o_1 zu den beiden Wärmöfen u, die zweite von dem Feuer n über die Warmsäge p zum Hammer o_1 und zu dem grofsen „Vierfeuer“ im Zentrum des Gebäudes sich erstreckt, während die dritte aus der Maschinenwerkstätte A kommt, an der Richtplatte c vorbeigeht, zur Fräsmaschine d führt, die Drehbank d, berührt und dann unmittelbar vor dem Bureau E des Schmiedemeisters umkehrt.

Dampfmaschine und Dynamo sind im Raume D untergebracht und zwar betätigt erstere mit 150 Touren pro Minute die Dynamo und zu gleicher Zeit die Transmissionen in der Schmiede und in der Maschinenwerkstätte. An die Transmission in der Schmiede sind aufser einer Presse die beiden 350 kg-Fallhämmer sowie die 500 kg-Hämmer und die Schere h, angeschlossen. Die Haupttransmission der Maschinenwerkstätte treibt aufser den Drehbänken a a_1 sämtliche dort aufgestellten Werkzeugmaschinen.

Dafs eine derartig eingerichtete Schmiede auch ein sehr zahlreiches Personal erfordert, liegt auf der Hand. Die Werkstatt untersteht der Oberleitung eines Meisters, dem als Hilfspersonal ein Vizemeister, zwei Werkzeugmacher und ein Schreiber sowie sechs Hilfsarbeiter beigegeben sind. Das Arbeiterpersonal umfafst zur Zeit 105 Personen, unter ihnen 30 Schirrmeister und 40 Zuschläger etc.

Um dem Leser zum Schlufs einen Begriff von der Leistungsfähigkeit der Schmiede zu geben, sei hier angeführt, dafs nach der „Revue Mecanique“ im Jahre 1899 1318 Tons Bandagen etc., 1900 1297 und 1901 1219 fertiggestellt worden sind.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 137—139.)

Hilfsumsteuerung für Werkzeugmaschinen mit hin- und hergehender Bewegung von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Akt.-Ges. in Chemnitz. D. R.-P. 131 372 (Zusatz zum Patente 127 998 vom 4. Juni 1901). (Fig. 137.) Die mit der Antriebswelle der Maschine zu kuppelnde Schwungmasse leitet nicht nur, wie nach dem Hauptpatent, durch ihre Energie die Umkehr in der Bewegung ein, sondern bewirkt überhaupt die Umkehrbewegung, sodafs der Rücklaufriemen in Wegfall kommt. Zu diesem Zwecke wird das Schwungrad b durch beliebige Mittel in einem der Umkehrrichtung entsprechenden Sinne angetrieben. Nach dem Einrücken der Kupplung c nimmt dann das Schwungrad b die bis dahin entgegengesetzt rotierende Antriebswelle a mit.

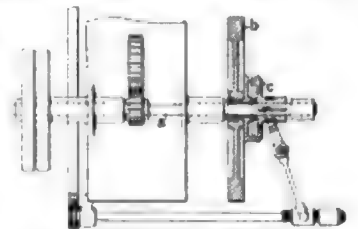


Fig. 137. Hilfsumsteuerung für Werkzeugmaschinen.

Schutz- und Zentriervorrichtung für Bohrer, Aufreiber und dergl. von William S. Hadley in San Antonio und Eric John Thavonat in San Francisco. D. R.-P. 134 642 (Fig. 138.) Der Werkzeugschaft wird von einem in die Büchse c endigenden und mit Füfsen b versehenen Gehäuse a geführt. Auf jener Büchse c ist zwischen einem Ansatz d des Gehäuses a und einem am oberen Ende des Werkzeugschaftes e befestigten Stellringe h eine Schraubenfeder g angebracht. Durch diese Anordnung wird das Werkzeug f, sobald es aufser Gebrauch ist, mit seinem schneidenden Teilen in das Innere des Gehäuses a zurückgezogen und so vor Beschädigung bewahrt.

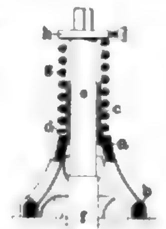


Fig. 138. Schutz- und Zentriervorrichtung für Bohrmaschinen.

Tiegelofen mit Vorwärmung des Gebläsewindes durch die Ofenhitze von Edwin Bofshardt in Köln a. Rh. D. R.-P. 137 107. (Fig. 139.) Der durch die Öffnung e mittels eines Gebläses eingeblasene Wind streicht durch die Kammer h aus den Öffnungen f unter dem Rost d. Die vom Rost d ausgehende Wärme strahlt nach unten und den Seiten, erwärmt so die Kammerwand i und dadurch auch die Luft in der Kammer.

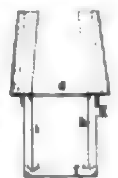


Fig. 139. Tiegelofen mit Vorwärmung.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

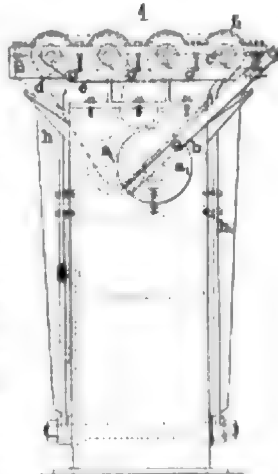
Mehrspindelige Hahn-Einschleifmaschine.

(Mit Abbildung, Fig. 140.) Nachdruck verboten.

Das Einschleifen kleiner Hähne erfolgt im allgemeinen von Hand, indem der Arbeiter mit der einen Hand das Gehäuse hält und dreht, während er mit der anderen das mit Schmirgel bestreute Küken unter Anwendung von Wasser oder Öl abwechselnd nach rechts und links herumdreht und gleichzeitig in der Längsrichtung hin- und zurückbewegt.

W. E. Willis beschreibt nun im „American Machinist" eine zum Einschleifen der Hähne bestimmte Maschine, deren Arbeitsweise der obenerwähnten Handarbeit entspricht. Wie Fig. 140 erkennen läfst, ist dieselbe für die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Hähne konstruiert, dabei ist die Einrichtung so getroffen, dafs jeder Hahn für sich eingesetzt und entfernt werden kann, ohne die Arbeit an den übrigen zu stören.

Die im Maschinengestell gelagerte Welle a trägt einerseits die Los- und Festscheibe für den Antrieb, während auf der andern Seite eine Scheibe a_1 sitzt, die in einer Nut den für beliebige Entfernungen vom Achsenmittel einstellbaren Zapfen für die Schubstange b hält. Letztere erteilt in der aus Skz. 2 ersichtlichen Weise einer Serie von Bohrfuttern, in denen die Hahngehäuse befestigt werden, eine drehende Bewegung und zwar abwechselnd in der einen oder anderen Richtung. Die Achsen jener Bohrfutter sind durch Kurbeln d mit einer gemeinsamen Schubstange e verbunden, sodafs sie sich alle um denselben Drehwinkel, der von 0—60° eingestellt werden kann, hin- und zurückbewegen lassen. Da diese Kurbeln d nur durch Friktion auf ihren Zapfen gehalten werden, so genügt jeweils das lösen der Mutter, um eine derselbe von der



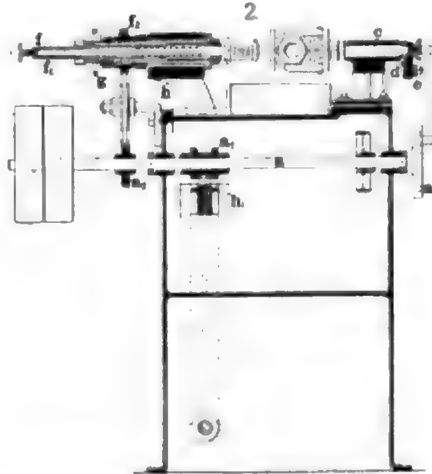


Fig. 140. Mehrspindelige Hahn-Einschleifmaschine.

Bewegung abzuschalten, d. h. eine der Achsen c mit dem darauf befestigten Hahngehäuse zum Stillstand zu bringen, ohne die anderen Arbeitsstücke zu beeinträchtigen.

Im Innern des Maschinengestells trägt die Hauptantriebswelle a eine Daumenscheibe a_2, die unter Vermittlung eines Druckbolzens und Querstückes den beiden unten im Gestell gelagerten Hebeln h Horizontalbewegungen erteilt, die auf die oben gemäfs Skz. 1, befestigten Küken derart übertragen werden, dafs diese entsprechend der eingangs erwähnten Handarbeit in dem dazugehörigen Gehäuse vor- und rückwärts geschoben werden.

Ihre drehende Bewegung erhalten die Küken von einer zur Achse a parallel laufenden Welle aus, die durch Schnurscheibe a_3 mit denjenigen f_1 zusammenarbeitet; letztere stehen gleichfalls durch blofse Friktion mit den die Küken durch Mitnehmer bewegenden Achsen in Verbindung, können also ohne weiteres einzeln abgeschaltet werden. Die Lagerhülsen f_1 sind beiderseits mit Gewinde versehen und demgemäfs in der Längsrichtung entsprechend der jeweiligen Gröfse der einzuschleifenden Küken verstellbar. Der Druck auf das Küken wird durch eine Feder geregelt und kann vom Stift f aus kontrolliert werden.

Einrichtung zum Emaillieren von Badewannen

von P. Dumont.

(Mit Abbildung, Fig. 141.) Nachdruck verboten.

Für den in Emaillierwerkstätten beschäftigten Arbeiter bestehen bekanntlich in sanitärer Hinsicht verschiedene Gefahren; sei es beim Zerkleinern des Emails, beim Durchsieben desselben oder beim Aufbringen der Emailglasuren, überall kommt er mit dem bleihaltigen Staub in Berührung. Die Benutzung von Respiratoren bietet hiergegen nur einen recht unvollkommenen Schutz, können doch die Bleivergiftungen nicht allein infolge der Einatmung durch Mund und Nase, sondern auch durch das Eindringen des Bleisilikatstaubes in die Poren der Haut hervorgerufen werden. Vielfach suchte man nun durch Verwendung von Email, das weder Blei noch Arseniksäure enthält, diesen Übelstanden abzuhelfen, aber meist war dann die Glasur weniger gut und der Mineralstaub mit seinen schädlichen Einflüssen auf die Schleimhäute der in den Werstätten beschäftigten Arbeiter war, wenn auch nicht in demselben Mafse, immer noch gefahrbringend.

Paul Dumont hat nun ein hygienisches Email, das weder Blei noch Arseniksäure enthält, geschaffen und für dessen Aufbringung auf die zu emaillierenden Gegenstände eine mechanische Emailliereinrichtung konstruiert, die in Fig. 141 in ihrer Verwendung für die Glasierung von Badewannen dargestellt ist. Über ihre Konstruktion und Wirkungsweise entnehmen wir einem von H. May, dem Direktor der Vereinigung französischer Industriellen zur Verhütung von Unfällen im „Genie Civil" veröffentlichten Aufsatze das folgende:

Die Vorrichtung besteht aus zwei rechtwinkligen Kammern A B, von denen erstere feststeht, während die andere an dem vertikalen Gerüst geführt ist und mittels Gegengewichten, die an einem Deckel D durch Ketten befestigt sind, beliebig auf- und abbewegt werden kann. Drei Seitenflächen der unteren Kammer A reichen bis zu dem drehbaren Tisch L und schliefsen die für dessen Bewegungen vorgesehenen

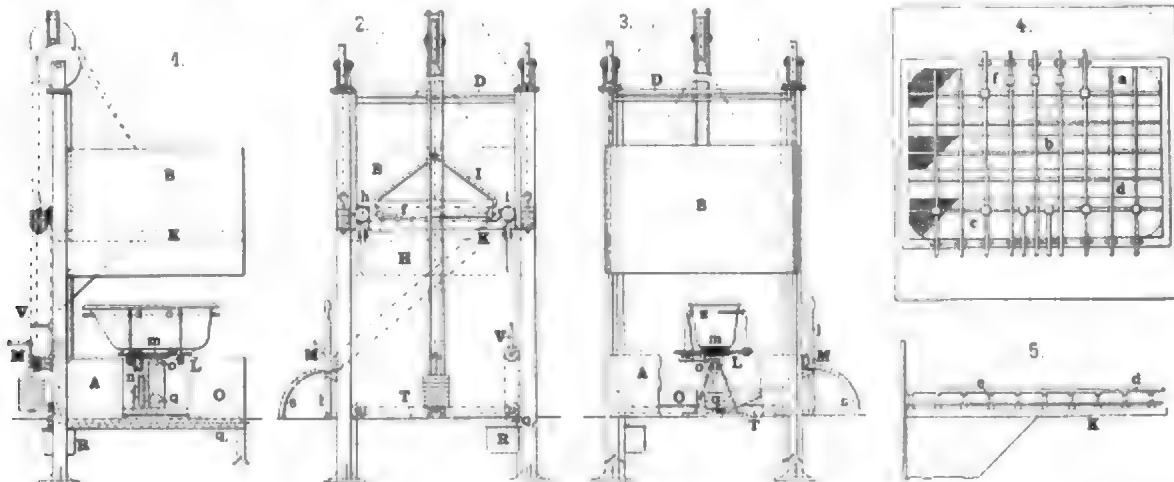


Fig. 141. Z. A.: Einrichtung zum Emaillieren von Badewannen.

Mechanismen ein. Die vierte Wand H erstreckt sich über die ganze Höhe des Gerüstes und bildet so eine gemeinsame Bodenfläche für die beiden Räumen A und B. Innerhalb der Kammer B ist unter einem nach beiden Seiten geneigt verlaufenden Dache I auf zwei am Gerüst befestigten Trägern ein horizontales Sieb K angeordnet. Letzteres wird von drei durch die vollen Zwischenstücke d von einander getrennten Bändern a b c gebildet. Oberhalb dieses Siebes befinden sich in einem Abstande von 15 cm zwei Rahmen d (Skz. 5), die durch horizontale Bänder in eine Anzahl quadratischer Teile zerfallen und durch vertikale Stützen e miteinander verbunden sind. In dem zwischen diesen beiden Rahmen gebildeten Raum ist der Emaillestaub untergebracht. Aus Skz. 2 u. 4 ersieht man, dafs auf der einen Seite des Siebes K fünf Klopfer f mit Hämmern angebracht sind, die von einer auf der Welle h sitzenden Daumenscheibe betätigt werden und auf den Teil a des Siebes wirken. An der entgegengesetzten Seite des Siebes K ist eine andere Welle i gelagert, die gleichfalls eine Nockenscheibe trägt; diese arbeitet ebenso mit Klopfern zusammen, die in gröfserer Zahl als die vorigen angeordnet, aber nicht gleich lang und auch nicht mit Hämmern ausgestattet sind. Die

längeren derselben schlagen auf die Unterseite des Siebes b, die kürzeren gleichzeitig auf die obere Fläche des Siebes c und bewirken so, dafs der Emailstaub aus dem obenerwähnten Raum durch die Siebe hindurch auf den unten befindlichen Gegenstand sich verteilt. Die Bewegung dieser Klopfer erfolgt unter Vermittlung von Rädern und Ketten von der Kurbel M aus, wobei sowohl die Welle h, als auch diejenige i für sich oder beide zusammen arbeiten können.

Der zu emaillierende Gegenstand, in den Zeichnungen eine Badewanne, wird mit Hilfe von Trägern auf dem Tisch L befestigt, an dessen Boden ein mit dem Rad n zusammen arbeitendes konisches Rad m angebracht ist. Die Bewegung der Räder n und m geschieht gleichfalls mittels Räderübersetzung und Kette von der Kurbel M aus. Das Rad m ist auf einem Zapfen gelagert, der unten mit einer Kurbelwelle in Verbindung steht; letztere trägt zugleich das als Gegengewicht für den zu emaillierenden Gegenstand dienende Gewicht q, das seinerseits durch eine Zugstange von dem Hebel l aus betätigt wird, weshalb der Tisch L mit dem Arbeitsstück beliebig geneigt werden kann. Soll derselbe aber unbeweglich bleiben, so wird das Rad n ausgeschaltet.

Um den seitlich über die Badewanne hinausfallenden Emailstaub wiederzugewinnen, sind unten zwei Behälter O aufgestellt; in sie fällt das nicht benützte Email hinein und gleitet zufolge der geneigten Anordnung jener Behälter auf ein Transportband T, das von der Welle V aus angetrieben, diesen Abfall über Rollen hinweg einem Kanal zuführt, von wo er durch eine Schnecke in den Raum R gebracht wird, um wieder verwendet zu werden.

Der Arbeitsvorgang bei der Dumontschen Einrichtung gestaltet sich dann noch wie folgt: Die vorher auf Rotglut erhitzte Badewanne wird auf den Tisch L gebracht und hier befestigt; darauf läfst man die Kammer B nieder, sodafs sich die zu emaillierende Wanne in einem abgeschlossenen Raume befindet. Alsdann wird von der Kurbel M aus der Tisch gedreht und gleichzeitig durch Einschaltung des Rädergetriebes für die Welle h der Klopfapparat f in Thätigkeit gesetzt, wodurch der Emaillestaub durch die Siebe a gesichtet und verteilt niederfällt, bis nach ca. 12 Kurbeldrehungen der Wannenboden gleichmäfsig mit Email bedeckt ist. Nunmehr schaltet man die Klopfer f aus, neigt den Tisch vom Hebel l aus und dann werden in gleicher Weise die Seitenflächen durch Betätigen der mit der Welle i zusammen arbeitenden Klopfer emailliert. Bei entsprechender Neigung des Tisches L erfolgt noch zum Schlufs das Emaillieren des oberen umgebogenen Randes der Wanne mit Hilfe der Klopfer f unter kontinuierlichem Drehen des Tisches.

Die hier beschriebene Einrichtung ermöglicht es, einer Badewanne während 15 ÷ 20 Minuten in drei bis vier Schichten mit Emailglasur zu versehen, sodafs also mit dem vorhergehenden Glühen der Wanne der ganze Arbeitsprozefs ca. 35 ÷ 40 Minuten in Anspruch nehmen dürfte.

Bergbau und Hüttenwesen.

Die Brikettierung von Erzstaub

nach System White.

(Mit Abbildungen, Fig. 142—146.)

Nachdruck verboten.

In Nr. 2 dieser Ausgabe der „Techn. Rdsch." Jahrg. 1902 wurde eine für die Brikettierung von Erzstaub speziell in französischen Werken zur Verwendung gelangende Brikettiermaschine System Couffinhal beschrieben, mit deren Hilfe zylindrische Briketts von 100 mm Höhe und etwa 108 ÷ 110 mm Stärke hergestellt werden. Nachstehend seien nun aus einem Bericht im „Engineering News" über die Brikettierung von Hochofenflugstaub, Eisenerzpulver und Kohlenstaub zwei Maschinen System White erläutert, wie sie von amerikanischen Firmen für diese Zwecke gebaut werden. Die erste in Fig. 142 dargestellte Brikettierpresse stammt aus den Werken der Chisholm, Boyd & White Co. in Chicago, während die zweite (Fig. 144 u. 145) von der Henry S. Mould Co. in Pittsburg ausgeführt wird. In Fig. 143 u. 146 ist dann die Anordnung von Erzstaubbrikettieranlagen, die mit dieser Maschine eingerichtet sind, gezeigt.

Bereits vor acht Jahren hatte B. C. White, damaliger Direktor der erstgenannten Spezialfirma für Maschinen zur Herstellung von Prefsziegeln, sein Augenmerk auf die rationelle Ausnutzung des Erzstaubs gerichtet und mit einer von ihm konstruierten Brikettiermaschine verschiedene Versuche angestellt, die zu dem Ergebnis führten, dafs seine Maschine als Ziegelpresse angewendet, wohl einen gewissen Fortschritt bedeutete, für gedachten Zweck jedoch brauchbare Resultate nicht zu liefern vermochte. Auch liefsen die Versuche unzweideutig erkennen, dafs die von ihm gewählte Ziegelform der Briketts für Hochofenzwecke nicht geeignet war; er entschlofs sich daher, eine Spezialpresse für kleinere scheibenförmige Briketts zu konstruieren, die auf dem Prinzip beruht, dafs hier ähnlich wie bei einem Kollergang der Staub mit der Bindemasse in einer flachen Schale durch schwere zylindrische Läufer gemischt und durch das Gewicht der letzteren in die Formen eines darunter befindlichen rotierenden Tisches geprefst wird. Erstmalig im Jahre 1896 ausgeführt hat diese Presse seitdem verschiedene Verbesserungen erfahren und ist in ihrer neuesten Anordnung unter dem Namen Whites Erzpresse bekannt in Fig. 142 gezeigt.

Im Jahre 1899 konstruierte White eine neue Maschine für Brikettierung von Erzstaub aller Art, die unter Umgehung des Kollerganges mit horizontal arbeitenden Kolben ausgerüstet ist; er assoziierte sich mit der Henry S. Mould Co. in Pittsburg, welche Firma jetzt auch das alleinige Fabrikationsrecht dieser in Fig. 144 dargestellten und unter dem Namen Whites Brikettpresse bekannten Maschine besitzt.

Die in einer horizontalen Schale der ersten Maschine (Fig. 142) geführten Läufer haben einen Durchmesser von ca. 1200 mm bei einer Breite von 300 mm; ihr Gewicht beträgt 5000 ÷ 6000 Pfd. In die Schale a wird der zweckmäfsig vorher schon in besonderen Apparaten mit dem Bindemittel (einer Lösung von gelöschtem Kalk) vermischte Erzstaub gebracht; alsdann wird die feuchte Masse durch die schweren Läufer b geknetet und in die Formen c des rotierenden Tisches geprefst. Schaufeln und Kratzer d, die an den Verbindungsarmen der Läufer angebracht sind, sorgen dafür, dafs die zu brikettierende Masse stets in der Läuferbahn der Schale a sich befindet. Letztere ist aus Hartgufs gefertigt und an einer Stelle für den Durchgang des rotierenden Tisches durchbrochen. Dieser Tisch, eine gufseiserne Platte von ca. 1500 mm Durchmesser und ca. 65 mm Stärke, ist mit zwei oder mehr konzentrischen Reihen von je 24 Bohrungen versehen, die oben ca. 100 mm weit und unten noch um etwa 3 mm weiter sind. Bei den Umdrehungen des Tisches füllen sich dann jeweils aus der Zahl der als Formen dienenden Bohrungen des Prefstisches immer die unter dem Ausschnitt der Schale a befindlichen mit Erzstaub, der unter der Einwirkung der schweren Läufer geprefst wird, worauf im weiteren Verlauf die so hergestellten scheibenförmigen Briketts durch vertikale Ausstofser aus den Formen entfernt und dem Transportband e übergeben werden.

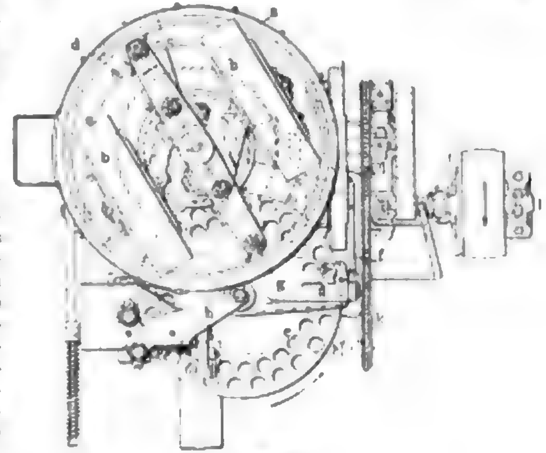


Fig. 142.

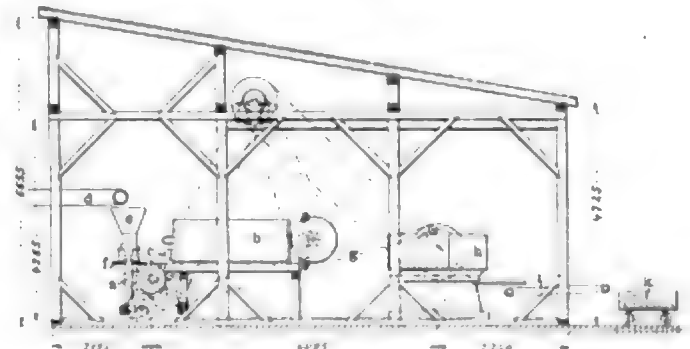


Fig. 143.

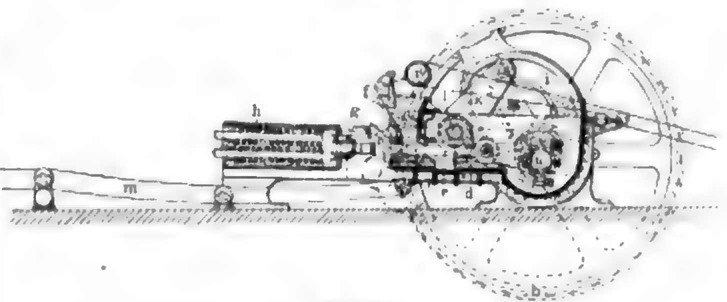


Fig. 144.

Fig. 142—144. Z. A.: Die Brikettierung von Erzstaub System White.

Der Antrieb des Kollerganges erfolgt in üblicher Weise von einem Vorgelege aus durch Zahnräder. Der Vorschub des Formtisches wird von einer der Achsen durch das Gestänge f in der Weise bewerkstelligt, dafs letzteres an dem vorn als Kurbelzapfen ausgebildeten Arm g angreift, wobei mit der Bewegung des Gestänges je nach der Stellung des Kurbelarmes ein an ihm angebrachter Bolzen in eine der Bohrungen des Tisches fafst, diesen um eine Teilung dreht, worauf bei der Rückbewegung der Kurbel der Bolzen wieder herausgezogen wird, um mit dem nächsten Hub einen weiteren Vorschub des Formtisches zu vermitteln.

Bei den Bewegungen der Läufer b wird nun der von ihnen auf das zu pressende Stück ausgeübte Druck mit ihrer jeweiligen Stellung, die sie gegenüber den gerade zur Aufnahme von Erzstaubmasse anwesenden Formen einnehmen, ein verschiedener, also kein gleichmäfsiger sein. Deshalb ist eine sogen. Nachprefsvorrichtung vorgesehen, die als Kniehebelpresse ausgeführt seitlich von der Schale a angeordnet ist. Der Formtisch bewegt sich bei seinen Umdrehungen zwischen den Hebeln dieser Presse hindurch; der von ihr auszuübende Druck kann durch Einsetzen von Kniehebeln verschiedener Länge nach Belieben variiert werden.

Der Antrieb dieser Kniehebelpresse h erfolgt von einer auf der Hauptachse des Kollerganges sitzenden Scheibe aus, die mittels Kurbelzapfens und dem Gestänge i mit einem auf der Achse des Kniehebels angeordneten Arm zusammen arbeitet. Die Bewegungen dieses Armes werden nun auf die eigentlichen Prefskolben dadurch übertragen, dafs ihre Achse eine halbkreisförmige Längsnut hat, in der eine Kugel geführt ist; letztere greift unten in eine zweite Nut des Verbindungsjochs, an dem die Prefskolben angebracht sind, die dann bei der Abwärtsbewegung das in den Formen des Tisches befindliche Prefsgut zusammendrücken. Um die Prefskolben aus den Formen wieder herauszuziehen ist am Joch der Presse seitlich ein Riegel von der Form eines umgekehrten L angebracht, dessen horizontaler Steg von einer auf der Achse sitzenden Daumenscheibe bewegt wird. Auf dem aufseren Ende der Kniehebelachse befindet sich ein weiterer Arm, der einen mit den Ausstofsern verbundenen Hebel betätigt. Die von den Ausstofsern aus den Formen entfernten geprefsten Briketts fallen auf ein von der Kette k betriebenes Transportband und werden an ihren Bestimmungsort befördert.

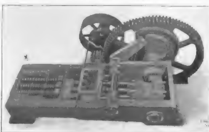


Fig. 145.

Fig. 143 zeigt die Anordnung einer mit dieser Maschine versehenen Anlage für Brikettierung von Erzstaub. a ist der Mischapparat für den Erzstaub und das Bindemittel, nämlich gelöschter Kalk. Der Behälter b, in welchem der Kalk gelöscht wird, ist in zwei Kammern geteilt und von einer mit Schaufeln versehenen Achse durchzogen; der frische Kalk und das Wasser kommen in die erste Kammer und werden hier mit Hilfe der erwähnten Schaufeln durcheinander gemischt, um alsdann in die zweite Kammer zu gelangen, von wo die Mischung durch eine 6"-Pumpe dem eigentlichen Mischzylinder c des Apparates a zugeführt wird. Der Erzstaub tritt vom Transportbande aus in den Trichter e über, der unten eine durch Abschlufsmuffe beliebig regulierbare Öffnung besitzt, durch die der zu brikettierende Staub auf eine rotierende Scheibe f fällt. Von hier aus wird er zufolge der Zentrifugalkraft in den Mischzylinder c geschleudert, wobei die Menge dieses Erzstaubes durch entsprechendes einstellen der Entfernung der Scheibe f von der erwähnten Abschlufsmuffe im Trichter e reguliert werden kann. Der Mischcylinder hat eine Länge von ca 3 m, in ihm befindet sich eine mit Flügeln versehene Achse, durch welche der Erzstaub und der gelöschte Kalk zu einer Breimasse vereinigt und alsdann einem Behälter zugeführt wird, von dem aus das Transportband g diese Mischung in die Schale a der oben beschriebenen, in Fig. 143 mit h bezeichneten Brikettiermaschine bringt, die alsdann mittels des Transporteurs i die Briketts in die Wagen h abliefert.

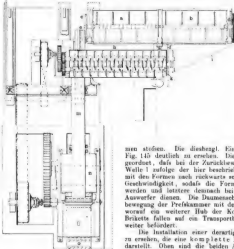


Fig. 146.
Fig. 145 u. 146. Z. A.: Die Brikettierung von Erzstaub System White.

Die zweite hier beschriebene Maschine Whites Brikettpresse besitzt keinen Kollergang und auch keine Nachpresse, sondern sie ist eine horizontalarbeitende Presse mit mehreren Kolben, die von einer Kurbelwelle aus bewegt werden und so das Prefsgut in Formen drücken, die durch starke Spiralfedern einen entsprechenden Gegendruck erhalten. Fig. 144 u. 145 zeigen die inneren Einrichtungen dieser Presse, die für den praktischen Gebrauch durch ein auf die Grundplatten verschraubtes Gehäuse geschützt werden.

Die Hauptantriebsachse trägt eine Riemenscheibe und ein Ritzel, das in ein auf der Kurbelachse a der Presse sitzendes Zahnrad b von 2400 mm Durchmesser eingreift. Mit der auf der Achse a sitzenden Kurbel c ist ein Kreuzkopf d verbunden, der seine Bewegungen auf die Prefskolben e überträgt. Die letzteren sind in Stopfbüchsen der Prefskammer geführt und drücken so bei ihren Vorwärtsbewegungen das aus dem Fülltrichter f in diese Kammer gelangende Prefsgut in die dort befindlichen Formen g, ohne dafs Staub aus der Kammer auf die Gleitflächen der sich bewegenden Teile übertreten kann.

Die Formen g sind mit Stahlgufsbüchsen von ca. 90 mm Durchmesser ausgefüttert, auf der Rückseite sind sie als Druckkolben ausgebildet, auf den von je drei Paar Spiralfedern h ein dem Pressen der Briketts entsprechender Gegendruck ausgeübt wird. Diese Federn arbeiten paarweise zusammen und zwar derart, dafs das zweite Paar erst dann in Tätigkeit tritt, wenn das erste voll beansprucht ist, das erwähnte dritte Paar von Spiralfedern aber übt erst dann seinen Gegendruck aus, wenn die beiden ersteren ganz zusammengedrückt sind. Die Stärke der Federn ist so bemessen, dafs sie sich bei 10 Tonnen Belastung um 1" zusammendrücken, was einer Gegenkraft von 60 Tonnen pro Satz Federn entspricht. Der von den Prefskolben ausgeübte Druck ist regulierbar und kann bis zu 15000 Pfd. pro Quadratzoll betragen; der von den Spiralfedern ausgehende Druck kann stets dadurch kontrolliert werden, dafs an der Prefskammer eine Skala angebracht ist, welche die Kompression der Federn anzeigt. Die Anordnung separater Gegendruckfedern für jede Prefsform bringt mit sich, dafs selbst bei Defekten an einer der Federn, die übrigen Teile der Maschine keineswegs beeinträchtigt werden.

Interessant bei dieser Konstruktion ist vor allem noch die für das Ausstofsen der fertig geprefsten Briketts getroffene Einrichtung. Zu diesem Zwecke ist auf der Kurbelwelle a der Presse eine Daumenscheibe i festgekeilt, die eine kurvenförmige Bahn für eine an dem Hebel k sitzende Rolle trägt. Der Hebel k ist nun an seinem anderen Ende auf einer vor der Prefskammer situierten Kurbelwelle l festgelagert, an der sich zwei Kurbeln befinden, die gegen die in horizontaler Richtung verschiebbare Prefskammer mit den eingesetzten Formen stofsen. Die diesbezgl. Einrichtung ist aus der Abbildung, Fig. 145 deutlich zu ersehen. Die Daumenscheibe i ist nun so angeordnet, dafs bei der Zurückbewegung der Prefskolben die zweite Welle l zufolge der hier beschriebenen Anordnung die Prefskammer mit den Formen nach rückwärts schiebt und zwar mit einer gröfseren Geschwindigkeit, sodafs die Formen über die Kolben weggezogen werden und letztere demnach bei ihrer Rückbewegung zugleich als Auswerfer dienen. Die Daumenscheibe besorgt alsdann die Zurückbewegung der Prefskammer mit den Formen in die normale Stellung, worauf ein weiterer Hub der Kolben erfolgt etc. Die geprefsten Briketts fallen auf ein Transportband m und werden durch dieses weiter befördert.

Die Installation einer derartigen Brikettpresse ist aus Fig. 146 zu ersehen, die eine komplette Brikettanlage für Erzstaub darstellt. Oben sind die beiden Apparate a b zum Löschen des als Bindemittel bei der Brikettierung zu verwendenden Kalks angeordnet. Die innerhalb dieser Apparate befindlichen Rührschaufeln erhalten ihren Antrieb durch Ketten c d von der Riemenscheibe e aus derart, dafs entweder die Apparate zusammen oder jeder einzeln für sich in Tätigkeit treten kann. Eine durch Kette f betriebene Pumpe g führt den Kalk dem Hauptmischapparat h zu, wobei die gelieferte Menge mittels der Pumpe selbst geregelt wird. Der Erzstaub wird dem Mischer h durch das Transportband i zugebracht, das seinen Antrieb gleichfalls durch eine Kette (k) erhält, die Erzstaubmenge wird dabei mit Hilfe eines Handrades reguliert.

Der gelöschte Kalk und der Erzstaub werden im Mischzylinder h mit Hilfe eines Rührwerks l gemischt und an das andere Ende dieses Zylinders befördert, um alsdann auf das Transportband m zu fallen; dieses führt sie der oben beschriebenen Presse n zu, die ihrerseits die geprefsten Briketts an den Transporteur o abliefert.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giefserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Projekt einer Maschinenfabrik und Eisengiefserei.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

In einer von der „Machinery" veröffentlichten Abhandlung legt Oscar E. Perrigo seine Ansichten über „Bau und Einrichtung von Maschinenfabriken" nieder. Obgleich der Verfasser speziell amerikanische Verhältnisse in Betracht zieht und die von ihm entwickelten Grundsätze nicht allenthalben unseren Beifall finden, so sei doch im Folgenden ein Abrifs der Disposition einer kombinierten Maschinenfabrik und Eisengiefserei wiedergegeben, weil ein kritischer Vergleich der von Perrigo befolgten Maximen mit den nach unserer Meinung richtigen Grundsätzen genug des Lehrreichen bietet und weil sich in den Einzelheiten immerhin mancherlei Bemerkenswertes findet.

Perrigo behandelt die ganze Anlage vom Standpunkte des Architekten und Eisenkonstrukteurs und schlägt für dieselbe die aus Fig. 3, Tafel 9 ersichtliche Disposition vor.

Das zur Verfügungt sehende Terrain nimmt er zu 300 × 450′ e (91,5 × 137,3 m) an. Es liegt derart, dafs zwei Gebäudefronten als Fassaden auszubilden wären (vgl. Fig. 2 u. 3), während die anderen beiden Seiten nach dem Entwurfe mit einem Industriegleise umzogen werden um den Transport der Rohmaterialien und fertigen Produkte zu erleichtern.

Als Hauptgebäude gilt die 100′ (30,5 m) breite und 375′ (114,4 m) lange Maschinenwerkstätte C, die der Länge nach in drei Schiffe geschieden ist: in ein Hauptschiff von 40′ (12,2 m) Breite und 52′ (15,86 m) und zwei Seitenschiffe von je 30′ (9,15 m) Breite. Das Mittelschiff enthält einen grofsen Laufkran, der sich über die ganze Länge der Halle bewegen kann. Die Seitenschiffe (vgl. Fig. 11) sind mit Galerien versehen. Das Parterre hat 16′ (4,9 m), die erste Etage 14′ (4,27 m) Hohe, die Galerien beider Seitenschiffe stehen am Frontende der Halle durch einen 18′ = 5,49 m breiten Quersteg miteinander in Verbindung. Der grofse Kran läuft über diesen hinweg und vermag demnach auch Objekte von den Galerien zum Parterre und umgekehrt zu transportieren, eine Disposition, deren Wert nicht unterschätzt werden darf. In der Mitte der Galerien und auf dem Quersteg sind zum bequemeren Transport der Güter Schmalspurgleise verlegt. Treppen befinden sich an den Enden und in der Mitte beider Galerien, sodafs der Verkehr zwischen Galerie und Parterre nie lange Wege erfordert.

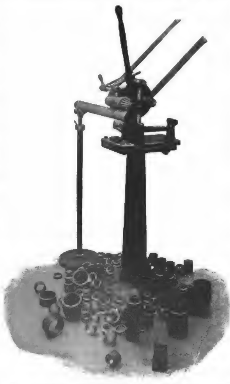


Fig. 147. Rohrabschneidemaschine von de Fries & Cie. in Düsseldorf. (Text siehe Seite 69.)

Die Maschinenwerkstätte, die, wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, zugleich Montagehalle ist, grenzt unmittelbar an das Geschäftsgebäude A-B, dessen Fassade, da sie wohl kaum den Beifall unserer Leser finden dürfte, hier fortgelassen ist. Das Gebäude ist nämlich nicht als einheitliches Ganze, sondern in Form von zwei durch eine überbrückte Durchfahrt verbundenen Flügeln von quadratischem Grundrifs ausgeführt. Die Flügel A B haben je 50′ (15,25 m) quadratische Seitenfläche. Die Durchfahrt ist 20′ (6,1 m) breit.

Im Parterre des Flügels A sind die Bureaus in dem des anderen B die Werkzeugmacherei b, das Werkzeuglager b_1 und die Werkzeugausgabe b_2 angeordnet. Von den Räumen im Bureaugebäude A dient a_2 als Privatkontor, a_3 als Archiv, a_2 als Waschraum und a_4 als Zimmer des Betriebschefs.

Das ganze Obergeschofs beider Flügel wird im Verein mit dem Verbindungsgange über der Durchfahrt als Zeichenbureau benutzt. Aus Vorstehendem ersieht man übrigens, dafs von den Bureaus nur die für die Durchführung des Betriebs erforderlichen in den Gebäuden A B untergebracht sind; die Ein- und Verkaufsbureaus befinden sich in einem besonderen, im Geschäftszentrum der Stadt liegend gedachten Gebäude.

Mit der Giefserei steht das Geschäftsgebäude durch einen Verbindungsbau D im Zusammenhange, der im Parterre als Niederlage für Roheisen- und Formkästen und im Obergeschofs als Kernkastenlager dient. Das Lager hängt am einen Ende mit der Tischlerei und am entgegengesetzten mit der Giefserei zusammen. Sein Zugang zu letzterer ist durch ein Schiebetor von 8 × 18′ (2,4 × 5,49 m) absperrbar, das aber dem für den Transport der Formen und Formkästen bestimmten Schmalspurgleise Durchlafs gewährt. Eine Wage c im Parterre dient zum Verwiegen des durch einen Torweg eingebrachten Eisens.

Die Giefserei E, Fig. 1, 2 u. 8 bedeckt eine Grundfläche von 85 × 150′ (25,925 × 45,75 m) und repräsentiert sich als dreischiffiger Hallenbau, dessen Mittelschiff 35′ = 10,7 und dessen Seitenschiffe je 25′ = 7,6 m Breite besitzen. Das Mittelschiff wird durch einen Laufkran überspannt. Zwei Kupolöfen c_1, ein gröfserer und ein kleinerer, mit zwei vorgelagerten Drehkranen liefern das erforderliche Eisen. Die Drehkrane dienen hier mehr als Zubringer für den Laufkran denn als wirkliche Giefsereikrane. Wie bei allen mehrschiffigen Giefsereien werden auch hier die gröfseren Gufsstücke in der Mittelhalle eingeformt und mittels Kranpfanne, die kleineren aber in den Seitenschiffen aus der Handpfanne gegossen. Den Säulen entlang ziehen sich in der Mittelhalle Schmalspurgleise, die unter sich an zwei Stellen durch Drehscheiben und Querstränge zusammenhängen. Von den Quersträngen stellt der eine die Fortsetzung des aus dem Roheisenlager kommenden Gleises dar, während das andere die Verlängerung des Zubringergleises für den Laufkran in der Maschinenwerkstatt ist. Das eine Langsgleis dagegen führt an den Schuppen F entlang zur Schmiede G.

Von den Schuppen F dient der mit f bezeichnete zur Aufbe-

wahrung von Giefsereikohle, während f_1 als Formsandschuppen, f_2 für Maschinenkohle und f_3 für Koks bestimmt ist.

Der an die Giefserei nach der Maschinenwerkstatt zu angefügte Anbau enthält im Raume e_4 ein Formkastenlager, in e_5 ist die Kerntrocknerei untergebracht und e dient als Kupolofengicht. Der Gichtaufzug liegt innerhalb des Anbaus, kann aber vom Schmalspurgleise aus durch eine als automatische Wage ausgebildete Drehscheibe bedient werden. Die Putzerei ist im Raume e_2 untergebracht, der bei 30′ (9,15 m) Tiefe eine Länge von 60′ (18,3 m) besitzt und bei c mit einer Dezimalwage zum Verwiegen der Rohgüsse ausgestattet ist. Sind die Gufsstücke so grofs, dafs sie in der Putzerei nicht gut gehandhabt werden können, so werden sie auf den Hof gerollt und dort mittels eines Auslegerkrans weiter behandelt. Der Kran steht dicht neben dem Schmalspurgleise, welches Putzerei und Maschinenwerkstatt verbindet. Für die Handhabung der mittelgrofsen Gufsstücke ist die Putzerei mit einem kleinen Trolley-Kran ausgerüstet.

Von den in der Giefserei selbst abgetrennten Räumen dient e_1 als Meisterstube, e_6 als Wasserkloset und e_6 als Waschraum. Sollte späterhin die von den drei Räumen eingenommene Fläche gebraucht werden, so ist Unterbringung jener auf einer Gallerie vorgesehen, die 8 ÷ 10′ über dem Giefsereiniveau angelegt werden soll.

Die Schmiede G hat 50 × 80′ = 15,25 × 24,4 m Grundfläche und kann von nahezu sämtlichen Bauten der Fabrik durch Schmalspurgleise erreicht werden. An der dem Industriegleise zugekehrten Gebäudewand sind die Schornsteine der Schmiedefeuer eingebaut Fig. 6), während an der einen Giebelwand das Schmiedekohlenlager, das Roheisenlager g_1 und der Waschraum g_2 sowie das Wasserkloset g_3 angeschlossen wurden. Alle diese Anbauten sind im Parterrebau ausgeführt und so disponiert, dafs ihre Rückwände sich der Kurve des Industriegleises anpassen. Sollen die vielen Schmiedeessen erspart werden, so empfiehlt Perrigo die Benutzung von Schmiedefeuern mit unterem Abzug der Verbrennungsprodukte. Ein oder mehrere Exhaustoren treiben dann die Abgase in einen gemeinsamen gröfseren Schornstein.

Maschinen- und Kesselhaus L M sind nahezu mitten im Fabrikhofe situiert, und zwar grenzt das erstgenannte unmittelbar an die Maschinenwerkstätte C. So nämlich wird es möglich die anzutreibende Haupttransmission ungefähr in der Mitte zu fassen, was bekanntlich vorteilhafter ist, wie die sonst übliche Betätigung der Wellen vom einen Ende aus.

Das ganze Gebäude hat eine Grundfläche von 65 × 100′ (19,8 × 30,5 m), von der 40 × 48′ (12,2 × 14,6 m) dem Maschinen- und 48 × 52′ (14,6 × 15,9 m) dem Kesselhause zugewiesen sind. Der Rest gehört dem Waschraume O und der Hauptklosetanlage N. Neben dem Kesselhause steht der in Heft 3 der „Techn. Rdsch." Ausg. II, II. Jahrg. beschriebene Schornstein. Die Kohle wird in Hunden auf einem Schmalspurgleise zunächst zur Wage und von da vor die Kessel gefahren. Auf demselben Gleise wird die Asche nach einem Aschenlagerplatz geschafft und dort bis zur Abfahrt, falls diese nicht sofort erfolgen kann, abgelagert.

Zwischen Maschinenwerkstatt und Schmiede eingebaut findet sich unmittelbar an der Rückseite des Fabrikterrains das grofse Lagerhaus I. Dasselbe hat 50 × 100′ (15,25 × 30,5 m) Grundfläche, in ihm werden fertige Maschinen und Apparate aufbewahrt, die aus der Maschinenwerkstätte unmittelbar nach ihrer Fertigstellung und nachdem sie auf einer Wage c verwogen wurden, durch Hunde in das Lagerhaus übergeführt werden. Dessen Fufsboden liegt in gleichem Niveau mit den Plattformen der Hunde (vgl. Fig. 7). Die der Industriebahn zugekehrte Seite des Lagerhauses weist eine Anzahl weiter Torwege auf, durch die man die Maschinen direkt in die Eisenbahnwaggons schieben kann. Auch sind hier Auslegerkrane vorgesehen um das Ausladen zu erleichtern. Zwischen der Schmiede und dem Lagerhaus ist ein 12′ (3,7 m) breiter Fahrweg belassen.

In unmittelbarem Zusammenhange mit dem Lagerhause I steht die Kistenbauerei K von 40 × 60′ e = 12,2 × 18,3 m Grundfläche, in welcher die zur Verpackung der Maschinen erforderlichen Kisten gefertigt und etwa sonst nötige Holzteile für die Maschinen selbst hergestellt werden. So wird jeder unnötige Transport der Maschinen vermieden.

Der Raum H zwischen Kistenbauerei und Schmiede wird, soweit er nicht als Fahrweg dient, durch die drei Lagerschuppen für Drehspäne und ähnliche Eisenabfälle ausgefüllt.

Wie bekannt soll beim Entwurf einer Fabrik vor allem ihrer ev. Vergröfserung Rechnung getragen werden. Dies hat der Architekt im vorliegenden Falle dadurch getan, dafs er sich die Rückwand der Maschinenwerkstatt als herausschlagbar dachte. Er will die Werkstatt C über das Eisenbahngleis hinaus verlängern, den grofsen Kran den neuen Anbauen entlang leiten und das Industriegleis die Werkstatt durchqueren lassen. Dadurch würde die Möglichkeit leichtester Verladung gewahrt sein. Grofse Tore würden für gewöhnlich die Ein- und Austrittstelle des Industriegleises in die Werkstatt abschliefsen.

Will man diese Form der Erweiterung nicht wählen, so schlägt Perrigo vor, der Maschinenwerkstatt ein, zwei oder drei Annexe rechtwinklig zur Achse anzufügen und zwar von der Strafsenseite aus. Diese würden Zubringer-Laufkrane erhalten müssen, welche mit dem Hauptkran der Halle zusammenzuarbeiten hätten. Ebenso wären in sie Zweiggleise einzuführen.

Die Leistung der Giefserei soll ebenfalls durch Verlängerung derselben nach der Kraftstation zu um etwa $1/_3$ gehoben werden. Ebenso soll ev. der zwischen den Abteilen e_2 ÷ e_1 verbliebene Hof nebst dem Schuppen D zur Erweiterung der Giefserei Verwendung finden. Vor allem aber will Perrigo wie schon oben angedeutet den Waschraum e_5 und das Wasserkloset e_6 beseitigen und auf einer Gallerie unterbringen. — Was diesen letzten Punkt betrifft, so sind wir jedoch der Ansicht, dafs mit Rücksicht auf den bequemen Verkehr eine Erweiterung der Giefserei weder in der einen noch in der anderen Richtung tunlich sein würde. Im Gegenteil, die Vergröfserung in der Längenrichtung würde die Beseitigung des Lagerschuppens f bedingen und die Verbreiterung nach der Maschinenwerkstatt zu die Beseitigung resp. Verlegung der mit e, e_2 ÷ e_4 bezeichneten Räume und des Lagers D verlangen; wo diese bei den an und für sich schon beengten Raumverhältnissen dann untergebracht werden sollen, ohne den vorderen Hof ganzu verbauen, erscheint unklar. Es sei denn, dafs in einem Nachbargebäude Raum für die Ablagerung der Formkasten geschaffen wird.

Ausgeschlossen erscheint uns ferner eine Erweiterung der Schmiede und des Lagerhauses d, ebenso wie des Maschinenhauses und Kesselhauses L M. Alle diese liegen so, dafs nach keiner Seite hin an eine Vergröfserung zu denken ist, falls man nicht bei der Kraftstation die Räume O N beseitigt und beim Lagerhaus über das Industriegleis hinausgehen will. Das letztere würde allenfalls noch angängig sein, obgleich dadurch im Lagerhaus selbst ungünstige Verhältnisse geschaffen würden, da dessen Niveau bekanntlich höher liegt wie das des Gleises.

Nach unserer Ansicht wäre es richtiger gewesen die Giefserei um 90° verdreht zu projektieren, sodafs der jetzt dem Hofe zugekehrte Giebel nach dem Industriegeleise zu liegen gekommen wäre; dadurch hätten sich die Verkehrsverhältnisse in keiner Weise verschlechtert, im Gegenteil, sie wären sogar bessere geworden. Ebenso hätte eine Erweiterung ohne Schwierigkeiten nach Herausschlagen der linken Giebelwand in der Längenachsenrichtung des Gebäudes vorgenommen werden können. Das Geleise hätte in diesem Falle die Giefserei durchquert. Die Kupolöfen hätte man bei einer Erweiterung einfach um zwei Säulenstellungen weiter zu rücken brauchen oder man hätte von vornhinein gleich die Räume e_3 und e vertauscht.

Auch die Schmiede G wäre besser um 90° verdreht worden; sie hätte sich dann auch nach links über das Geleise hinaus verlängern lassen. Wie die Verhältnisse nach der Disposition Perrigos liegen, verbieten die an der Aufsenmauer befindlichen Schmiedefeuer eine Ausdehnung der Schmiede vollständig.

Was die bauliche Ausführung der einzelnen Gebäude anbelangt, so betont Perrigo, dafs man von Bauwerken, die technischen Zwecken dienen, vor allem Billigkeit und trotzdem gröfste Belastungsfähigkeit verlangen müsse. Speziell Maschinenfabrikbauten sollen den im Betriebe unvermeidlichen Stöfsen, Schlägen etc. gewachsen sein. Gute Ventilation ist weiter Bedingung für alle zu Giefsereizwecken bestimmten Bauten. Ebenso sind Schmieden und Putzereien gut zu beleuchten. Für alle Gebäude jedoch spielt die sachgemäfse Belichtung am Tage und die Beleuchtung des Abends die gröfste Rolle. Beide dürfen nie zu grell, aber auch nie zu schwach sein. Für die Tagesbelichtung empfiehlt sich die Verwendung grofser Glasflächen, wobei man allerdings den Übelstand mit in Kauf zu nehmen hat, dafs mit deren Wachsen sich auch die Ausgaben für Heizung erhöhen. Die Abendbeleuchtung erfolgt am bequemsten durch Einzellampen; Bogenlampen sind nur in der Giefserei, Schmiede und Montagehalle, sowie auf dem Fabrikhofe zu empfehlen. Wichtig ist weiterhin die Anordnung möglichst vieler, leicht auffindbarer und direkt ins Freie führender Ausgänge. Endlich erscheint nur diejenige Dachkonstruktion empfehlenswert, welche bei gröfster Tragfähigkeit den geringsten Raum einnimmt und die wenigsten Reparaturen erfordert.

Aus alledem folgt, dafs für Fabrikbauten der kombinierte Steineisenbau die empfehlenswerteste Bauweise ist. Die Umfassungswände werden am einfachsten in Ziegeln, die Dach- und Säulenkonstruktion in Eisen ausgeführt. Hölzerne Abdeckung des Gebäudes ist zulässig, jedoch sollte dieselbe feuersicher imprägniert sein. Blechdächer hätte man um das Auftreten von Schwitzwasser auf der Unterseite zu verhindern mit zwei Lagen Teerpappe und in Rücksicht auf die Feuersicherheit mit zwei Lagen Asbestpappe zu versehen. Diese vier Lagen würden durch ein Drahtnetz am Blech festgehalten werden, das seine Befestigung wiederum an den Bindern findet.

Die Maschinenwerkstätte C, Fig. 11, die nach diesen Grundsätzen durchgebildet ist, enthält wie gesagt auf Gitterträgern beweglich einen Laufkran. Die Gitterträger ruhen direkt auf den grofsen Säulen, auf die sich oben die Säulen für das Dach des Mittelschiffes seitlich stützen. In Höhe der Gallerien sind die Hauptsäulen durch Traversen verbunden, deren Dimensionen so gewählt wurden, dafs daran die Haupttransmissionen befestigt werden konnten. Die Nebenwellen finden ihren Halt teils an den Gallerieträgern selbst, teils an den Untergurten der Seitenbinder. Letztere sind zu diesem Zwecke als in sich geschlossene Gitterträger ausgebildet.

Die Umfassungswände der Halle sind im Erdgeschofs 20″, im Obergeschofs 16″ dick; sie wurden unterhalb der Binder durch 8″ vorstehende und 24″ breite Pfeiler verstärkt. Die Fenster sind gekuppelt und soweit sie im Untergeschofs liegen 10′, im Obergeschofs 9′ hoch. Die Laterne des Mittelschiffes ist nahezu ganz verglast, wenn man von den nur 12″ breiten Streifen in Höhe der Binder absieht. Die Höhe der Laternenfenster beträgt 5′. Von ihnen ist abwechselnd eins um das andere zu öffnen. Das Dach hat Wellblechdeckung und ist mit $3^1/_2$″ Neigung pro laufenden Fufs konstruiert.

Die Giefserei E, Fig. 8, ist ähnlich der Maschinenwerkstatt ausgeführt, nur sind die Höhen geringere, da die Arbeiten in der Giefserei nicht solche Höhenabmessungen erfordern wie die in der Maschinenwerkstatt. Immerhin aber hat man hier für die Nebenschiffe eine freie Arbeitshöhe von 20′ (6,1 m) und für das Mittelschiff eine solche von 30′ (9,15 m) als unbedingt erforderlich angesehen. Die für Giefsereien sehr wichtige gute Belüftung wird hier dadurch erzielt, dafs die Laternenfenster sämtlich zum Aufdrehen eingerichtet sind. Die Säulen haben 18′ 6″ = 5,64 m Abstand voneinander; die Umfassungsmauern sind 20″ dick und unter den Bindern durch 4″ vorstehende, 18″ breite Pfeiler verstärkt. Jedes Pfeilerfeld ist mit zwei gekuppelten Fenstern von 4′ Breite und 12′ (3,7 m) Höhe versehen. Die Untergurte der Binder in den Seitenschiffen sind auch hier als komplette Gitterträger ausgebildet, um den Zapfenlagern der Drehkrane genügenden Halt zu gewähren ohne die Binder selbst allzusehr zu belasten.

Die konstruktive Ausführung der Gicht e ist aus Fig. 9 zu ersehen; sie besteht aus Holzbalken, die in der Mitte durch einen von Säulen getragenen Unterzug gestützt sind. Der Fufsbodenbelag wird durch 2″ Fichtenbohlen gebildet. (Besser dürfte es schon sein den in unmittelbarer Nähe der Kupolöfen liegenden Teil des Fufsbodens aus Riffelblech oder altem Kesselblech herzustellen und im übrigen den Holzbelag mit Blech zu beschlagen um die Abnutzung zu vermindern. Ebenso wären die Balken in Nähe der Kupolöfen gegen I-Träger auszuwechseln.)

Die Schmiede G, Fig. 5 u. 6 ist wegen der schweren Hämmer und Fallwerke wesentlich schwerer ausgeführt wie die vorbeschriebenen Gebäude. Ihr Dach ist freitragend, die Binder besitzen verstärkte Untergurte. Die Umfassungsmauern haben 20″ (50,8 cm) Stärke, sowie 18′ (5,5 m) Höhe und werden durch 20″ breite Pfeiler verstärkt, die bis zu 8′ Höhe um 8″, auf dem Rest aber um 4″ aus dem Mauerwerk heraustreten. Die Binder stehen 13′ voneinander entfernt und nehmen je zwischen sich ein Fenster von 4′ Breite und 12′ Höhe auf. Die Dachlaterne erstreckt sich bei 12′ Breite über die Länge des ganzen Daches und besitzt seitlich $4\frac{1}{2}$′ hohe Jalousien.

Die Kraftstation hat 16″ starke Wände von 20′ Höhe mit 4″ auskragenden und 20″ breiten Pfeilern; 12″ starke Wände trennen die einzelnen Räume L M N O voneinander. Von diesen sind die mit O N bezeichneten zweigeschossig ausgeführt, und zwar ist das untere 10′ und das obere 9′ im Lichten hoch. Eine Laterne von 12′ lichter Breite führt die Brüden und die Wärme ab. Die Seitenfenster der Laterne haben 5′ Höhe und lassen sich aufklappen. Die Belichtung des Kessel- und Maschinenraumes erfolgt durch vier in der Umfassungsmauer angeordnete Fenster von 4′ Breite und 12′ Höhe. Zwei Fenster in der Rückwand des Kesselhauses belichten den Reinigungsgang. Das Schmalspurgeleise tritt durch einen Torweg von 12′ (3,7 m) lichter Breite, dessen einer Flügel für gewöhnlich feststeht, sodafs nur der eine zum Ein- und Ausfahren der Hunte geöffnet wird, in das Kesselhaus ein.

Die Verbindung des Maschinenhauses mit der Maschinenwerkstätte wird durch eine Öffnung von 14′ (4,27 m) Weite und 16′ (4,9 m) Höhe bewirkt, durch welche ganze Maschinen und grofse Maschinenteile eingebracht werden können. Durch dieselbe Öffnung gehen auch die Treibriemen. Als Verschlufs dient eine zerlegbare Holzwand.

Das Lagerhaus J ist in Fig. 7 im Querschnitt gezeichnet. Es gleicht hinsichtlich seiner baulichen Ausführung der Kistenbauerei K, d. h. es hat wie diese 16″ starke Umfassungsmauern und ein freitragendes auf Eisenbindern und eisernem Gespärr ruhendes Satteldach; seine Mauern sind jedoch 18′ hoch statt der 14′ hohen Mauern der Kistenbauerei. Als Verstärkung dienen in beiden Fällen aufsen vorgelagerte Pfeiler von 4″ Ausladung und 16″ Breite. Der um 3′ überhöhte Fufsboden ruht auf hölzernen Längsbalken; diese wieder sind auf Querbalken aufgezapft und werden in der Mitte durch gemauerte Sockel gestützt. Gegenüber dem Industriegeleise beträgt die Überhöhung des Lagerhausflurs rd. 4′.

Sollten im Lagerhause sehr schwere Maschinenteile zu bewegen sein, so kann man die Untergurtungen der Binder als in sich geschlossene Gitterträger konstruieren und an ihnen Trolley-Flaschenzüge anordnen. Diese Gitterträger lassen sich auch soweit über die Dachtraufe hinaus verlängern, dafs man die Waren direkt mit Hilfe eines Flaschenzuges auf die Lowries bringen kann.

Zwei grofse Verladetore von 8 × 12′ resp. 12 × 12′ Fläche sind vorhanden. Ebenso sind am Lagerhause elf Fenster von 4′ Breite und 10′ Höhe angebracht.

Die Kistenbauerei hat ein Schiebetor von 6′ Breite für die Einführung des Schmalspurgeleises und zwei von 10′ Breite für den gewöhnlichen Verkehr. Dreizehn Fenster von $3\frac{1}{2}$′ Breite und 6′ Höhe sichern die Tagesbelichtung. Die Dachbinder stehen 15′ (4,6 m) voneinander ab und haben als Gitterträger ausgestaltete Untergurte, an denen die Transmissionen und Vorgelege für den Antrieb der Holzbearbeitungsmaschinen angehängt sind.

Die Lagerschuppen für Koks, Kohle, Sand u. s. w. gleich denen für Roheisen, Drehspäne etc. sind aus Holz gedacht, sie könnten aber ebensogut in Stein mit 12″ starken Trennwänden von 8′ Höhe ausgeführt werden. Doppelklebepappdächer würden sie nach oben abdecken. Die Dachneigung hätte man vorteilhaft zu 1″ pro lfd. Fufs zu wählen. Die Kohlen- und Sandschuppen erhalten unmittelbar unter dem Dachfirst mit hölzernen Klapptüren versehene Füllöcher von 3′ Höhe und 6′ Breite. Auf der entgegengesetzten, das ist also auf der dem Fabrikhofe zugekehrten Seite sind Flügeltüren von entsprechender Höhe vorzusehen. Dann hat man die Möglichkeit auf der einen Seite von den Waggons direkt in die Schuppen zu entladen und auf der entgegengesetzten währenddessen ruhig auszufahren. Als Bodenbelag wendet man in derartigen Schuppen am besten 2″ Holzbohlen an, welche von 4 × 4″ Kanthölzern, die mit 18″ Mittelabstand verlegt sind, getragen werden. Besser ist jedoch ein Belag von hartgebrannten Ziegeln auf Betonunterlage, dessen Fugen in Zement zu vergiefsen wären, um den Steinen den erforderlichen Zusammenhalt zu verleihen. Die Verwendung einfach gestampfter Fufsböden ist hier nicht zu empfehlen, es sei denn, dafs diese in Stampfbeton hergestellt werden könnten. Ebenso wäre Gipsestrich zu verwerfen.

Schraubenschneidemaschine mit selbsttätiger Backenbewegung

von der **Aktien-Gesellschaft** vorm. **Gustav Krebs** in **Halle a. S.**

(Mit Abbildung, Fig. 148.)

Die in Fig. 148 veranschaulichte Schraubenschneidemaschine besteht aus einem stabilen, als Hohlgufskörper ausgebildeten Gestell, das gleichzeitig als Ölbehälter eingerichtet und in dem eine auf ihre Leistung einstellbare Kolbenpumpe angeordnet ist, die von der Maschine angetrieben, das Öl nach den Schneidbacken befördert.

Der Antrieb ist bei den einzelnen Maschinentypen ein verschiedener und zwar hat die von der Aktien-Gesellschaft vorm. Gustav Krebs in Halle a. S. als „S S M 1" bezeichnete Maschine direkten Antrieb durch Stufenscheibe, die Modelle S S M 2 bis S S M 5 dagegen haben Stufenscheibe und einfaches Rädervorgelege. Die Maschinen S S M 6 und S S M 7 erhalten Stufenscheibe und dreifaches Rädervorgelege, wobei das doppelte Rädervorgelege ausrückbar ist.

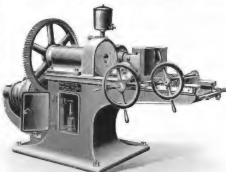


Fig. 148. Schraubenschneidemaschine mit selbsttätiger Backenbewegung.

Die Hohlspindeln sämtlicher Maschinen sind konisch ausgebohrt, damit das auf die Schneidbacken geleitete Öl leicht abfliefsen kann. Die zur Verwendung kommenden Schneidköpfe sind gesetzlich geschützter Konstruktion und so eingerichtet, dafs sie bei gleicher Drehrichtung der Maschine die Schneidbacken während des Schnittes automatisch ausrücken. Sobald die Einspannvorrichtung mit dem fertigen Gewinde zurückgezogen wird, werden zu gleicher Zeit die Schneidbacken automatisch bei gleicher Drehrichtung wieder zum Schnitt eingestellt. Die Mechanismen an sich sind einfach und zwar werden zwei gefräste Zahnräderpaare durch Friktion abwechselnd in Tätigkeit gesetzt und bewirken durch Zugstange und verstellbare Anschläge die ganze wechselweise Arbeit. Auch werden die Maschinen mit Bremsbandschneidköpfen ausgeführt.

Normal ist ein dreiteiliges Schneidbackensystem bei sämtlichen Maschinen, es wird fünfteilig bei den Modellen S S M 6 und S S M 7, wenn Flachgewinde geschnitten werden soll. Die Schneidbacken bestehen aus rechteckigen Flachstahlstücken und können, wenn sie stumpf geworden, auf einem Schleifstein wieder scharf geschliffen werden. Sind dieselben vollständig abgenutzt, was jedoch erst nach langem Gebrauch eintritt, so werden sie nachgeschnitten. Das Einstellen der Schneidbacken auf das gewünschte Mafs geht leicht und schnell vor sich. An der Hinterseite des Backenkopfes sind verstellbare Anschläge mit Zeiger und Skala angebracht, mit deren Hilfe man die Schneidbacken unter Mitbenutzung einer kleinen Tabelle auf das zu schneidende Mafs einstellen kann. Es lassen sich dann beliebig viele Gewinde von genau gleicher Stärke schneiden, ohne dafs an der Maschine etwas nachzustellen wäre.

Da sich die Schneidbacken in dem rotierenden Schneidbackenkopf befinden und demzufolge das zu schneidende Arbeitsstück nur geradlinig verschoben zu werden braucht, so können auf diesen Maschinen

ohne weiteres Bolzen und Rohre mit beliebigen Knien und Krümmungen sowie Ankerbolzen etc. mit grofsen Köpfen, Laschen etc., geschnitten werden.

Das Andrücken des in die Einspannvorrichtung gespannten Arbeitsstückes erfolgt durch Handrad, Trieb- und Zahnstange, und zwar haben die Maschinen, 1, 2 und 3 nur eine Zahnstange und einen Trieb, die Maschinen 4 ÷ 7 dagegen zwei Zahnstangen und zwei Triebe. Die Spannbacken spannen zentrisch, sodafs ein Ausrücken des Arbeitsstückes ausgeschlossen ist.

Zu den Maschinen gehören eine komplette Einspannvorrichtung für Mutterbohrer, ein Deckenvorgelege mit Kettenschmierlagern für Rechts- und Linksgang und eine automatische Ausrückung (letztere nur bei Bremsbandkopf).

Radialbohrmaschine mit Wechselgetriebe

der **Wm. E. Gang Company** in **Cincinnati**, Ohio.

(Mit Abbildungen, Fig. 149—151.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 149 nach „American Machinist" in ihrer Gesamtansicht dargestellte Radialbohrmaschine der Wm. E. Gang Company in Cincinnati, Ohio ist speziell durch das hierbei angewendete Wechselgetriebe für die verschiedenen Geschwindigkeiten der Bohrspindel interessant.

Eine mit der Grundplatte verschraubte runde Säule bildet den Ständer der Maschine; der Arbeitstisch ist mit dieser Säule und dem die Bohrspindel tragenden Ausleger o drehbar; mit Rücksicht auf seine verhältnismäfsig lange Ausladung wird er in seiner jeweiligen Stellung durch eine Gabelstütze auf der Grundplatte der Maschine abgestützt. Hohe Arbeitsstücke werden direkt auf der Grundplatte befestigt, während man den Aufspanntisch in diesem Falle nach aufsen schwenkt. Der Arm o ist im oberen mit Führungswangen versehenen Teile der Säule verschiebbar, wobei das den Antrieb von der langgenuteten, innerhalb der Säule angeordneten Vertikalwelle auf die Welle m übertragende konische Rad mit verschoben wird. Auch die Welle m ist ihrer ganzen Länge nach mit einer Nut versehen, sodafs sie bei der Horizontal-Verschiebung des Bohrsupports p, die vom Handrad r aus mittels eines durch Schnecke und Schneckenrad betätigten Triebs auf der Zahnstange des Arms o erfolgt, sich in dem mit einer langen Nabe versehenen Antriebsrad verschiebt.

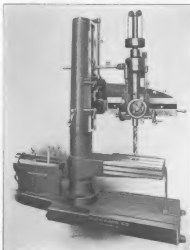


Fig. 149.

Das in einem besonderen Gehäuse auf der Grundplatte angeordnete Wechselgetriebe für die verschiedenen Geschwindigkeiten der Bohrspindel ist in Fig. 150 u. 151 gezeigt. Dasselbe erhält seinen Antrieb durch die Riemenscheibe a_1; es ist so eingerichtet, dafs es der Spindel g, die auf die innerhalb des Standers befindliche Vertikalspindel l arbeitet, neun verschiedene Geschwindigkeiten erteilt, sodafs die Bohrspindel selbst mit Hilfe einer einfachen Räderübersetzung achtzehn Geschwindigkeiten erhalten kann, die zwischen 25 und 400 Touren pro Minute liegen.

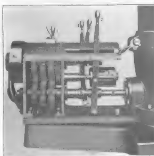


Fig. 150.

Fig. 149 u. 150. Radialbohrmaschine mit Wechselgetriebe von Wm. E. Gang Company in Cincinnati.

Das Wechselgetriebe setzt sich zusammen aus drei Satz Wechselrädern, von denen die Zahnräder b b_1 b_2 und g_1 g_2 g_3 lose auf ihren Achsen a resp. g sitzen, die in dem Gehäuse derart gelagert sind, dafs sie in ihrer Längsrichtung verschoben werden können, während die Zwischenräder f_1 f_2 f_3 auf der Welle f festgekeilt sind und mit den Rädern b g_1 resp. b_1 g_2, b_2 g_3 kämmen.

Die Kupplung der erstgenannten, auf ihren Achsen lose angeordneten Räder, erfolgt durch gesprengte Friktionsringe, die auf den Achsen a resp. g sitzen und beim Verschieben derselben in die Bohrungen der Räder b b_1 b_2 bezw. g_1 g_2 g_3 bewegt werden; hier werden sie durch entsprechendes Umlegen der Hebel 3, 4 in der aus den kleinen Skizzen der Fig. 151 ersichtlichen Weise mit Hilfe von Federkeilen, die durch die Ringe h bezw. d sich verschieben, auseinandergesprengt und vermitteln so eine feste Verbindung zwischen dem zu kuppelnden Rade und ihrer Achse.

Die in einem am Gehäuse des Wechselgetriebes angebrachten langen Lager geführte Spindel k trägt eine Trommel k_1, die vom Hebel 2 verschoben wird und neben einer am vorderen Ende befindlichen kreisförmigen Nut auch noch mit sechs langen und sechs kurzen Längsnuten versehen ist. In die kreisförmige Nut greifen die auf den Achsen a bezw. g zwischen Ringen lose angeordneten Muffen e resp. i mit entsprechenden Ansätzen ein und übertragen demgemäfs die Verschiebungen der Trommel k_1 auch auf die Achsen a resp. g mit den darauf befindlichen Friktionsringen für die Kupplung der Wechselräder.

Innerhalb des Gehäuses sitzt auf der Spindel k noch ein Zahnsegment, welches in das lose an dem Gehäuse montierte, vom Hebel 1 zu betätigende Segment c eingreift und die Drehungen der Welle k resp. der Trommel k_1 bewirkt.

Das Einstellen des Wechselgetriebes auf die verschiedenen Geschwindigkeiten vollzieht sich nun wie folgt:

Wird die Trommel k_1 vom Hebel 2 in seine äufserste Lage nach rechts geschoben, so werden durch die erwähnten Muffen e, i die Wellen a, g derart mit bewegt, dafs die Friktionsringe in den Bohrungen der Räder b_2 resp. g_2 sich befinden, d. h. durch Umlegen der Hebel 3, 4 läfst sich das Zusammenarbeiten der Räder b_2 f_3 g_3 herstellen. Bewegt man nun den Hebel 1 so, dafs er an der am Gehäusedeckel angebrachten Skala auf die der gewünschten Tourenzahl entsprechende Zahl zu stehen kommt, so wird durch die Segmente c die Trommel k_1 derart gedreht, dafs die Längsnuten der letzteren in entsprechende Lage gegenüber den Ansätzen der Muffen e resp. i gelangen und diese dann bei der Vorwärtsbewegung des Hebels 2 die für diese Tourenzahl entsprechende Kupplung von Rädern durch entsprechende Verschiebung der Friktionsringe vermitteln. Wie bereits erwähnt lassen sich mit dem Wechselgetriebe neun verschiedene Geschwindigkeiten erzielen, indem wie leicht verständlich, für jedes der oberen Räder drei verschiedene Übersetzungen auf die untere Achse ausführbar sind. Soll nun beispielsweise die in Fig. 151 gezeichnete Übersetzung b_2 f_3 g_1 erreicht werden, dann müssen die Achsen a, g mit den Friktionsringen derart gestellt werden, dafs die Räder b_2 und g_1 mit ihrer Achse gekuppelt sind. Zu diesem Zwecke wird der Hebel 1 auf die entsprechende Tourenzahl gestellt und damit die Trommel k_1 gedreht, bis vor die Nase der Muffe e eine der langen Längsnuten, vor diejenige der Muffe i dagegen ein volles Stück der Trommel zu stehen kommt. Wird nun der Hebel 2 nach links gelegt, so wird sich die Trommel k_1 um die ganze Lange der grofsen Nut verschieben, wobei die Achse a mit ihrem Friktionsring, da die Muffe e in einer langen Nut gleitet, nicht verschoben wird, d. h. in ihrer Position innerhalb des Rades b_2 verbleibt, während die Achse g ihren Ring in die Bohrung des Rades g_1 schiebt, sodafs nach Betatigung der Hebel 3, 4 in der bereits beschriebenen Weise das Auseinandersprengen der Friktionsringe, d. h. die gewünschte Kupplung der Räder erfolgt.

Giefserei-Formsand. Die Merkmale eines zu Formzwecken geeigneten Sandes sind Bildsamkeit, Durchlässigkeit und Reinheit von schmelzbaren Stoffen. Bildsam nennt man den Sand, wenn er sich durch Drücken in beliebige Formen bringen läfst und die erteilte Form auch nach dem Verdunsten des Wassers und unter Einwirkung geringen Druckes beibehält. Diese Eigenschaft besitzt ein Sand, wenn die einzelnen Sandkörnchen rauh und kantig sind, sich rauhzackig anfühlen. Diese Bildsamkeit mufs durch Ton und Wasser erhöht werden. Ist geeigneter Sand nicht zu haben, so sucht man weniger guten durch Mahlen und durch Mischen mit Ton brauchbar zu machen. Vollkommen tonfreier Sand wird durch Anfeuchten bildsam, doch sind die Formen nicht widerstandsfähig. Der Wasserzusatz darf nicht gröfser sein als zur Bildsamkeit erforderlich; der Sand darf an der Hand nicht kleben. Die Durchlässigkeit des Sandes ist erforderlich zur Ableitung der sich bildenden Gase und des Wasserdampfes. Sie ist umso besser, je gleichmäfsiger die Korngröfse ist. Staubförmige Teilchen verstopfen ebenso wie

der Ton die Poren. Die Durchlässigkeit darf nie so grofs sein, dafs das Eisen in die Poren dringen kann. Leicht schmelzbare Stoffe greifen den Sand an und bilden mit ihm bei der Temperatur des flüssigen Eisens Glasflüsse. Diese machen die Formwand undurchlässig, brennen an das Gufsstück fest und erschweren das Gufsputzen. Man sucht die schmelzbaren Stoffe durch Mischen des Sandes mit gemahlener, aschearmer, gasreicher Steinkohle unwirksam zu machen. Die zuzusetzende Menge hängt von den Eigenschaften des Sandes, von dem Tongehalt, von der Gröfse des Gufsstückes und von der Menge des gebrauchten Sandes ab. Ein möglichst unschmelzbarer Überzug der Formen soll das Anbrennen der Glasflüsse an das Gufsstück verhindern. Als solche gelten Graphit-, Holzkohle-, und Kokspulver. Graphitpulver gilt als bestes, doch mufs es mit feucht vermahlenen Holzkohlenpulver gemischt sein. Der gebrauchte Sand verliert infolge der Erhitzung einen Teil der Bildsamkeit, er wird mager. Solcher Sand mufs durch Mahlen und Zusatz guten Sandes aufgefrischt werden. Als gutes Mischungsverhältnis für feuchte Sandformen gilt: 2 Vol. fetter — tonhaltiger, lehmartiger — Sand, 1 Vol. gebrauchter Formsand und $\frac{1}{2}$ Vol. gemahlene Steinkohle.

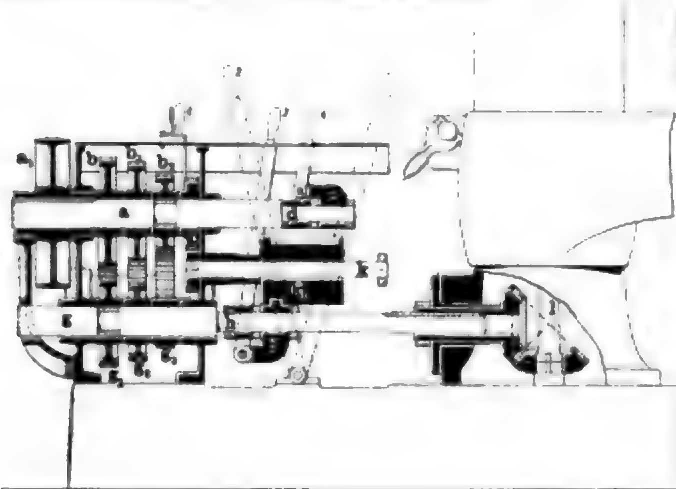


Fig. 151. Z. A.: Rundlaufbohrmaschine mit Wechselgetriebe der Wm. R. Gang Company in Cincinnati.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Rohrabschneidemaschine

von de **Fries & Cie., Akt.-Ges.** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 147.) Nachdruck verboten.

Die Firma de Fries & Cie., Akt.-Ges. in Düsseldorf baut in drei verschiedenen Gröfsen eine Rohrabschneidemaschine, die von Rohren aller Art beliebige Längen bis herab zu den kleinsten Ringen schneidet.

Die in Fig. 147 dargestellte Maschine besteht in der Hauptsache aus einem säulenartigen Hohlgufsständer und dem auf diesen aufgesetzten Abschneideapparat. Letzterer wiederum setzt sich aus den beiden Andrückwalzen, dem scheibenartigen Messer und dessen Antrieb zusammen. Eine Festspannvorrichtung für das abzustechende Rohr fehlt; gerade dadurch aber erhöht sich die Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine ganz wesentlich.

Infolge der grofsen Geschwindigkeit des rotierenden Messers ist zum Durchschneiden des Rohres nur ein sanfter Druck auf den Vorschubhebel erforderlich, weshalb auch am Arbeitsstück eine saubere glatte Schnittfläche erzielt wird. Sollte jedoch trotzdem ein Grat verhanden sein, so kann derselbe durch den vor der Schneidescheibe auf deren Achse sitzenden rotierenden Kegelfräsers (Aufreiber) beseitigt werden.

Sind lange Rohre zu schneiden, so legt man sie auf einen Ständer auf, dessen Kopfstuck mit kleinen Laufröllchen ausgestattet ist, die dem Rotieren des Rohres Hindernisse nicht entgegenstellen.

Die Hauptdaten der drei Maschinen sind folgende:

	1	2	3
Maschine ist bestimmt für Rohre von . . . . engl. Zoll	$\frac{1}{8} \div 1$	$\frac{3}{4} \div 3$	$2 \div 8$
Durchmesser der Fest- und Losscheibe . . . . mm	150	200	250
Breite der Fest- und Losscheibe „	50	60	70
Umdrehungen der Antriebsscheibe in der Minute. . . .	230	230	230
Gewicht unverpackt. . . kg ca.	70	120	260

Burdicts Mutternpresse

ausgeführt von den **Howard Iron Works** in **Buffalo, N. Y.**

(Mit Abbildung, Fig. 152.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 152 nach dem „American Machinist" dargestellte Mutternpresse System Burdict dient zur Herstellung von vier- und sechseckigen Muttern jeder Gröfse zwischen $\frac{5}{8}$ bis $1\frac{3}{4}$"; sie wird von den Howard Iron Works in Buffalo, N. Y. ausgeführt.

Im Gestell der Maschine gleitet ein zweiteiliger Schlitten, der vorn einen mit einem Abschneider versehener Stempel d trägt; seine beiden Teile a a_1 sind durch Bolzen miteinander verbunden und erhalten ihre Bewegungen von der mit Schwungrädern versehenen Antriebsachse durch die Daumenscheibe b unter Vermittlung der in Fig. 152 sichtbaren Rollen. Der kreisförmige Stempel d wird in dem auf den Schlitten a befestigten Support e durch Schrauben e_1 gehalten und kann beliebig eingestellt werden.

Auf der Antriebsachse sitzen, zu Paaren rechts und links von dem Maschinengestell angeordnet, vier Exzenter c, die durch acht Stangen h h_1 mit den Schlitten g f in Verbindung stehen; von letzteren trägt der eine, nämlich f, den Stempel i, während durch den in Fig. 152 mit g bezeichneten Schlitten der in ihm durch kräftige Klemmbacken gehaltene Dorn i_1 seine Bewegung erhält. Der Stempel i hat die Form der zu bildenden Mutter, er besitzt eine Bohrung, sodafs der Dorn i_1 auf seinem Wege ihn durchdringen kann; in seinem Schlitten f ist dieser Stempel durch Klemmschrauben befestigt, wobei die Anordnung so getroffen wurde, dafs während des Pressens der Mutter im Gesenke n der Schlitten f an dem Widerlager k des Maschinengestells anliegt, d. h. feststeht. Um hierbei die diesen Schlitten bewegenden Exzenterstangen während ihrer Vorwärtsbewegung nicht zu beeinträchtigen, gleiten dieselben beim Stillstand des Schlittens f durch die Bohrungen der an letzterem angebrachten Augen l und drücken die Federn m zusammen, die dann bei der Rückwärtsbewegung der Exzenterstangen h_1 einen allmählichen Anzug des Schlittens f vermitteln.

Der Arbeitsvorgang bei dieser Maschine ist nun folgender: Die glühende Eisenstange wird vor die Öffnung des Gesenks n gebracht, sodafs sie gegen einen der gewünschten Mutternhöhe entsprechend eingestellten Anschlag o stöfst. Der mit dem Abschneider ausgerüstete Stempel d schneidet dann bei seiner Vorwärtsbewegung zunächst das zur Bildung der Mutter nötige Stück von der Stange ab und bringt dasselbe in die Öffnung des Gesenkes n bezw. drückt es bei seiner Vorwärtsbewegung gegen den Stempel i_1 des in diesem Moment, wie oben beschrieben, feststehenden Schlittens f. Nun bewegt sich der Schlit-

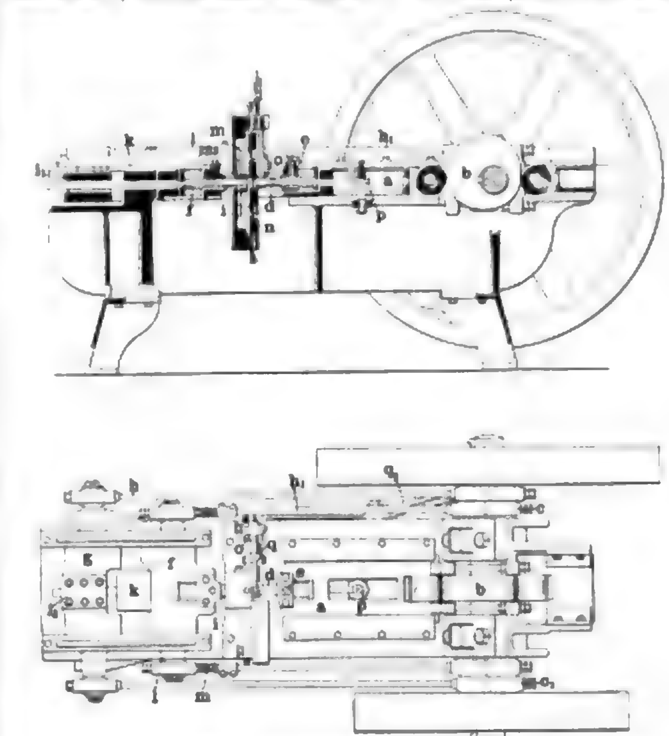


Fig. 152. Z. A.: Burdicts Mutternpresse von den Howard Iron Works in Buffalo.

ten g mit dem Dorn i nach vorn und prefst, während der Stempel d feststeht, unter Verdrängung der Masse aus der Mitte das abgeschnittene Stück der Eisenstange im Gesenk n zur Mutter dabei gleichzeitig die Bohrung derselben herstellend.

Hierauf bewegt sich der Stempel d zurück, wobei durch den am Gestell befestigten Dorn p der beim Pressen in die ringförmige Öff-

nung des Stempels d geschobene Lochputzen entfernt wird; zugleich bewegt sich auch, jedoch etwas langsamer, der Stempel i, nach vorn und wirft die fertiggestellte Mutter aus. Sollte diese aus irgend einem Grunde im Gesenk festhaften, so tritt eine durch Hebel und Daumenscheibe von der Antriebsachse aus bewegte Stange g in Tätigkeit und drückt dieselbe sicher heraus, es ist also ausgeschlossen, dafs zu gleicher Zeit zwei Muttern sich im Gesenk befinden können.

Die Änderung der Maschine für andere Mutterngröfsen in den eingangs erwähnten Grenzen vollzieht sich sehr einfach dadurch, dafs nur das Gesenk und die Stempel umzuwechseln sind, während die übrigen Teile der Maschine dieselben bleiben.

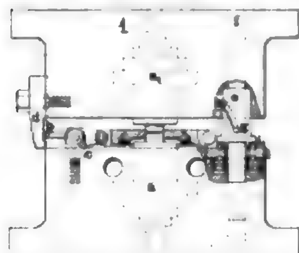
Was die Geschwindigkeit der Maschine betrifft, so sind mit einer Tourenzahl von 80 in der Minute befriedigende Resultate erzielt worden; für die Leistungsfähigkeit, die natürlich auch von der Geschicklichkeit des Bedienungspersonals abhängt, werden 15000 bis 28000 Muttern in 10 Arbeitsstunden angegeben. Das Gewicht der Maschine beläuft sich auf 4 t, die Schwungräder haben einen Durchmesser von 1,2 bezw. 1,5 m bei einer Breite von 180 mm, der Antrieb derselben kann direkt ohne besondere Riemenscheibe durch einen Riemen von einem Vorgelege aus erfolgen.

Die Firma führt diese Maschine auch in kleinerem Mafsstabe für Muttern von $^1/_4$ bis $^5/_8$" aus, die für diese Zwecke gebaute Maschine wiegt 1860 kg, ihre Tourenzahl beträgt 110 bis 125 pro Minute, die Dimensionen der Schwungräder sind 750 × 150 bezw. 1800 × 150.

Automatische Zuführungsvorrichtung für eine Medaillon-Prägepresse.

(Mit Abbildung, Fig. 153.) Nachdruck verboten.

Die dem „American Machinist" entnommenen Skizzen Fig. 153 stellen die automatische Zuführungsvorrichtung für eine Medaillonprägepresse dar. Die Arbeitsweise weicht im vorliegenden Falle von derjenigen der sonst üblichen Maschinen gleicher Art insofern ab, als der untere Tisch mit der Matrize nicht wie bei letzteren feststeht und damit die oben liegende Patrize nicht nach unten bewegt wird, sondern dafs umgekehrt die Matrize hier im Oberteil untergebracht ist, während der untere die Patrize enthält und nach oben geführt wird.



Die eigentliche Zuführungsvorrichtung (Skz. 2) wird von einer über den durchgehenden Bolzen f gesteckten Muffe e (Skz. 1) betätigt, letztere ist aus Werkzeugstahl gefertigt und unten mit Gewinde versehen; an demselben Ende trägt sie auch zwei einstellbare Ringe, von denen der obere gehärtet und wie der Ansatz i der Muffe e mit einer ringförmigen Nut zur Aufnahme von Kugeln ausgestattet, d. h. zusammen mit der in dem Tisch befestigten Platte i als Kugellager ausgebildet ist. In einer spiralförmigen Nut h der Muffe e ist dann der im Bolzen f gehaltene Stift g derart geführt, dafs bei der Aufwärtsbewegung des Prefstisches bezw. bei einem Hub der Presse die Muffe e um ein Viertel gedreht wird.

Skz. 2 giebt den unteren Tisch mit der Zuführungsvorrichtung selbst im Grundrifs wieder; letztere ist dabei in der Stellung gezeigt, wo die Presse einen halben Hub vollendet hat. Der durch zwei Gewindebolzen im Tische befestigte Arm l besteht aus Gufseisen, die Nut l_1 dient als Führung für die am Zuführungsschlitten m sitzende Zahnstange. Der Schlitten m aber ist im mittleren Schlitz des Armes l selbst derart gehalten, dafs er ohne Beeinträchtigung der Füllvorrichtung n entfernt werden kann. Letztere ist aus Messing und hat denselben Querschnitt wie die zu prägenden Medaillons. In die Zahnstange des Zuführungsschlittens greift ein aus Messing gefertigtes Zahnsegment o ein, das mit Hilfe der Zugstange p von der obenerwähnten Muffe e aus bewegt wird und so den Schlitten m mit dem Aufnehmer für das Arbeitsstück entsprechend den Bewegungen des Prefstisches vor den Fülltrichter n oder unter die Stempel der Presse führt.

Fig. 153. Z. A.: Automatische Zuführungsvorrichtung für eine Medaillon-Prägepresse.

Der die Presse bedienende Arbeiter hat nur dafür zu sorgen, dafs im Fülltrichter die zu prägenden Stücke nicht ausgehen, aufserdem hat er den Fufstritt für die Einrückvorrichtung des Antriebs zu betätigen. Die Entnahme der einzelnen Medaillons aus dem Fülltrichter und die Zuführung derselben zum Stempel der Presse gestaltet sich dann mit Hilfe der oben beschriebenen Einrichtung selbsttätig wie folgt:

Bei der Aufwärtsbewegung des unteren Prefstisches wird durch den in der spiralförmigen Nut h geführten Bolzen g eine Rückwärtsdrehung der Hülse e bewirkt und so die in den Zapfen p_1 gelagerte Zugstange p derart angezogen, dafs sie mit Hilfe des Zahnsegments o den Schlitten m unter den Fülltrichter n zurückbewegt, wo die Aufnahme eines Arbeitsstückes erfolgt. Bewegt sich der Prefstisch nun nach unten, so vollziehen sich die verschiedenen Bewegungen der Hülse e, des Schlittens m etc. im umgekehrten Sinne, d. h. letzterer wird mit dem aufgenommenen Medaillon unter den Prägestempel der Presse geführt und bei Beendigung des Hubs fällt das Medaillon in die Patrize der Presse und wird dann beim nächsten Hub geprägt.

Das Auswerfen des geprägten Medaillons erfolgt bei der Abwärtsbewegung des Tisches mittels eines scharfen Luftstofses von einem Gebläse aus, indem zuvor die Knagge b (Skz. 1) über den am Oberteil angebrachten Ansatz d hinweggleitet und so den die Matrize einschliefsenden Ring (Skz. 1) nach unten bewegt, wodurch das geprägte Stück aus dieser herausgezogen, d. h. freigegeben wird.

Bei der nächsten Aufwärtsbewegung gleitet dann vor dem Prägen eines weiteren Medaillons die Knagge b wieder über den Ansatz d zurück und bringt damit den obenerwähnten Ring in seine normale Stellung, sodafs eine neue Prägung erfolgen kann.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 154—156.)

Eine Maschine zum Pressen nahtloser Rohre aus einem starren Arbeitsstück hat Herbert Rudolf Keithley in Wilson, Grafschaft Niagara, V. St. A. konstruiert und sich unter D. R.-P. 141 158 patentieren lassen. (Fig. 154.) Durch das glühende, an einem Ende von einer Matrize (5) und einer darin beweglichen Kolbenstange (8) gehaltene Arbeitsstück wird zunächst vom Prefskopf (1) ein Dorn (4) hindurchgetrieben, der beim weiteren Vorgehen des Prefskopfes (1) als Kern wirkt, über den das Metall des durchlochten Körpers in die Matrize (5) geprefst wird, während sich die mittlere Stange (8) rückwärts bewegt. Das fertige Arbeitsstück wird aus der Matrize (5) von der Stange (8) ausgestofsen.

Fig. 154. Maschine zum Pressen nahtloser Rohre.

Die Vorrichtung zum Aufweiten von Rohren von F. G. Hampson in London — D. R.-P. 134678 (Fig. 155) — besteht aus einem Walzengestell G und einem Dorn E, die beide gegen ihren gemeinsamen Träger A a B verschoben werden können. Um die Walzen g in Arbeitsstellung zu bringen wird dem Walzengestell G eine Längsbewegung durch Drehen eines innerhalb des Trägers A a rotierenden jedoch nicht in der Längsrichtung beweglichen Zylinders H erteilt. Diese Längsbewegung wird durch mehrere im Zylinder H angebrachte ansteigende Kurvenschlitze h hervorgerufen, in welche entsprechende Bolzen p eingreifen, die an einem das Walzengestell drehbar aufnehmenden Ringe q sitzen. Die Bolzen p werden in vertikalen Schlitzen r des Trägers A a geführt, um eine Drehbewegung des Ringes q zu verhindern. Durch den Zylinder H ist ein mit einem kantigen Teil e und einer Aussparung s L versehener Dorn E hindurchgeführt, der durch einen unter der Wirkung einer Feder w stehenden Sperrzahn u umfafst wird. Letzterer wird durch die Feder w in eine Nut v des Zylinders H gedrückt und durch eine Führungsplatte geführt. Sobald der Sperrzahn u die Aussparung s des Dornes E umfafst, tritt er in die Nut v ein; wird dagegen der Dorn E vorgetrieben, sodafs der kantige Teil e in das Loch des Sperrzahnes u fafst, so wird er aus der Nut s zurückgezogen. Dies kann auch dadurch geschehen, dafs die abgeschrägten Enden einer Platte oder einer Flansche mit dem Sperrzahn in Berührung kommen; das Ausheben erfolgt bei einer halben Umdrehung des Zylinders H. Das Antreiben und Kuppeln wird von einer einfachen Spindel L m n bewirkt, durch die dem Walzengestell und dem Dorn eine Längsbewegung, dagegen dem Dorn allein eine Drehbewegung erteilt wird (Skz. 2).

Fig. 155. Vorrichtung zum Aufweiten von Rohren.

Glühen von Röhren von J. E. Prégardien in Köln-Deutz. D. R.-P. 100498. (Fig. 156.) Das auszuglühende Rohr r wird auf eine Feuerung gesetzt und mit einer Haube c bedeckt, sodafs die Feuergase (r) dasselbe innen und aufsen umspülen müssen um zum Fuchs e zu gelangen.

Fig. 156. Glühen von Röhren.

Bergbau und Hüttenwesen.

Förderanlagen mit elektrischem Antrieb

eingerichtet von der **Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 157 u. 158.)

Über die Verwendung der Elektrizität im Bergbau und Hüttenwesen wurde an dieser Stelle schon mehrfach eingehend berichtet. Nachstehend seien zwei von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin eingerichtete Förderanlagen beschrieben, von denen die eine mit hochgespanntem Drehstrom, die andere mit Gleichstrom ausgeführt ist.

Erstere (Fig. 157) wurde für den Schacht I der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft Dortmund auf deren Zeche Preußen II installiert; sie dient dort dazu, aus einer Teufe von 700 m stündlich 100 t Kohle zu fördern und wurde in erster Linie angelegt, um die Vorteile, die der elektrische Antrieb größerer Förderanlagen bringen sollte, praktisch zu erproben und um so für Neuanlagen die Möglichkeit zu schaffen, mit elektrischem Antrieb rechnen zu können.

Die von der A.-G. Eisenhütte Prinz Rudolph in Dülmen gelieferte Fördermaschine ist in Fig. 157 dargestellt; zur Verwendung kommt eine Köpescheibe von 6 m Durchmesser. Die Stärke des Seiles beträgt 45 mm.

Bei der Lastfahrt setzt sich die Belastung des Seiles wie folgt zusammen:

Nutzlast 4 Wagen à 550 kg	2200 kg
Förderkorb mit Zwischengeschirr	3800 „
4 Wagen à 350 kg	1400 „
Seil ca. 730 m à 6,7 kg	4900 „
	12300 kg

Die Geschwindigkeit bei der Lastfahrt beträgt 16 m pro Sekunde und soll bei der Seilfahrt 5 m pro Sekunde nicht überschreiten. Für die Schacht- und Seilrevision ist ein beliebig langsames Fahren vorgesehen.

Der Antrieb der Fördermaschine erfolgt durch einen Drehstrommotor, dessen Anker direkt auf der Welle der Treibscheibe sitzt.

Der Strom von 2000 Volt Hauptspannung wird dem feststehenden Teile des Motors mittels isolierter Kabel zugeführt. Fig. 158 zeigt als Ergänzung von Fig 157 das Schaltungsschema der Anlage. Anker k,

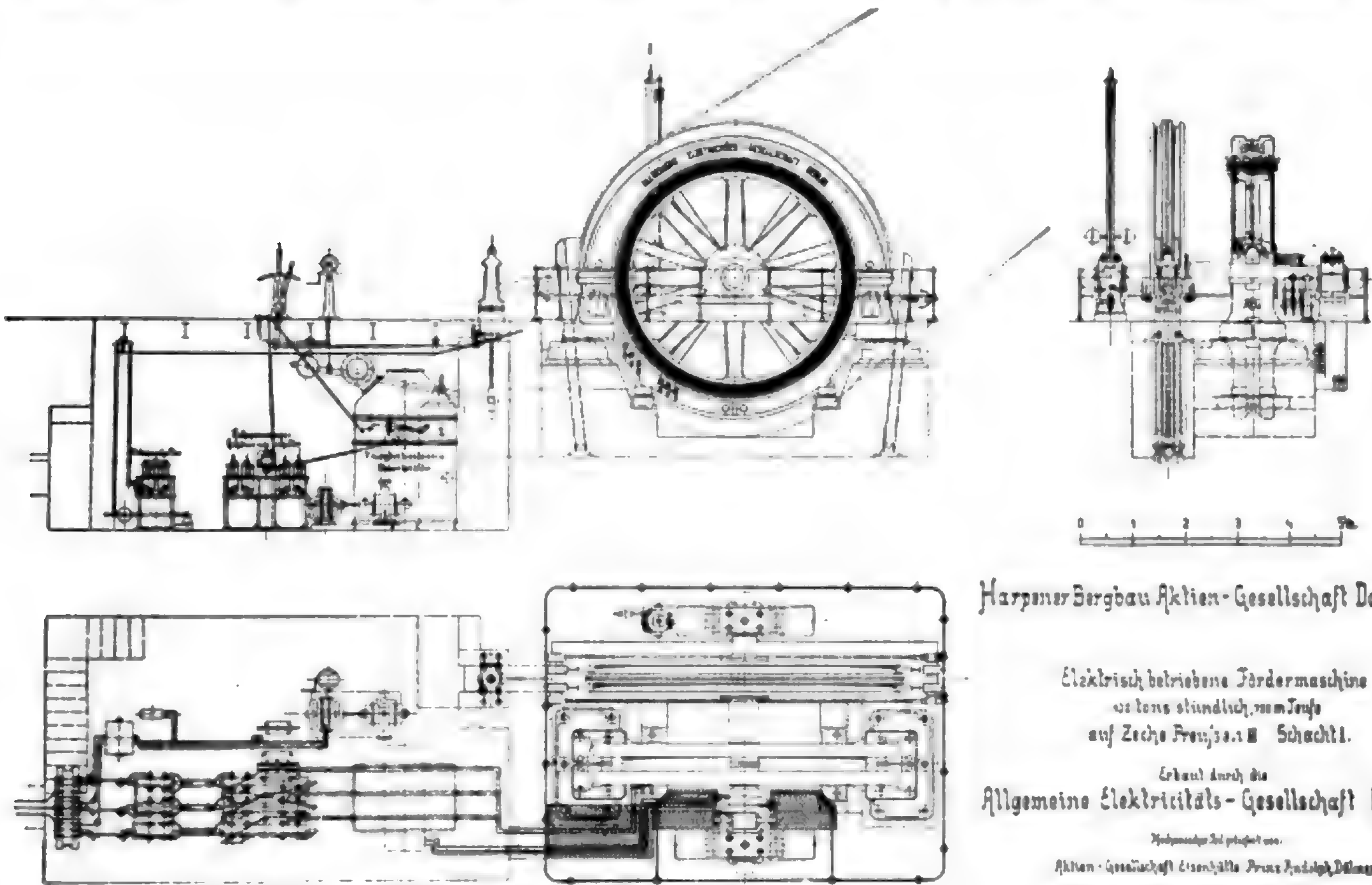


Fig. 157. Förderanlagen mit elektrischem Antrieb.

Entsprechend dem Hauptmoment der heutigen Bestrebungen, nämlich „Zentralisation der Krafterzeugung“, wurde die unmittelbare Verwendung von Drehstrom angenommen und zwar von Drehstrom höherer Spannung, der eine Fernleitung großer Strommengen auf mehrere Kilometer ohne nennenswerte Verluste gestattet. Zudem bieten die Anlaß- und Regulierapparate für Drehstrom größte Einfachheit und lassen sich durch Verwendung von Flüssigkeit als Widerstandsmaterial in einer für andauernden, harten Betrieb geeigneten Ausführung herstellen. Als Vorbild zu diesen Anlaß- und Regulierapparaten diente das s. Z. für den Schnellbahnwagen der A. E. G. angewendete Modell, entsprechend den gleichen Bedingungen schnellsten Anfahrens und der Möglichkeit dauernd beliebig langsam fahren zu können. Mit diesem Apparat hat man die unzähligen, große Stromstärken führenden Kontakte, Kontakttrommeln oder Kontaktscheiben und Bürstenapparate vermieden, die trotz weitester Unterteilung stets funken und mehr oder weniger schnell verbrennen und auch bei dauernder, sorgsamer Pflege häufiges Nacharbeiten und Ersetzen bedingen.

Zur Aufstellung gelangten drei Primärmaschinen, die in Parallelbetrieb arbeitend auch den Strom für unterirdische Wasserhaltungen und Nebenbetriebe über und unter Tage zu liefern haben. Jede Maschine ist für eine Leistung von 550 KW bei 50 Wechseln und 94 Umdrehungen pro Minute bemessen. Die Spannung beträgt 2000 Volt. Ausgeführt sind die Maschinen nach den Patenten der A. E. G. als Spannwerkmaschinen ohne volles Gehäuse. Der Antrieb erfolgt durch horizontale Zwillings-Verbund-Maschinen von 800 PS Leistung, gebaut von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann in Chemnitz.

Gehäuse l und die Schleifringe m des Drehstrommotors sind dabei so gezeichnet, daß die Stromführungen genau zu erkennen sind. Der von der Zentrale kommende Strom geht zunächst durch Hochspannungsschmelzsicherungen a und durch einen Notausschalter b. In die Zuführungsleitung ist ferner der Apparat c für die Umkehr der Drehrichtung eingeschaltet. Dieser Umschalter wird vom „Steuerhebel“ d aus betätigt, und zwar hat der Fördermaschinist denselben in gleicher Weise zu bewegen wie den Steuerhebel einer Dampf-Fördermaschine. In der Mittelstellung des Hebels ist der Strom ausgeschaltet, d. h. die Stromzuleitung zum Motor ist unterbrochen. Bei der Bewegung des Hebels nach vorwärts oder rückwärts wird der Strom für das Laufen in dem einen oder anderen Sinne eingeschaltet.

Das eigentliche Anlassen der Maschine sowie die Geschwindigkeitsregulierung erfolgt im Ankerstromkreis und zwar durch einen Flüssigkeitsanlaß- und Regulierapparat e, hierbei ist, wie das Schaltungsschema Fig. 158 erkennen läßt, jede der drei Phasen des Ankerstromkreises aus dem Motor heraus an Elektrodenbleche geführt, die in einem Behälter isoliert aufgehängt sind. Durch diesen Elektrodenbehälter und ein darunter stehendes Bassin zirkuliert dauernd Sodalösung, und sobald die am Boden des oberen Gefäßes angeordneten Regulierklappen geschlossen werden, beginnt die Flüssigkeit zu steigen und führt so einen Stromdurchgang zwischen den Elektrodenblechen herbei, gestattet also das Anlaufen des Motors. Je höher die Flüssigkeit steigt, und je mehr Elektrodenfläche benetzt wird, desto geringer wird der Widerstand im Ankerstromkreise und um so mehr nähert sich die Umlaufzahl des Motors der vollen Geschwindigkeit. Diese ist erreicht, sobald die Flüssigkeit bis zu einem Überlauf angestiegen ist.

Die Betätigung der Regulierklappen geschieht durch den gleichen „Steuerhebel“ d, der auch, wie oben erwähnt, den Umschalter c für die eine oder andere Drehrichtung der Treibscheibe f einschaltet. Nachdem durch ein volles Auslegen nach der einen oder anderen Seite der Gehäuseschalter o eingeklinkt wurde, kann der Handhebel d frei um ein großes Stück wieder zurück gegen die Mittellage bewegt werden, ohne daſs der Umschalter c der Bewegung folgt. Dieser Zwischenweg ermöglicht es mittels der Regulierklappen eine verschiedene Höhe des Flüssigkeitsstandes im Elektrodengefaſs und damit die gewünschte Umlaufzahl des Motors einzustellen. Erst bei einer Stellung des Handhebels d nahe vor Mittelstellung wird der Gehäuseschalter o wieder ausgeklinkt und der Strom unterbrochen.

Besonders hervorgehoben sei, daſs das Ansteigen der Flüssigkeit im Elektrodengefäſse und damit das Anwachsen der Geschwindigkeit des Fördermotors durch die Wasserlieferung der Pumpe bestimmt ist, sodaſs der Maschinist in keinem Falle schneller anfahren kann, als dies mit Rücksicht auf die Reibungsverhältnisse des Seiles an der Köpescheibe oder die Überlastungsfähigkeit der Anlage als zulässig erachtet wurde. Durch dieses unbedingt stetige Ansteigen der Flüssigkeit und das dadurch erzielte gleichmäſsige Anwachsen der Geschwindigkeit ist jedes stoſsweise Arbeiten ausgeschlossen.

Um mit dem Auslegen des Handhebels d ein sofortiges Anfahren zu erzielen, ist die Einrichtung so getroffen, daſs die Elektrodenbleche stets bis zu einer bestimmten Tiefe in die den Strom leitende Flüssigkeit eintauchen, sodaſs mit dem Einschalten des Gehäusestromes auch die zum Anfahren erforderliche Stromstärke im Motor auftritt.

Alle stromführenden Teile der Anlage sind durch ein Geländer unzugänglich gemacht, das eine freie Besichtigung, aber kein Berühren zuläſst. Die Apparate sind unter Flur aufgestellt und nur zugänglich, nachdem der Strom ausgeschaltet ist. Das Gehäuse l des Motors, die

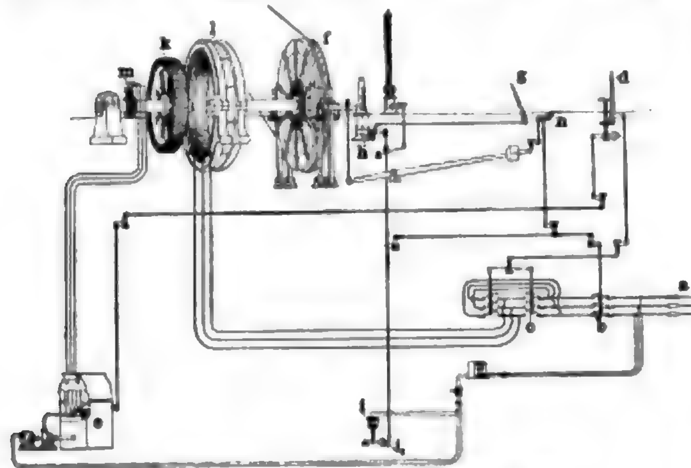


Fig. 158. Z. A.: Förderanlagen mit elektrischem Antrieb.

Gestelle der Schalter b o und alle Gestängeteile sind geerdet, können also irgend welche Spannungsdifferenz gegen Erde nicht haben und sind somit unbedingt stromlos und ungefährlich.

Die Bremseinrichtungen sind in gleicher Weise wie bei Dampffördermaschinen ausgebildet. Die Köpescheibe f trägt, wie Fig. 157 zeigt, an jeder Seite einen Bremskranz von 6 m Durchmesser, an welchen vier Bremsbacken angreifen. Diese werden einmal als Luftdruckbremse h benutzt, die durch einen Handhebel g in Tätigkeit gesetzt wird und so als Manövrierbremse dient. Die gleiche Druckluftbremse wird beim Übertreiben durch den Teufenzeiger ausgelöst, wobei gleichzeitig der Notausschalter b ausklinkt und die Anlage stromlos macht.

Um bei einer zufälligen Stromunterbrechung, etwa beim Durchgehen einer Schmelzsicherung in der Stromzuleitung, den Fördermotor selbsttätig in Stillstand zu bringen, ist ein Elektromagnet i angeordnet, welcher ein Gewicht i_1 in der Schwebe hält. Werden die Stromzuleitungen und damit die Wicklung dieses Magneten stromlos, so fällt das Gewicht i_1 herunter, betätigt den Schieber der Luftdruckbremse h und klinkt den Notausschalter b aus.

Für den Fall des Versagens der Luftdruckbremse ist als zweite Bremseinrichtung eine Fallgewichtsbremse vorgesehen, welche durch einen Fuſstritt n vom Maschinisten ausgelöst wird, wodurch wiederum der Notausschalter b ausklinkt.

Die zweite hier zu beschreibende Förderanlage der A. E. G., die mit Gleichstrom (500 Volt) betrieben wird, wurde für die von Arnimschen Steinkohlenwerke in Planitz bei Zwickau i. S. eingerichtet. Sie stellt sich als doppelte Förderanlage dar, die aus zwei zweitrümigen Schächten von 220 m Teufe in zehnstündiger Schicht 600 ÷ 700 t hebt.

Die von Arnimschen Steinkohlenwerke traten dem elektrischen Antrieb näher in dem Bestreben, die Fördertrommel auch bei dieser Anlage direkt über den Schacht zu legen, nachdem die Erfahrungen auf einem der anderen Schächte an einer kleinen Maschine bei einer solchen Anordnung eine erheblich längere Lebensdauer der Seile erwiesen hatten.

Bezüglich des Betriebes mit Drehstrom war erwähnt, daſs die Regulier- und Anlaſsapparate von den vollen Stromstärken durchflossen werden, was genau eben so der Fall bei Gleichstromanlagen mit Widerstand- oder Akkumulatorenschaltung ist. Im Gegensatz zum Drehstrom müssen aber bei Gleichstrom statt der robusten Elektrodenplatten in Blechgefäſsen sehr komplizierte und zarte Kontaktapparate verwendet werden. Bei der hier vorliegenden Gleichstromförderanlage geschieht das Regulieren der Umlaufszahl nicht im Hauptstrom, sondern lediglich dadurch, daſs die Erregerspannung der den Strom liefernden Dynamomaschine reguliert wird. Die Stromstärke der Regulierkontakte und der Regulierorgane ist somit auf nur ein oder wenige Prozente der Stromstärke des Hauptstromes beschränkt.

Für jede der beiden Fördermaschinen ist eine besondere Primärmaschine vorhanden, angetrieben durch eine horizontale Tandemverbundmaschine der Görlitzer Maschinenbau-Anstalt. Der mechanische Teil der Fördermaschine wurde von der Firma C. Hoppe in Berlin geliefert.

Jede Fördermaschine hebt pro Zug 600 kg Kohle, ist jedoch imstande, einen vollbeladenen Bergewagen auch eintrümig zu fördern.

Die in Betracht kommenden Gewichte sind:

Nutzlast:	1 Wagen Kohle	600 kg
	1 Wagen Berge	1000 „
	Gewicht des leeren Wagens	275 „
	Gewicht einer Schale mit Aufhänge- und Fangvorrichtung	700 „
	Gewicht des Förderseiles von 22 mm Durchmesser	345 „

Die Geschwindigkeit bei Lastfahrt beträgt 8,5 m pro Sekunde, bei Seilfahrt soll sie 3 m nicht überschreiten.

Zum Antrieb jeder Fördertrommel dient ein Gleichstrommotor, Modell F 2000, der beim Anfahren ein Drehmoment entsprechend einer Leistung von 225 PS ausüben muſs. Direkt mit der Motorwelle gekuppelt ist die Welle, auf welcher die Trommeln der Fördermaschine sitzen. Diese haben einen Durchmesser von 2240 mm und eine Breite von 850 mm. Von den Trommeln sitzt eine fest auf der Welle, während die andere verstellbar angeordnet ist, um ein Fördern aus verschiedenen Teufen sowie ein Verstecken zum Wegnehmen des Hängeseils zu ermöglichen. An der festen Trommel ist ein Bremskranz angebracht, auf den eine Bandbremse wirkt, die vom Maschinisten mittels Handhebels angezogen wird, wobei ein Gewicht diesen unterstützt. Auf den Bremskranz der losen Trommel wirkt eine Luftdruckbremse, welche nur als Sicherheitsbremse dient und sowohl durch einen Fuſstritt vom Maschinisten, wie auch selbsttätig beim Übertreiben ausgelöst wird. Das Bremsband kann auch, durch eine Schraube mittels Handrad angezogen, als Feststellbremse dienen.

Das Anlassen des Motors sowie das Regulieren der Geschwindigkeit geschieht wie vorstehend erwähnt ohne Anwendung von Widerständen im Hauptstrom, also ohne Energieverlust. Jeder Fördermotor erhält von seiner Primärmaschine Strom von der jeweilig erforderlichen Spannung.

Die Primärmaschine ist eine Nebenschluſsmaschine, welche ihre Erregung von einer besonderen Stromquelle erfährt, hier von einer kleinen Erregermaschine, die mittels Riemens von der Dampfmaschinenwelle aus angetrieben wird. In den Stromkreis dieser Erregermaschine ist der Steuerapparat der Fördermaschine eingeschaltet, mit dessen Hilfe die Erregerspannung für die Primärdynamo von 0 ÷ 240 Volt geändert wird. Ist sie 0, so ist auch die Spannung dieser Hauptdynamomaschine = 0. Der Fördermotor erhält also keinen Strom und steht still. Durch allmähliche Steigerung der Erregerspannung wird auch die Spannung der Primärmaschine gesteigert, sie gibt daher mehr und mehr Energie von immer höherer Spannung an die Sekundärmaschine, an den Motor ab: der Fördermotor läuft an. Ist durch den Regulator die Erregerspannung bis auf die volle Höhe gebracht, so ist auch die Spannung der Dynamomaschine auf die volle Höhe, auf 500 Volt, gestiegen und der Motor hat seine höchste Umdrehungszahl — 72 ÷ 80 pro Minute — erreicht. Entsprechend sinkt die Umlaufszahl des Fördermotors mit einem Zurücklegen des Hebels am Regulator von voller Erregung auf geringe oder auf 0. Wiederholt sei nochmals, daſs bei dieser Schaltung die Regulierung nur im Erregerstromkreis stattfindet, und daſs es sich in diesem nur um sehr geringe Stromstärken handelt, der Nebenschluſsregulator ist somit ein einfacher und kleiner Steuerapparat, bei welchem ein Funken an den Kontakten und damit ein Verschleiſs nahezu ausgeschlossen ist.

Jede Fördermaschine ist mit Geschwindigkeitsmesser und Teufenzeiger versehen; auſserdem wurde auf Wunsch der Grubenverwaltung ein Sicherheitsapparat angeordnet, der selbsttätig den Steuerhebel auf die Haltstellung bringt, wenn der Förderkorb bis etwa 40 m unter Hängebank angekommen ist und der Maschinist es versäumt haben sollte, den Hebel zurückzulegen.

Die Anlage wurde zu Anfang dieses Jahres in Betrieb genommen und die Förderung allmählich von dem alten Schacht mit Dampfbetrieb auf den neuen umgelegt, auf dem jetzt die ganze Produktion gefördert wird.

Die Wirtschaftlichkeit der Anlage ist eine günstige, da keine Energie in den Widerständen vernichtet wird, also sowohl beim Anfahren wie auch bei Fahrt mit einer geringeren als der normalen Geschwindigkeit der Anlage nur soviel Strom und Spannung zugeführt wird, als der wirklichen Leistung an der Fördertrommel entspricht. Hiernach eignet sich die Schaltung besonders auch für solche Anlagen, bei denen aus geringerer Teufe gefördert wird, mithin die Anfahrperiode im Verhältnis zur ganzen Fahrzeit eine groſse ist, sowie auch für solche, bei denen es verhältnismäſsig oft erforderlich ist, mit geringerer als der normalen Geschwindigkeit zu fahren, wo also die Seilfahrt im Vergleich zur Produktenförderung groſs ist.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Giefserei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Einiges aus den Werkstätten

von **Kearney & Trecker** in **Milwaukee.**

(Mit Abbildungen, Fig. 159—164.)

Nachdruck verboten.

Eine längere Abhandlung über die Einrichtung und Arbeitsweise in den Kearney & Trecker „shops" zu Milwaukee findet sich im „American Machinist". Die Werkstätten gehören nach den von jener Zeitschrift gemachten Angaben zu den neueren Anlagen dieser Art und sind in ihrer ganzen Einrichtung auf die allgemeine Durchführung des Massenbearbeitungsverfahrens zugeschnitten. Das letztere wird hier nicht blofs bei kleinen, sondern auch bei gröfseren Arbeitsstücken zur Anwendung gebracht, wobei man bemüht ist, die Bearbeitung der einzelnen Objekte noch insofern zu vereinfachen, als sie auf möglichst wenig Maschinen durchgeführt wird, ein Bestreben, das bekanntlich auch bei uns den gröfseren Werkstätten heute als Richtschnur für ihre Einrichtung dient.

Fig. 159.

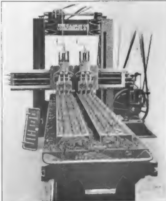


Fig. 160.

Nun stellt aber die Durchführung des Massenfabrikationsverfahrens nicht nur Ansprüche an die Maschinen, sondern auch die Transportmittel, Aufspannvorrichtungen, ja die ganzen Fabriklokalitäten müssen darauf zugeschnitten sein.

Zu diesem Zwecke sind die Kearney & Trecker shops hohe luftige Säle mit durchaus gleichmäfsiger Tages- und Abendbelichtung. Erstere wird durch entsprechend geneigte Seitenfenster in den Sheds, letztere durch Reflektoren erzielt.

Weiter hat man, um einen leichten Oberbau zu erhalten, die Anwendung schwerer Krane soweit angängig vermieden und an deren Stelle leichte Trolley-Flaschenzüge eingebaut. Diese laufen mit vier Rollen an I-Trägern entlang, die quer zur Längsachse des Gebäudes von Binder zu Binder gespannt sind. Wo der Kran gröfsere Felder zu bedienen hat, sind an den Säulen mittels Schellen Konsolen befestigt, auf diese wurden Längsträger (I-Eisen) gelagert und darauf der I-Träger mit dem Trolley aufgesetzt. Laufräder und Kettenzüge gestatten dann das Verschieben der so geschaffenen „Laufkrane" an den Längsträgern.

Die betreffenden Säulen sind aus 4" Stahlröhren ausgeschnitten; sie dienen zugleich als Traufrohre für das Regenwasser, haben also eine dreifache Aufgabe zu erfüllen: das Dach zu stützen, die Krankonsolen zu tragen und die Abfallrohre für das Regenwasser zu ersetzen. Mit Rücksicht auf letzteren Zweck endet jede Säule dieser Art unter Niveau in ein Siel.

Um einen schnellen Verkehr von einem Fabrikssaale zu den anderen zu ermöglichen, fehlen alle Schwellen an den Türen, ebenso sind zwischen den benachbarten Maschinenreihen breite Gänge belassen, vor allem aber wurden alle zusammenarbeitenden Maschinen so nahe als denkbar aneinander plaziert.

Besondere Abstellgerüste sind allen denjenigen Maschinen zugesellt, die grofse Mengen kleinerer gleichartiger Werkstücke zu bearbeiten haben. Diese erlauben das gleichzeitige Abstellen ganzer Kommissionen mit dem zu ihrer Bearbeitung erforderlichen Werkzeug wie Stahlen etc. Die Gerüste haben 1" Gasrohre c, Fig. 162, als Ständer und gufseiserne Traversen a, welche letztere an ersteren mit Hilfe von Schrauben in jeder Höhe festgestellt werden können. Nur die obere und untere Tafel b am Gerüst bleiben dauernd in ihrer Lage. Auch ist mindestens die erstere durch Anbringung eines Werkzeugkastens (vergl. Fig. 159) zur Aufbewahrung von Werkzeugen vorgerichtet. Sie nimmt die erforderlichen Stahle, Bohrer, Ahlen etc. auf. Besitzt auch die unterste Tafel einen Kasten, so werden in ihm die Bohrfutter, Spannfutter etc. untergebracht. Die Kästen gleiten auf Mittelschienen aus $\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2}$" Stahlblech, das an der Tragplatte a von unten festgeschraubt ist. Der Tischkasten besitzt an seinen Laufstellen Stahlblecharmierung, um so das schnelle Abschleifen der Laufflächen zu vermeiden. Die Armierung erfolgte durch Blechstreifen von $\frac{1}{8} \times \frac{3}{4}$" e. Solcher Abstellgerüste (Fig. 159 u. 162) soll jede Arbeitsmaschine eins erhalten.

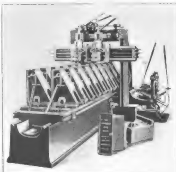


Fig. 161.

Fig. 159—161. Einiges aus den Werkstätten von Kearney & Trecker in Milwaukee.

In Fig. 159 ist unter dem Wagen noch eine zweite Hilfsvorrichtung sichtbar, ein sogen. Spindeltransport- und Abstellwagen. Derselbe wurde als dreiräderiger Hund konstruiert und vermag zwei Spindelserien geneigt nebeneinander stehend aufzunehmen. Der Wagen fährt mit den Spindeln an die einzelnen Arbeitsstellen, der die „Kommission" ausführende Arbeiter hat also nur nötig eine Spindel nach der anderen abzuheben, sie soweit es ihn angeht zu bearbeiten und nach Fertigstellung wieder an ihren Ort zu bringen. So läfst sich der ganze Arbeitsprozefs weit bequemer durchführen, als wenn die Spindeln bündelweise auf Rollkarren liegend befördert oder gar einzeln durch Personen zur Arbeitsstätte getragen werden müssen. Beschädigungen bearbeiteter Kanten sind daher ebenfalls ausgeschlossen.

Das Traggerüst des „Tracks“ hat man sich aus zwei Pfostenkreuzen bestehend zu denken, die durch eine ev. auch zwei Traversen miteinander verbunden sind; diese sind mit soviel halbkreisförmigen Einschnitten versehen, als auf jeder Seite Spindeln abgestellt werden sollen. Unten legen sich die Spindeln in besondere Ausschnitte des Wagenbodens, während vorgenagelte Holzleisten sie am Abrutschen von der Wagenplatte hindern. Die Steuerung des Tracks erfolgt direkt durch entsprechenden Zug am Zughaken. Dieser wiederum endet unterhalb der Wagenplatte in die Gabel für das dritte, das Leitrad des Wagens. Die Tracks sind meist für 20 Spindeln eingerichtet, die als rohe Schmiedestücke auf den Track gebracht werden und ihn erst fertig bearbeitet wieder verlassen, nachdem sie auf ihm von Maschine zu Maschine gewandert sind.

Ebensolche Tracks dienen auch zum Transport anderer Gegenstände; sie erst erleichtern die Durchführung einer Bearbeitungsweise, wie sie Fig. 161 veranschaulicht.

Wohl werden auch bei uns oft genug auf einer Hobelmaschine gleichzeitig 3 und 4 Konsolen bearbeitet, nicht aber sind wir gewöhnt gleichzeitig 16, 18 und noch mehr Stücke auf ein und derselben Maschine aufzuspannen und fertigzustellen. In Fig. 161 wird dies gezeigt. Dort sind achtzehn

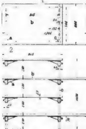


Fig. 162.

Fig. 163.

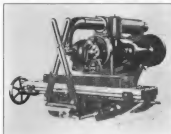


Fig. 164.

Fig. 162—164. Z. A.: Einiges aus den Werkstätten von Kearney & Trecker in Milwaukee.

grofse Hohlgufskonsolen in zwei Reihen zu 9 Stück nebeneinander auf dem Tische einer Hobelmaschine aufgespannt. Zwei Stähle, jeder an einem Support sitzend, bearbeiten diese. Beide Supporte bewegen sich in bekannter Weise unabhängig voneinander, arbeiten im übrigen aber völlig gleichmäfsig.

Tisch und Bett der Maschine sind natürlich entsprechend stark; die Konsolen sind so nahe aneinander gerückt, dafs je zwei mittels nur einer Klemmschraube auf dem Bett festgemacht werden konnten. Die aufsen liegenden Konsolen sind mit Rücksicht auf das infolge der hohen Arbeitsgeschwindigkeit sehr naheliegende Umkanten durch vorgelagerte Eisenstützen extra gesichert.

Ein weiteres Beispiel der beschleunigten Arbeitsweise liefert Fig 160, wo gleichzeitig in zwei Frästischplatten auf einer Hobelmaschine die Spannschlitze eingehobelt werden. Die beiden Platten sind auf dem Tische der Hobelmaschine parallel eingespannt und zunächst mit Hilfe der in den beiden Supporten festgemachten Stähle glatt geschroppt und dann geschlichtet worden. Hierauf rüstete man die Supporte je mit soviel Stahlen aus, wie Spannschlitze in die Platten einzuhobeln waren. Im vorliegenden Falle sind dies drei. Die Schlitze haben die übliche ⊥-Form und werden in der Weise hergestellt, dafs man zuerst mit einem gewöhnlichen Ausstechstahl in die Platte Nuten einschneidet und diese dann seitlich erweitert. Zum Niederschneiden der glatten Nuten dienen Stähle nach Fig. 163, Skz. 3 von $^9/_{10} \times ^{13}/_{16}$''e Querschnitt mit scharfer breiter Schneide und 10'' Länge. Zum Ausarbeiten der Erweiterung benutzt man Stähle nach Skz. 4, die so eingerichtet sind, dafs man sie als „Links“- und „Rechtsstähle“ verwenden kann, indem man sie nur umzudrehen braucht. Diese Stähle haben denselben Querschnitt und die gleiche Länge wie die vorerwähnten Schroppstähle.

Von der Einfachheit der von der genannten Firma benutzten Hilfsvorrichtungen erzählt Fig. 168. Dort ist beispielsweise zum Abheben der Stähle beim Leerlauf (Rücklauf des Tisches) an jedem Support ein dünner Draht angebracht, der über eine lose Rolle auf der Ständertraverse zu einem freischwebend aufgehängten Gewicht führt. Beim Leergang heben sich die in der Klappe eingespannten drei Stähle bekanntlich von selbst ab, aber sie gleiten dann unter dem Einflufs einer Druckfeder während der ganzen Dauer der Bewegung auf dem Arbeitsstück. Dieses wird im vorliegenden Falle durch das Gewicht verhindert. Dasselbe hebt die Stähle soweit ab, wie es eine an der Klappe befindliche Nase gestattet. Die Drähte werden an den Klappen in Haken eingehängt, deren einer in Fig. 163, Skz. 1 detailliert ist; er hat bei $^5/_{16}$'' Dicke im runden Teil eine mittlere Länge von $9^3/_4$''e.

Zum Fräsen von Zahnstangenzähnen aus dem Vollen heraus bedient sich die genannte Firma der aus Fig. 164 ersichtlichen Einrichtung. Dieselbe bedarf keiner Erklärung, jedoch ist die Fig. 164 noch aus dem Grunde der Beachtung wert, weil sie eine eigentümliche Anordnung der Verschubspindel des Spannschlittens zeigt. Während sonst nämlich diese Spindel in der den Tisch tragenden Konsole zentral eingelagert ist, befindet sie sich hier an deren Aufsenseite. Die Stärke der Konsole liefs dies im vorliegenden Falle zu.

Formmaschinen

von **Julius Wurmbach** in **Frankfurt a. M.-Bockenheim.**

(Mit Abbildungen, Fig. 165—169.)

Auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Aussig ist die Eisengiefserei, Maschinen- und Ofenfabrik Julius Wurmbach in Frankfurt a. M.-Bockenheim durch eine Anzahl Form-

Fig. 165. Handformmaschine „System Wurmbach“.

maschinen vertreten, aus denen die nachstehenden hervorgehoben zu werden verdienen.

1. Handformmaschine „System Wurmbach“ (Fig. 165).

Diese Maschine eignet sich zur Anfertigung von genauen Gufsstücken aller Art nach dem Massenherstellungsverfahren. Zu ihrer Bedienung konnen ungelernte Arbeiter verwendet werden.

Die Benutzungsweise der Maschine ergibt sich aus der Abbildung, welche die Maschine mit abgehobenem und gewendetem Formkasten darstellt. Modellplatte mit Modellen, Formkasten, Aufsatzrahmen etc. sind angedeutet, die Maschine also gebrauchsfertig zusammengestellt.

Zweckmäfsig arbeiten immer zwei Maschinen zusammen, da sich in diesem Falle die Arbeiter gegenseitig unterstützen konnen, doch ist auch die Arbeit mit nur einer Maschine moglich.

Die wichtigeren Kennzeichen der neuen Konstruktion bestehen in einer sicher geführten, in weiten Grenzen verstellbaren Abhebvorrichtung für den Formkasten, ferner in der einfachen dauerhaften Losschlagvorrichtung, die nur das Modell, nicht aber die Maschine erschüttert und in einer Sandprefsvorrichtung, die bei jeder Maschine durch beide Maschinenarbeiter betätigt werden kann, und bei der die Druckhebel zwecks Verlängerung auseinander gezogen werden können; des weiteren ist die Maschine mit einer Um- und Ablegevorrichtung versehen, mit der die aufgestampften und abgehobenen Formkästen von ihr abgenommen, umgekehrt, von oben gestaubt und dann wieder richtig auf das Modell aufgelegt und nach abermaligem Abheben abgelegt werden können. Endlich sind die zugehörigen Formkästen „System Wurmbach“ ohne feste Führungsstifte, also auf allen Seiten ohne Vorsprünge; das Zusammenlegen derselben erfolgt in bequemer Weise nur durch zwei einfache Führungsbolzen.

Die Maschinen werden in verschiedenen Gröfsen hergestellt, besonders gebräuchlich ist Gröfse III, die Formkästen von 550 × 700 mm, und Gröfse II, die solchen von 460 × 575 mm entspricht.

2. Zahnräder-Formmaschine „System Gut“ (Fig. 166—169).

Von den Zahnräder-Formmaschinen „System Gut“ ist in Aussig nur eine Tischformmaschine nach Fig. 167 ausgestellt, da für die Säulen- und Wandformmaschine, wie eine solche in Fig. 166 wiedergegeben ist, grofse Fundamente, bezw. starke Wände erforderlich gewesen wären.

Diese Tischformmaschine ist besonders zur Anfertigung kleinerer Zahnräder (bis 800 mm Durchmesser) ohne Modell geeignet. Sie unterscheidet sich von ähnlichen Maschinen für gleiche Zwecke durch die Einrichtung des Supports, welche es ermöglicht, mit derselben Maschine Zahnkränze von Stirn- und Kegelrädern mit geraden, schrägen oder Winkelzähnen, innerer oder äufserer Verzahnung und für Holzzähne, sowie solche von Schneckenrädern mit geraden oder konkaven Zähnen, mit Hilfe nur einer Zahnschablone in beliebigem, der Maschinengrofse entsprechenden Durchmesser einzuformen.

Die genaue, richtige Einstellung der Zahnschablone für jede Form der Zähne verschiedener Räderarten ist durch die eigentümliche Verbindung des Vertikalsupports mit dem Horizontalsupport in Gestalt eines Universalgelenkes gesichert, indem das Mittel des unteren, drehbaren Schablonenhalters sich in jeder Lage immer unter dem des

Das Heben und Senken der inneren Spindel kann in verschiedener Weise erfolgen, z. B. durch Gewinde auf der inneren Spindel c mit oben aufgesetztem Handrade oder auch, wie gezeichnet, mit innenliegendem Zahnrade nebst Gewinde, dessen Drehung durch eine Handkurbel erfolgt.

Die Neuerung besteht also darin, dafs die verkürzte Supporttragspindel b nicht mehr mit dem ganzen Apparate gehoben und gesenkt wird, sondern statt dessen nur die innere Spindel allein zu heben und zu senken ist und dadurch die Abstützung des Apparates erfolgt.

An Vorteilen bietet die beschriebene Zahnräder-Formmaschine die gleichen wie jede andere Formmaschine mit drehbarem Ausleger. Ebenso kann man bei ihr ev. zwei Maschinen an ein und derselben Säule montieren, wobei es auch noch gleichgiltig ist, ob die Maschinen die gleiche oder eine verschieden grofse Ausladung haben.

Die Maschine wird als Wandformmaschine, Säulenformmaschine, Doppelsäulen-Formmaschine, als fahrbare sowie tragbare (Herd-) Zahnradformmaschine und endlich als Tischformmaschine gebaut. Die Herd-Formmaschine kann auf jeder Stelle der Giefserei benutzt und nach dem Gebrauch entfernt werden, um so den darunter stehenden Formkasten frei zu bekommen. Es ist dazu allerdings nötig, dafs an den

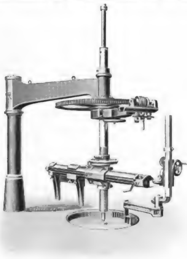


Fig. 166.

Fig. 167.

Fig 166 u. 167. Zahnräderformmaschine „System Gut“ von Julius Warmbach in Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Drehgelenkes am Support befindet. Diese in Fig. 169 dargestellte Konstruktion des Supports ist unter Nr. 161322 gesetzlich geschützt. Bei ihr ist der Vertikalsupport v durch zwei Drehscheiben m und n mit dem Horizontalsupport verbunden. Der Schlitten des letzteren ist unten mit einem Drehauge d versehen und dieses so gerichtet, dafs sein Mittel mit dem der unteren Drehscheibe zusammenfällt. Es erscheint klar, dafs infolge dieser Anordnung dem Vertikalsupport jede Neigung und Höhe gegeben und somit jede Zahnform in beliebiger Neigung hergestellt werden kann.

Eine weitere Neuerung, die speziell für die Zahnräderformmaschinen Modell S (Fig. 166) geschaffen wurde, gibt Fig. 168 wieder. Bei diesen Maschinen ist, wie man sieht, die Supporttragspindel mit dem unteren Ende in der Form abgestützt. Zu dem Zwecke mufs bekanntlich die Supporttragspindel beim Beginn der Arbeit niedergelassen und nach Fertigstellung der Form wieder so hoch gehoben werden, dafs sich das untere Ende horizontal über der Form fortdrehen läfst. Hierbei war man nun bei den bisherigen Maschinen gezwungen, mit der Supportspindel den ganzen Apparat — den Arm A mit Teilmechanismus und Support — mit auf- und abzubewegen, wodurch die Handhabung der Maschine sehr erschwert wurde.

Bei der unter G. M. 160420 stehenden Anordnung ist dieser Mifsstand dadurch behoben, dafs die Supporttragspindel aus zwei in der Höhe gegeneinander verschiebbaren Spindeln besteht. Die obere Spindel b ist so kurz ausgeführt, dafs sie stets über der Form horizontal bewegt werden kann. Sie ist hohl hergestellt, und in derselben ist die zweite Spindel c gelagert, welche gehoben oder gesenkt werden kann und sich in der tiefsten Stellung auf den Boden aufsetzt, um den Apparat dadurch abzustützen. Nach Fertigstellung der Form wird dann nur diese eine Spindel in die erforderliche Höhe zu bringen sein, was die Arbeit wesentlich erleichtert.

betreffenden Formstellen eine eiserne Fundamentplatte im Boden fest verankert wird, in deren konische Hülse sich das untere, ebenfalls konische Ende der Säule der Maschine setzt. Bei den Tischformmaschinen nach Fig. 167 sind Tisch und Formkasten drehbar, während der Arm mit dem Support bei der Arbeit feststeht.

Bei allen Gutschen Maschinen jedoch lassen sich für genaue Teilung der Zähne Teilapparate mit Wechselrädern oder die Teilscheibe verwenden, von welch beiden Mitteln bekanntlich das erstere das vorteilhaftere ist.

Die Gewichte der einzelnen Typen schwanken für Tischformmaschinen zwischen 1050 und 1500 kg, für Maschinen mit Wandplatte zwischen 1900 und 2550 und für solche mit Säule zwischen 2300 und 2900 kg.

Neues über das Zentrifugalgiefsverfahren

von **Paul Huth** in **Essen** a. d. R.

In Heft 9 auf S. 66 der „Techn. Rundschau“ vergangenen Jahres nahmen wir unter Bezug auf Beschreibungen in früheren Heften*) Gelegenheit uns über die Anwendbarkeit des sogen. Huthschen Zentrifugalgiefsverfahrens auszusprechen. Diesmal seien hierzu ergänzende Angaben über die Dichte des Gusses, die zulässige Wanddicke der Gufsstücke u. s. w. gestattet.

Vorausgeschickt möge folgendes werden: Unter Huthschem Zentrifugalgufs versteht man Stahlgufs zweier Sorten, die eine

*) Vgl. Zentrifugalgufs, T. R. 1897, Gr. 1, Heft 12, S. 94 und Ein Beitrag zur Geschichte des Zentrifugalgusses, T. R. 1902, Gr. 1, Heft 5, S. 36.

hart und fest, die andere weich und zähe, welche durch das Huthsche Zentrifugalgiefsverfahren in einem Gufs und beide in gleichzeitig flüssigem Zustande in der Form zu einer gesonderten Ablagerung gebracht werden. Die beiden Stahlsorten können bei demselben Stück den gröfstmöglichen Grad der Härte und Festigkeit besitzen, auch so weich und zähe wie möglich sein, aber sie können auch alle Zwischenstufen durchlaufen; ferner können sie bei jedem Gewichtsverhältnis zu einander in einem Stück zum Vergufs gelangen. Die Abgrenzung der beiden Stahlsorten ist in einem Bruchstück stets deutlich erkennbar. Die Härte ist in der ganzen beliebig zu wählenden Stärke eine gleichmäfsig durchgehende und ist nicht etwa abnehmend wie bei Eisenhartgufs.

Dichtheit ist dem Zentrifugalstahlgufs in besonderem Grade eigen. Dünnwandige Konstruktion der Stücke läfst der Zentrifugalstahlgufs in gröfserem Mafse zu wie anderer Stahlgufs, ersterer füllt auch bei sehr dünnwandigen Stücken die Formen scharf aus. Die Gufsstücke können daher der Gewichtsersparnis wegen leichter gehalten, ferner die Arbeitsteile der Zerkleinerungsmaschinen scharf ausgestaltet sein, da Zentrifugalstahlgufs trotzdem in den Formen gut ausläuft. Die Wirksamkeit solcher Konstruktionsstücke erhöht sich, es findet mehr ein Schneiden wie Brechen statt, z. B. können Koksbrechringe in Zentrifugalstahlgufs mit scharfen Schneiden und Spitzen von harter Stahlsorte bei weichem Körper hergestellt werden, wobei dann an Kraft gespart, an Leistung gewonnen, der Grusabfall vermindert und die Betriebsdauer der Ringe erhöht wird.

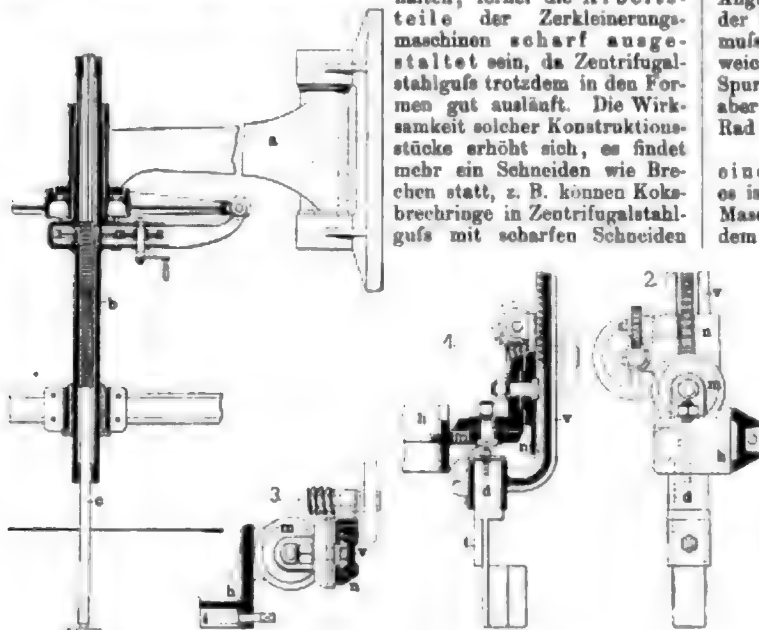


Fig. 168. Fig. 169.
Fig. 168 u. 169. Z. A.: Formmaschinen von Julius Wurmbach in Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Die Dickwandigkeit der Konstruktionsstücke ist unbegrenzt, entgegen dem Hartstahl, da die Saugtrichter auf der weichen Stahlsorte angebracht sind und sich deshalb leicht entfernen lassen; sie können aus genanntem Grunde für Erreichung gesunder Abgüsse die erforderliche Stärke haben. Infolgedessen ist der Zentrifugalstahlgufs dicht und ohne Lunklöcher. Hartstahl allein vergossen läfst dagegen wie bekannt starke Eingüsse nicht zu, da dieselben nicht vom Stück abzutrennen sind. Die Bedingungen der Lunker- und Porenfreiheit sind also beim Hartstahl nicht zu erfüllen.

Bei Verwendung nur einer Sorte Hartstahl bei dem ganzen Stück müssen, um Naben u. s. w. bohren zu können, Büchsen oder konzentrisch angeordnete Stahl- oder Eisenstücke eingegossen werden. Diese hindern aber das Schrumpfen des Stahls und geben deshalb Anlafs zu sichtbaren und unsichtbaren Schrumpfrissen sowie Spannungen, welche eine grofse Bruchgefahr in sich bergen; letztere fehlen dagegen beim Huthschen Zentrifugalstahlgufs, da die Stücke, wie oben betont, in einem Gufs hergestellt werden, wobei die Naben u. s. w. aus weicher Stahlsorte bestehen.

Die Abnutzung der Zentrifugalgufsstücke kann das ganze aufgewandte Quantum Hartstahl betreffen, da ein Ablösen desselben von der weichen Sorte nicht möglich ist.

Schleifarbeit beanspruchen die Huthschen Stücke nicht, indem die zu bearbeitenden Flächen aus weichem Stahl bestehen, also Hobel-, Bohr-, Dreh- u. s. w. Arbeit zulassen.

Der Härtegrad wird bei dem Konstruktionsstück stets nach seiner Beanspruchung gewählt, z. B. wird man die Lauffläche bei einem Eisenbahnrade weniger hart nehmen wie die arbeitenden Flachen von Verschleifsstücken der Zerkleinerungsmaschinen, welch letztere wegen höchster Beanspruchung auf Verschleifs härtestes und dabei festes Material erhalten. Für ganz aufserordentliche Beanspruchungen auf Härte wird Spezialstahl gewählt.

Für den Wert von Konstruktionsteilen, die nach dem Huthschen Verfahren hergestellt werden, spricht das Eisenbahnrad. Der aufgegossene Radreifen harter Stahlsorte ist in seiner ganzen Stärke brauchbar, da er unzertrennbar mit dem weichen Körper verbunden ist; er verschleifst langsamer, da er durch diese Unzertrennbarkeit sicher gegen Bruch ist und deshalb von grofser Härte sein kann. Aus diesem Grunde läuft sich der Spurkranz nicht scharf; hierdurch wird wieder die Abnutzung der Schienen vermindert. Der Angriff der Schienen geschieht nicht durch die gröfsere Härte des Spurkranzmaterials gegenüber derjenigen der Schiene, sondern durch eine Anschärfung des Spurkranzes, hervorgerufen durch die schleifende Berührung mit der Schiene. Diese schleifende Berührung findet namentlich beim Motorwagen unter grofsem Druck statt, weil bei ihm der Angriff der Kraft auf die Achse erfolgt und der Wagen mittels der Spurkränze durch die oft recht starken Kurven gezwängt werden mufs; sie schärft daher sehr bald den Spurkranz, wenn dieser aus weichem Material besteht. Jede Hinzögerung des Scharflaufens vom Spurkranz mufs einmal die Betriebsdauer des Rades vergröfsern, dann aber auch den Schienenverschleifs vermindern, man hat also für das Rad harten Lauf- und Spurkranz zu wählen.

Endlich gibt Huths Giefsverfahren in Anwendung auf nur eine Stahl-, Eisen- oder Metallsorte einen porenfreien Gufs, es ist deshalb für Blöcke und sperrige Stücke, als Lokomotivrahmen, Maschinengrundplatten, Maschinenständer u. s. w. zu empfehlen, aufserdem aber auch für dünnwandige Stücke, da der Stahl gut ausläuft. Auch spart man an Trichtergewicht. Blöcke, die am oberen Ende leicht Lunkerlöcher erhalten, lassen sich lunkerfrei giefsen, was eine Ersparnis an verlorenen Köpfen bedeutet. Ferner sind Stahlteile, die der Einwirkung des Seewassers ausgesetzt sind, wie Schiffsschrauben, Ruderrahmen und Schiffssteven vorteilhaft nach diesem Verfahren zu giefsen, da solche Teile nach der gewöhnlichen Giefsmethode gegossen an den porösen Stellen vom Seewasser stark angefressen werden, wenn die Poren erst durch das Seewasser offen gelegt sind.

So zeigen Stahlschiffsschrauben nach Gebrauch im Seewasser unweit der Flügelenden schwammartiges Gefüge; es sind dies Poren, hervorgerufen durch die Giefsmethode. Der zuerst vergossene Stahl wird durch den nachfliefsenden über die breite Flügelfläche geschoben, ersterer erstarrt und läfst die Gase des letzteren nicht durch; diese bilden die Poren, die, durch das Seewasser freigelegt, das schwammartige Gefüge zeigen. Wird nach Huths Verfahren gegossen, so fliefst der zuerst in die Form eingegossene Stahl sofort den Flügelenden zu und der später vergossene legt sich auf die Oberfläche des ersteren, der bereits an der durch die Zentrifugalkraft bedingten Stelle zur Ablagerung gelangte und der schiebenden Bewegung nicht mehr ausgesetzt ist; da somit der Stahl beim Füllen der Form immer auf der Oberfläche des vorherfliefsenden bleibt, so befindet sich an der Oberfläche das heifsere Metall, welches die frei werdenden Gase hindurch läfst und dadurch porenfreien Gufs ermöglicht. Das gleiche gilt für Ruderrahmen und Schiffsteven.

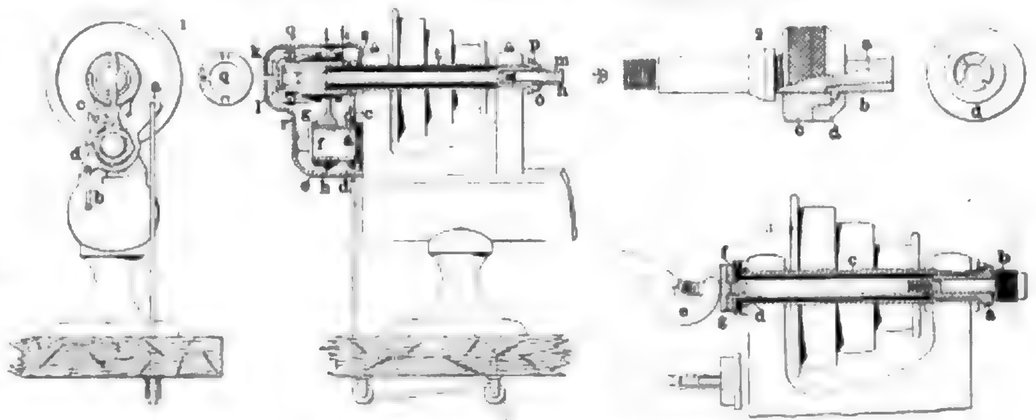


Fig. 170. Aufspannvorrichtungen für kleine Drehbänke.

Aufspannvorrichtungen für kleine Drehbänke.

(Mit Abbildung, Fig. 170.) Nachdruck verboten.

In Fig. 170 sind nach einer Beschreibung von J. M. Stabel im „American Machinist" mehrere Aufspannvorrichtungen für kleine Drehbänke wiedergegeben, wie sie für die Bearbeitung feiner Werkzeuge, Instrumente, Uhrenteile und sonstiger Miniatur-Werkstücke verwendet werden.

Skz. 1 der Figur zeigt eine kleine Drehbank mit einem Aufspannfutter a und dem zu dessen Betätigung dienenden Mechanismus. Da mit dem üblichen Abstellen der Bank für das Einresp. Ausspannen des Werkstückes ein grofser Zeitverlust verbunden ist, so ist der Aufspannkopf dieser Drehbank so eingerichtet, dafs er

während der Bewegung der Arbeitsspindel geöffnet und geschlossen werden kann, zu welchem Zweck der die Maschine bedienende Arbeiter nur einen Fufstritt zu betätigen hat, welcher derart mit dem das Aufspannfutter bewegenden Mechanismus in Verbindung steht, dafs dieses einmal auseinandergetrieben wird und das zu bearbeitende Stück festklemmt, während es beim nächsten Auftreten wieder frei gegeben wird.

Die von dem erwähnten Fufstritt ausgehende Schnur (Skz. 1) greift an dem Hebel a an, der mit einer am Drehbankgestell befestigten Gegenfeder b verbunden ist und eine Sperrklinke c trägt, die mit dem auf der Daumenscheibe e sitzenden Sperrad d zusammen arbeitet. Die Daumenscheibe e ist auf dem Zapfen f gelagert und mit einer zickzackförmigen Nut von $^1/_4$" Breite und $^3/_4$" Tiefe versehen, in welcher die Nase h der Gabel g geführt ist. Wird nun der Fufstritt niedergedrückt, so dreht die Sperrklinke c das mit vier Zähnen versehene Sperrad d um ein Viertel herum, während die Daumenscheibe e mittels des in die Nut eingreifenden Vorsprungs die Gabel g bewegt, die dann ihrerseits den auf der Muffe i, gelagerten Konus i einmal gegen die Klauen k hin- und bei der nächsten Betätigung des Fufstritts von diesen wegbewegt. Im erstern Falle erteilen diese Klauen k der innerhalb der Drehbankspindel geführten und mit dem Expansionskeil m des Aufspannfutters n verbundenen Stange l eine Bewegung nach vorn, d. h. der Kopf n wird ausgedehnt und klemmt das Werkstück für die Bearbeitung fest, während im anderen Falle unterstützt durch eine Feder p die Stange l mit dem Keil m zurückschnellt, wodurch das Werkstück wieder frei gegeben wird.

Das eigentliche Aufspannfutter n wird in dem Kopfstück o befestigt, das seinerseits in das an dem einen Ende mit Gewinde versehenen Rohr t geschraubt und so innerhalb der Drehbankspindel gehalten wird; zufolge dieser Anordnung ist es möglich, bei derselben Drehbank Aufspannfutter von verschiedener Gröfse in Anwendung zu bringen.

Der die Klauen k haltende Ring q ist auf dem Zapfen i, der in das hintere Ende der Drehbankspindel eingepafst ist, aufgeschraubt; wie die Detailskizze zeigt, ist er zweiteilig und wird durch eine Klemmschraube zusammengehalten.

Skz. 3 zeigt die Konstruktion eines Aufspanndorns, bei dem es jedoch notwendig ist, für das Ein- und Ausspannen des Werkstückes die Drehbank abzustellen. Der Dorn a wird mit seinem hinteren Ende in die Drehbankspindel eingeschraubt, vorn ist er konisch geformt und so geschliffen, dafs er bei dem als eigentlichen Aufspanndorn dienenden Expansionsring b den Keil für dessen Einstellung bildet. Ein auf dem vorderen Gewinde des Dornes a verschiebbarer Ring c trägt aufsen einen zweiten Ring d, der so gestaltet ist, dafs der Expansionsring b mit einem Vorsprung in den zwischen den beiden Ringen c d gebildeten Raum eingreift und mit den Verschiebungen des Ringes c auf den Dorn a so geführt wird, dafs er bei den Vorwärtsbewegungen für das Festklemmen von Arbeitsstücken kleiner Bohrung resp. für die Freigabe von bearbeiteten Stücken sich zusammenzieht, während mit den Rückbewegungen seine Ausdehnung verbunden ist und er Stücke von gröfserer Bohrung für die Bearbeitung festhält.

Ein zweckmäfsiger Aufspanndorn für Arbeitsstücke, deren Bohrung Gewinde trägt, ist in Skz. 3 der Fig. 170 dargestellt. In die Drehbankspindel ist eine aus Werkzeugstahl gefertigte und gehärtete Muffe a eingesetzt, deren Bohrung wie die Vorderseite genau bearbeitet und geschliffen ist. Auf der inneren Seite ist sie mit einer Hülse c verschraubt, deren Flansche, wie die Skz. 3 zeigt, gegen diejenige der Drehbankspindel stöfst und so den Halt für die Muffe a bildet. Der Dorn b ist aus Werkzeugstahl, gleichfalls gehärtet und genau in die Bohrung der Muffe a eingepafst, vorn trägt er das zu dem betreffenden Arbeitsstück gehörige Gewinde, während er durch den in der Drehbankspindel befindlichen Teil mit der Zugstange d verbunden ist. Diese hat aufsen eine längliche Aussparung, in welcher der Bügel e geführt ist. Um die Stange d genau zentrisch in der Bohrung der Hülse c zu halten, ist eine Scheibe f vorgesehen, die mit einer kleinen Flansche den Raum zwischen der Stange d und der Hülse c ausfüllt, d. h. die diesseitige Lagerung für die erstere bildet.

In die erwähnte Aussparung der Stange d ist noch eine Scheibe g eingesetzt, welche dazu bestimmt ist, die Bewegungen des Bügels e auf die Stange d resp. den Aufspanndorn b zu übertragen.

Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung besteht nun darin, dafs der Bügel e, nachdem das Werkstück auf den Dorn b aufgeschraubt ist, mittels des aus der Skizze ersichtlichen Handgriffes gegen die Scheibe g gedrückt und damit die Stange d mit dem Aufspanndorn b so angezogen wird, dafs das Arbeitsstück an der geschliffenen Fläche der Muffe a gehalten und genau geführt wird. Wird der Bügel e wieder losgelassen, so kann das fertig bearbeitete Werkstück rasch abgenommen werden, wobei die durch die Muffe a bewirkte Führung es mit sich bringt, dafs, um das Gewinde zu lösen, die sonst übliche Benutzung des Holzhammers erspart wird.

Hydraulische Kümpelpresse für Kesselböden

von **Wm. H. Wood in Media, Pa.**

(Mit Abbildung, Fig. 171.)

Bei der von Wm. H. Wood in Media, Pa., gebauten Kümpelpresse für Kesselböden, die nach „Iron Age" in Fig. 171 dargestellt ist, erfolgt sowohl das Festhalten wie das Umbiegen und Stauchen des Bleches mit Hilfe von Kolben, die durch Druckwasser betätigt werden.

Die beiden Kolben a b sind in den oben am Gestell angebrachten Zylindern c geführt, deren jeder für sich abgenommen werden kann, während im Unterteil des Prefsgestells sich ein dritter mit h bezeichneter senkrecht zu den beiden ersteren bewegt. Mit den beiden Kolben a b ist durch Ketten e ein im Zylinder d geführter Rückzugskolben verbunden, der von dem in der Leitung k zugeführten Druckwasser bewegt wird und das Hochziehen der Prefskolben a b bewirkt.

Das zu biegende Blech g wird auf den entsprechend den verschiedenen Formen auswechselbaren Block des Fundaments f gelegt, alsdann werden die beiden Stempel a b von dem in den Leitungen l zugeführten Druckwasser derart nach unten bewegt, dafs ersterer das Werkstück festhält, während der gleichfalls entsprechend der zu bildenden Bodenform auswechselbare Stempel b den über den Grundblock vorstehenden Blechrand nach unten biegt. Nachdem mit Hilfe des Rückzugskolbens d der Stempel b nach oben gezogen ist, wird der zum Kolben h gehörende Stempel in Tätigkeit gesetzt, der normal zu demjenigen b arbeitend das gleichmäfsige Anstauchen des umgebogenen Randes vermittelt. Hierauf wird auch der Kolben a hochgezogen und gleichzeitig der Stauchkolben h zurückbewegt, so dafs das Blech g zwecks weiteren Aufbiegens entsprechend vorgeschoben werden und der Arbeitsprozefs sich von neuem vollziehen kann.

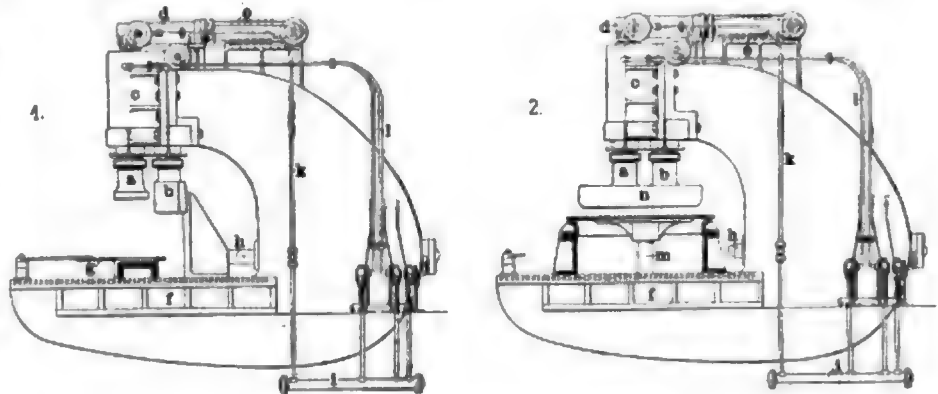


Fig. 171. Hydraulische Kümpelpresse für Kesselböden.

Das Festhalten des Werkstücks erfolgt bei vielen Biegemaschinen durch einen Bügel oder dergl., dieser Befestigungsweise gegenüber hat der bei der Woodschen Presse für diesen Zweck in Anwendung gebrachte Druckwasserkolben a entschieden den Vorteil, dafs durch das Aufspannen keine Zeit verloren geht, wobei zugleich die Bodenfläche gerade bleibt und ein nachträgliches Richten sich nicht erforderlich macht. Den verschiedenen Arbeitszylindern wird das Druckwasser von einer Hauptdruckleitung i aus zugeführt; die Zweigrohre sind mit den deren Absperrschieber betätigenden Handhebeln aus der Skz. 1 ersichtlich. Zu erwähnen wäre noch, dafs auf der Grundplatte f aufser dem Block für das Biegen des Blechs eine Konsole mit Klammer aufgesetzt ist, welche das Werkstück während des Umbiegens an dem der Arbeitsseite entgegengesetzten Ende hält.

Bei der in Fig. 171, 1 dargestellten Ausführung ist die Presse für stückweises Kümpeln eingerichtet, Fig. 171, 2 zeigt die beiden Kolben a b durch eine Prefsplatte n von der Form des zu bildenden Kesselbodens verbunden, und es erfolgt mit der so ausgerüsteten Presse die Kümpelung des Werkstücks im ganzen.

Der Tisch, auf den das zu kümpelnde Blech gelegt wird, wird hierbei durch einen durch Wasserdruck zu hebenden Kolben m bewegt, während auf der Grundplatte f, wie Skz. 2 zeigt, ein Gestell aufgebaut ist, auf dem ein Formring sitzt. Der obere Rand desselben schneidet mit dem in seiner höchsten Stellung befindlichen Arbeitstisch genau ab, das zu biegende Blech wird auf letzteren gelegt, worauf die beiden Kolben a b die Prefsplatte n nach unten führen. Das Abheben des fertigen Stücks von der Prefsplatte n wird am besten dadurch erreicht, dafs letztere, wie auch der Arbeitstisch, gleichzeitig rasch zurückgezogen werden. Eine Befestigung des Werkstücks für das Pressen findet demnach bei dieser Maschine nicht statt, das Festhalten desselben besorgt hierbei der sich mit bewegende Tisch, mit Hilfe dessen die untere Seite des Kesselbodens genau eben erhalten wird, so dafs er einer nachträglichen Bearbeitung nicht bedarf. Soll die Presse für stückweises Arbeiten benutzt werden, so wird das auf der Grundplatte f aufgesetzte Gestell mit dem Formring abgenommen, der Kolben m mit dem Auflagetisch zurückgezogen und auf der Grundplatte f der Biegeblock, wie oben beschrieben, befestigt.

Die vertikalen Kolben a b der Presse haben einen Durchmesser von $11\frac{1}{2}$", der horizontale Kolben b hat, wie derjenige m bei der Maschine, Fig. 171, 2, einen solchen von $6\frac{1}{2}$".

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Wickelmaschine für Flachkupferspulen

System John Riddell.

(Mit Abbildungen, Fig. 172—174.)

Für das Wickeln von Dynamomagnetspulen aus Flachkupferband hat der Direktor der Schenectady-Werke der General Electric Company, John Riddell, eine interessante, in Fig. 173 nach dem „American Machinist" dargestellte Maschine konstruiert. Dieselbe stellt Spulen von quadratischer, rechteckiger oder Kreisform automatisch fertig. Die für die rotierenden Feldmagnete von Wechselstromdynamos benutzten Spulen werden auf der Riddellschen Maschine mit Flachkupfer von 0,012 bis 0,7" Stärke und ¹/₄ bis 2" Breite gewickelt.

Der Hauptzweck dieser Maschine geht dahin, das Kupferband mit seiner ganzen Breite in einer bestimmten Form aufzubringen, ohne daſs Kniffe und Unebenheiten entstehen können. Für runde Spulen wird dies dadurch erreicht, daſs auf einem sich drehenden Tisch die entsprechende Wickelform aufgesetzt ist und das Kupferband mit den Bewegungen des Tisches sich auf die Form aufwickelt, wobei eine Druckplatte mit Druckstück für eine stetige exakte Führung des Bandes sorgt. Die Druckplatte steht fest und ist mit einem Schlitz für den Durchtritt des Kupfers versehen.

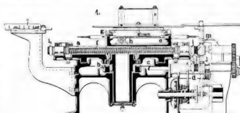
Sollen längliche oder rechteckige Spulen gewickelt werden, wie sie für den genannten Zweck wohl allgemein häufig angewendet werden, so erhält der Tisch eine entsprechende Formplatte, und die Maschine ist so konstruiert, daſs der Tisch genau die der betreffenden Form entsprechenden Längs- und Rotationsbewegungen ausführt.

Die allgemeinen Konstruktionsdetails sind aus der Fig. 172 zu ersehen; dieselben haben bei den Maschinen, die beispielsweise bei der General Electric Company in Gebrauch sind, noch einige Abänderungen erfahren. Eine Maschine dieser Firma zeigt Fig. 173 u. 174.

Der Drehtisch a (Fig. 172, 2) erhält seinen Antrieb durch das Schneckenrad b, in das eine auf der Welle c sitzende Schnecke eingreift, die von der Kupplung d aus- und eingerückt wird. Auf dem Tische ist ein Gestell e angebracht, das durch die Schraubenspindel f bewegt in diametraler Richtung über den ersteren gleitet. Auf dem beweglichen Gestell e ist ein zweiter, in Fig. 172, 1 mit g bezeichneter Schlitten angeordnet, der mittels der Schraubenspindel h senkrecht zum Schlitten e bewegt wird.

Die Spindel f ist an beiden Enden mit Kupplungen i resp. i_1 versehen, und mit der Spindel h sind durch Zahnräder korrespondierende Kupplungen verbunden, von welchen eine in Fig. 172, 2 bei k zu sehen ist.

Die Kupplung d für den Schneckenantrieb des Tisches a, wie auch diejenigen i i_1 k für die Bewegungen der Schraubenspindeln f h werden abwechslungsweise von den Kupplungen l m betätigt, die beide stets in Bewegung und durch einen Hebel n derart verbunden sind, daſs durch das Einschalten der einen Kupplung das Lösen der anderen bedingt wird. Demzufolge ist es nur notwendig, dem Hebel n seine Bewegungen derart zu erteilen, daſs die für die betreffende Spulenform notwendigen Abwechslungen von Drehungen des Tisches und Längsbewegungen der Schlitten entsprechend erfolgen. Bei der in Fig. 172 dargestellten Maschine werden diese Bewegungen des Hebels n auf mechanischem Wege, bei derjenigen Fig. 173 u. 174 mit Hilfe von komprimierter Luft vollzogen.



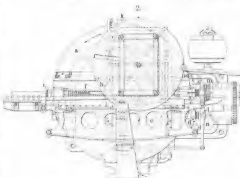


Fig. 172.

In Fig. 173 ist a der Drehtisch, auf dem die Schlitten e g gleiten; eine im letzteren ausgearbeitete Nut führt von der Spannvorrichtung o (Fig. 173) aus das Band durch einen Schlitz r in der Druckplatte q der Wickelform p zu. Diese ist in Fig. 173 u. 174 für eine länglich geformte Spule gezeichnet; die für die abgerundeten Ecken vorgesehenen Rollen p sind untereinander derart verbunden, daſs zwecks Abnahme der fertig gewickelten Spule deren gegenseitiger Abstand verkleinert und so die letztere, nachdem sie abgebunden ist, leicht herausgezogen werden kann. Eine fertige Spule ist in Fig. 173 auf der Form zu sehen; daſs dieselbe genau eben und ohne Kniffe sich aufwickelt, wird mit Hilfe der Druckplatte q und dem Druckstück s erreicht.

Von den verschiedenen Kupplungen für die Rotationsbewegungen des Tisches resp. für die Längsverschiebungen der Schlitten ist von ersteren in Fig. 174 diejenige d, von letzteren die Kupplung i zu sehen, die durch den Hebel n, wie oben erwähnt, verbunden sind. Die Bewegung desselben erfolgt durch Luftdruck und zwar sind an dem rotierenden Tisch a zwei Anschläge t u angebracht, von denen ersterer einen Luftschieber derart betätigt, daſs der Tisch genau eine Vierteldrehung vollzieht, während der Anschlag u mit einem zweiten Schieber in Verbindung steht, der den Hebel n so bewegt, daſs die Kupplung d für die rotierenden Bewegungen des Tisches gelöst und je nach der momentanen Stellung eine der Kupplungen i k für die Längs- resp. Querbewegungen des Schlittens geöffnet wird. Sind die Verschiebungen der Schlitten entsprechend der herzustellenden Spulenform vollendet, so wird durch ein in Fig. 174 ersichtliches Gestänge der Kupplungshebel n zurückgezogen, so daſs die Bewegungen der Schlitten aufhören und eine weitere Drehung des Tisches vor sich geht.

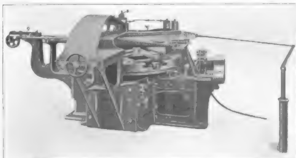


Fig. 173.

Fig. 172 u. 173. Wickelmaschine für Flachkupferspulen.

Für quadratische oder rechtwinklige Spulen sind vier Anschläge t u, die gegenseitig um 90° versetzt sind, am Drehtische anzubringen,

für längliche Formen mit halbkreisförmigen Enden werden zwei dieser Anschläge entfernt, so dafs bei jeder Drehung des Tisches ein Halbkreis beschrieben wird; zugleich wird in diesem Fall die für die Querbewegungen der Schlitten vorgesehene Kupplung ausgeschaltet.

Die Mattvergoldung von Messinggegenständen. Um die Oberfläche von Metallgegenständen zu verschönern ist es häufig erforderlich, denselben eine matte Vergoldung zu geben, eine Prozedur, die in verschiedener Weise geschehen kann. Dieselbe richtet sich nach der Art der Werkstatteinrichtung, sowie danach inwieweit die bezeichneten Artikel eine Verteuerung vertragen, oder auch auf welches Verfahren der ausführende Arbeiter am besten eingeschult ist.

Das gebräuchlichste Verfahren besteht nach dem „Gewerbefreund" in dem Mattieren der Ware vor dem Vergolden in einer kalten oder warmen Mattbrenne, dem sich nach dem Reinigen in der Blankbrenne das Vergolden anschliefst. Diese Art der Ausführung ist am besten bei allen kleinen Metallgegenständen am Platze, da sie billig ist und schnell von statten geht. Die kalte Mattbrenne kann man sich aus zwei Teilen Salpetersäure, einem Teil Schwefelsäure, 2% Salzsäure und 8% Zinkvitriol zusammensetzen. Die Ware wird zunächst blank gebrannt und darauf in die Mattbrenne gestellt.

Fig. 174. Wickelmaschine für Flachkupferspulen.

Nachdem das Matt genügende Stärke zeigt, ist die Ware herauszunehmen, abzuspülen und durch die Blankbrenne zu ziehen, worauf man wiederum gut abspült und die Teile bis zum Vergoldungsprozefs in einem mit etwas Weinstein zersetzten Wasser aufbewahrt. Das Blankbrennen der mattierten Gegenstände gibt ihnen die zum Vergolden erforderliche Reinheit und Frische, ohne dafs das Matt darunter leidet; d. h. das Matt soll genügende Stärke zeigen, um dieses auszuhalten.

Das Mattieren in der warmen Mattbrenne geht in ähnlicher Weise, aber bedeutend schneller von statten, auch wird darin das Matt gleichmäfsiger. Die Zusammensetzung gleicht der kalten Mattbrenne, nur zeigt die Säuremenge ein umgekehrtes Verhältnis, indem darin zwei Teile Schwefelsäure und nur ein Teil Salpetersäure enthalten sind. Die Brenne wird im Wasserbade zum Sieden gebracht und darauf die Ware eingestellt. Hierzu benutzt man am besten ein Sieb aus Porzellan oder Steingut. Bei der Einstellung der Ware braust die Brenne auf, beruhigt sich aber bald, wobei ein leises Zischen ertönt, für den Arbeiter ein Zeichen, die Gegenstände herauszunehmen. Hangen dieselben vermöge ihrer Gestalt fest zusammen, oder soll ein mehrkörniges Matt zum Vorschein kommen, so werden sie nach starkem Durcheinanderrütteln nochmals eingestellt.

Ein Verfahren nebst Vorrichtung zum Auswalzen nahtloser Röhren u. dergl. und zwar unter Benutzung pendelnder Kaliberwalzen hat Otto Briede in Benrath b. Düsseldorf erfunden und sich unter D. R.-P. Nr. 141 107 schützen lassen. Das Verfahren besteht darin, dafs infolge der Anwendung eines Kalibers, das sich von einem weitesten Querschnitt nach beiden Richtungen hin verengt, eine Bearbeitung des Werkstücks bei der Bewegung der Walzen nach beiden Richtungen erfolgt, während der Vorschub bezw. die Drehung desselben in der Mittelstellung der Walzen vorgenommen wird. Bei der hierfür bestimmten Vorrichtung verengt sich das in den Walzen befindliche Kaliber nach beiden Seiten ungleich, so dafs auf der einen Seite das Vorwalzen, auf der anderen das Fertigwalzen erfolgt.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Tophams Magazingewehr.

(Mit Abbildungen, Fig. 175 u. 176.)

Wie bei den meisten Gewehren, so sind auch beim englischen Leegewehr für das Öffnen bezw. Schliefsen des Verschlusses Dreh- und Längsbewegungen der Verschlufskammer, d. h. insgesamt vier Bewegungen notwendig. J. H. Topham in Manchester hat nun diesem Gewehr einen Verschlufs aptiert, der neben verschiedenen anderen Neuerungen auch die Eigentümlichkeit mit sich bringt, dafs zum Schliefsen und Öffnen nur gradlinige Verschiebungen der Kammer, d. h. zusammen zwei Bewegungen erforderlich sind. Die anderen Neuerungen beziehen sich darauf, dafs die Lösung der Schlagbolzenfeder und damit das Abfeuern des Gewehrs ohne Betätigung der Abzugzunge erfolgen kann, auch ist der Magazinkasten so eingerichtet, dafs nicht wie beim alten Leegewehr eine Patrone nach der andern eingesetzt werden mufs, sondern dafs sie zusammen in den Kasten gebracht werden können. Auf diese Neuerungen möge später zurückgekommen werden, zunächst sei die für die geradlinige Bewegung der Verschlufskammer getroffene Einrichtung beschrieben.

Auf dem eigentlichen Verschlufszylinder a ist die halbkreisförmige Kammer b geführt, die mittels des Knopfes c vor- und rückwärts bewegt wird, wobei eine federnde Klemmvorrichtung d vorgesehen ist, welche die Kammer in der Verschlufsstellung fixiert, d. h. den Verschlufs verriegelt. Die Kammer b hat eine schneckenförmige Nut f, in der ein mit dem Schlagbolzen verbundener Stift g geführt

Fig. 175. Tophams Magazingewehr.

ist; dieser bewirkt bei der einfachen Vor- und Rückwärtsbewegung der Kammer zugleich eine Drehung derselben, wie auch die entsprechenden Bewegungen von Verschlufskopf und Auszieher.

Die Form der Nut f ist derart, dafs die verschiedenen Manipulationen durch einfaches Verschieben der Kammer in der Längsrichtung ausgeführt werden können. Fig. 175 läfst erkennen, dafs die Enden dieser Nut nahezu parallel mit der Achse des Schlagbolzens verlaufen, es wird daher bei der Vorwärtsbewegung der Kammer die Mitbewegung des Schlagbolzens erst etwas später erfolgen, wie auch die Kammer, nachdem dessen Feder bereits gespannt ist, sich noch ein wenig bewegen und den völligen Abschlufs herbeiführen wird. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dafs vor dem vollständigen Abschlufs nicht abgefeuert werden kann. Fig. 175 zeigt den Verschlufs in geöffnetem Zustand, wie er auch in Fig. 176 durch die gestrichelten Linien angedeutet ist, während durch die vollen Linien dieser Figur die Abschlufsstellung dargestellt wird.

Was die weiter erwähnte Neuerung betrifft, die dahin geht, dafs das Gewehr auch ohne Betätigung der Abzugvorrichtung abgeschossen werden kann, so beruht dieselbe darauf, dafs mit Hilfe der umklappbaren Klinke k in der gestrichelten Position Fig. 176 der Schlagbolzen nach vorne bewegt werden kann. Die Klinke k kommt in dieser Stellung unter den Griff c zu liegen, der bei seiner Vorwärtsbewegung gegen die schiefe Fläche stöfst und dadurch das Gesperre i i_1 h auslöst, wobei der Abzugstollen zurückgezogen und der Schlagbolzen nach vorn geschnellt wird. Nach „Engineer" ist es zufolge dieser Einrichtung möglich gemacht, dafs beispielsweise bei Versuchen innerhalb 3½ Sekunden 10 Schüsse abgegeben werden konnten, was einer Feuergeschwindigkeit von ca. 170 Schüssen pro Minute entspricht.

Diese Leistung bietet entschieden etwas ungeheuerliches, dürfte jedoch, da ein Zielen hierbei nicht mehr in Frage kommen kann, eine wirklich praktische Bedeutung keinesfalls aufweisen.

Die dritte Neuerung bezieht sich auf den anhängbaren Magazinkasten, der bei dem Leegewehr so gefüllt wurde, dafs man eine Patrone nach der andern einsetzte; diese Methode ist indessen entschieden schwerfällig und langwierig. Topham hat nun bei seinem Magazinkasten die zum Heben der Patronen dienende federnde Zubringerplatte so angeordnet, dafs sie, wie dies in Fig. 176 angedeutet ist, bis an die untere Öffnung des Kastens niedergedrückt werden kann, weshalb die Patronen sich ohne weiteres zusammen einsetzen lassen, was eine nicht unwesentliche Zeitersparnis mit sich bringt.

Um das Gewehr auch als Einzellader anwenden zu können, wobei

die Patronen im Magazin als Reserve dienen, ist wie bei dem alten Leegewehr ein Schieber angeordnet, der, wie Fig. 175 erkennen läfst, von der Seite des Gewehrs aus betätigt, die Zuführung von Patronen aus dem Kasten zum Patronenlager unmöglich macht. Abgesehen von der bereits erwähnten Zwecklosigkeit des Feuerns ohne Benutzung des Abzugs sind auch noch sonstige schwerwiegende Bedenken gegen die Brauchbarkeit dieser Waffe im Heere vorhanden. Durch die schneckenförmige Nut f in der Kammer b, wie auch die untere Öffnung im Magazinkasten für das Niederdrücken des Zubringers sind zwei Quellen für Verstaubung und Nafswerden der inneren Gewehrteile geschaffen, zum mindesten sollte für die Nut eine sich bei den Drehungen mitbewegende Bedachung wie auch ein entsprechender Abschlufs des Magazinkastens vorgesehen sein.

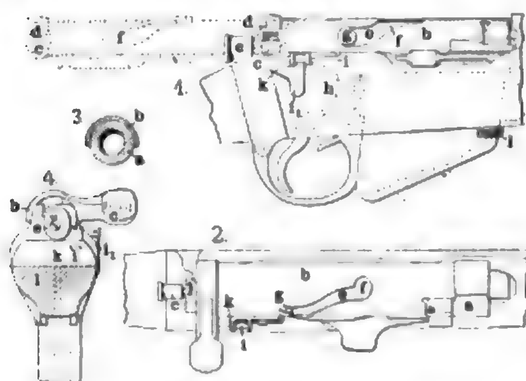


Fig. 176. Tophams Magazingewehr.

Bergbau und Hüttenwesen.

Neuere Hochöfen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Nachdruck verboten.

Über die Fortschritte im Hochofenbetriebe seit 50 Jahren spricht sich der bekannte Hütteningenieur Fritz W. Lürmann Dr. ing. h. c. früher in Osnabrück, jetzt in Berlin W 64, Unter den Linden 16 in einer gelegentlich der Düsseldorfer Ausstellung von ihm verfafsten Broschüre an Hand zweier von ihm ausgeführter Hochofentypen aus; wir entnehmen derselben das Nachstehende.

Fig. 4 Tafel 10 zeigt einen Hochofen des Jahres 1852 mit Tümpel und offener Brust oder Vorherd, Fig. 1 einen Hochofen der Neuzeit mit geschlossener Brust und Lürmanns Schlackenform, sowie mit einer neuen Art der mechanischen Hochofenbeschickung, durch welche alle den bisherigen Arten derselben anhaftenden Schwierigkeiten beseitigt sind. Hochöfen mit offener Brust oder Vorherd gibt es nicht mehr.

Von den Hindernissen, welche früher der Vorherd dem Betriebe der Hochöfen bereitete, wissen nur noch wenige Hochöfner zu erzählen. Sie entstanden dadurch, dafs der Schlackenabflufs durch eine kommunizierende Röhre von ungeheuren Abmessungen vermittelt wurde. Die Schlacken mufsten durch den Winddruck im Gestell niedergedrückt und über den Wallstein zum Abflufs gebracht werden. Der Unterschied zwischen dem Stand der Schlacken und dem Lauf derselben über den Wallstein, also in der kommunizierenden Röhre, betrug schon bei dem früher verhältnismäfsig geringen Winddruck mindestens 450 mm. Bei Hochöfen, deren Beschickung eine dichtliegende war, mufste der Vorherd mit einer eisernen Platte abgedeckt, und diese mufste durch eine lange Stange, als Hebel mit Gegengewicht wirkend, niedergehalten werden. Bei dem jetzt üblichen Winddruck, bis zu einer Atmosphäre, müfste der Unterschied im Stand der Schlacken in den Schenkeln der kommunizierenden Rohre schon 1500 bis 2250 mm betragen. Ein Betrieb mit solchen grofsen Unterschieden im Stande der Schlacken, im Gestell und Vorherd, wäre einfach unmöglich.

Man nimmt immer an, die Erzeugung der Hochöfen sei in Rheinland und Westfalen deshalb so sehr gestiegen, und zwar von 15 t im Jahre 1852 auf 500 t (Bruckhausen) im Jahre 1902, d. h. im Verhältnis von 1 : 33,3, weil man die Hochöfen, den Winddruck und die Temperatur des Windes so sehr vergröfsert hat.

Der in Fig. 4 dargestellte Hochofen aus dem Jahre 1852 hatte 114 cbm Inhalt, es kamen also auf 1 t tägliche Erzeugung 7,6 cbm Inhalt. Der Hochofen von 1902, Fig. 1, hat aber 547 cbm Inhalt; es kommen also auf 1 t tägliche Erzeugung 1,10 cbm Inhalt. Während mithin die Erzeugung im Verhältnis von 1 : 33,8 gestiegen ist, stieg der Inhalt der Hochöfen nur im Verhältnis von 1 : 4,8. Der für eine Tonne zu erzeugenden Roheisens für erforderlich erachtete Hochofenraum hat dagegen trotz der absoluten Vergröfserung des Inhalts der Hochöfen von 1 : 4,8 im Verhältnis von fast 1 : 7 abgenommen.

Die grofsartige Steigerung der Roheisen-Erzeugung in den gröfseren Hochöfen und die Vermehrung des Winddrucks um das fünffache ist trotz der Erhöhung der Temperatur des Windes und trotz des Mutes der jetzigen Hochöfner, solche Windmengen in den Hochofen einzuführen, nur durch die Einrichtung der geschlossenen Brust, d. h. die Anwendung der Lürmannschen Schlackenform ermöglicht.

Diese wurde im Jahre 1866/67 von Fritz W. Lürmann konstruiert und zuerst auf der Georgs-Marienhütte bei Osnabrück in Anwendung gebracht. Heute dürfte es wohl kaum einen Hochofen ohne Schlackenform geben.

Der in Fig. 1 abgebildete Hochofen zeigt weiter eine von den bisher bekannten Arten der mechanischen Beschickung abweichende Anordnung.

Ein elektrisch betriebener oder durch Seile bewegter Wagen p, Fig. 3, der mit Wägeeinrichtung versehen sein kann, mit einem Fassungsvermögen bis zu 20000 kg Erze und Kalk, wird auf die zweckmäfsigste Weise aus den Vorratsräumen mit Erz, Kalk oder Koks durch Abrutschen dieser Materialien beladen.

Wenn, wie gewöhnlich, mehrere Hochöfen in einer Reihe stehen, so sind je zwei oder mehrere derselben durch eine Brücke miteinander verbunden.

In der Mitte zwischen den Hochöfen sind zwei Schrägaufzüge f vorgesehen, mit welchen die Wagen p aufgezogen werden. Von den Schalen der Förderkorbe der Schrägaufzüge laufen die Wagen automatisch auf die Gicht m des zu beschickenden Hochofens, entleeren sich selbsttätig und gehen selbsttätig bis auf die Schale des Förderkorbes zurück. Zu dem Ende ist auf der Gicht für zwei Hochöfen ein Arbeiter angestellt, welcher die Bewegung und Entleerung der Wagen leitet. Der Wagen kann, wie in der Zeichnung angedeutet, die Beschickung nach aufsen abrutschen lassen; er läfst sich jedoch auch so konstruieren, dafs er die Beschickung nach innen entleert. Jedenfalls aber kann dadurch eine gleichmäfsige Verteilung der Beschickung in den Trichter des Hochofens ermöglicht werden.

Bei der amerikanischen Anordnung kippt das Fördergefäfs die Stücke immer an die eine Seite, das Feine bleibt auf der anderen Seite des Trichters liegen. Dadurch werden bei den mit diesen Einrichtungen versehenen Hochöfen die bekannten Störungen im Betriebe herbeigeführt. Die unregelmäfsige Verteilung, welche den amerikanischen mechanischen Beschickungsarten anhaftet, hat man dadurch zu vermeiden versucht, dafs man einen sogen. Verteilungstrichter c drehbar macht, so dafs die Stücke, sowie das Feine, nicht immer an derselben Seite des Hochofens aufgegeben werden. Auf die Dauer werden die maschinellen Teile, wie Zahnkranz u. s. w., dieser Trichter mancherlei Störung durch Reparaturen und Verstaubung herbeiführen.

Der Fehler der amerikanischen Beschickungsweise, die Materialien zu kippen, also eine Zerkleinerung derselben zu veranlassen, ist bei der vorstehend beschriebenen Art der Beschickung verringert. Der gröfste Nachteil aller amerikanischen Schrägaufzüge aber ist, dafs sie in keiner Weise Reserve haben und jede Reparatur an ihnen längere Stillstände herbeiführt.

Bei der Anordnung der Schrägaufzüge in Fig. 1 aber kann einer von den zwei Aufzügen — sollte einer derselben aufser Betrieb genommen werden müssen — beide Hochöfen bedienen, und zwar dadurch, dafs man an Stelle des schrägen, mit horizontaler Plattform versehenen Aufzugkorbes in das unterbrochene Geleise der Verbindungsbrücke der beiden Hochöfen einen zweckmäfsig aus Eisen hergestellten vorrätig gehaltenen Bock, mit Schienen versehen, durch den über alles hinfahrenden Laufkran einsetzt. Um Reparaturen der Gasfänge und der Schragaufzüge bei den Hochöfen zu erleichtern, läuft nämlich über den Hochöfen und der Verbindungsbrücke derselben ein elektrischer Laufkran, dessen Tragfähigkeit sich nach dem Gewicht des schwersten Stückes der Gasfänge richtet.

Es können aber auch elektrische Laufkräne dem Korbe des Schrägaufzugs auf der Fördersohle Möller-Gefäfse zuführen und daraufsetzen, welche dann, auf die Gicht gefördert, von einem oder mehreren über die Gicht der Hochöfen fahrenden Laufkränen abgehoben werden und sich nach unten selbsttätig in die Gicht der Hochöfen entleeren, dann ist bei Reparaturen der Windevorrichtung oder Stillständen eines Aufzuges überhaupt keine Unterbrechung in der regelmäfsigen Begichtung beider Hochöfen zu befürchten.

Fig. 6 stellt den von Lürmann entworfenen gröfsten Holzkohlen-Hochofen der Welt dar. Derselbe gehört der Vareser Eisenindustrie-Aktien-Gesellschaft in Vares in Bosnien und kam im Januar 1900 in Betrieb. Im ersten Monat wurde Giefserei-Roheisen und dann etwa sechs Monate lang täglich 75 bis 80 t Weifseisen erblasen. Das Ausbringen aus den Erzen betrug 52 bis 53 %. Der neue Hochofen hat ein Gebläse, welches 12 cbm Wind bei einer Umdrehung liefern soll; dasselbe macht durchschnittlich 20 Umdrehungen. Für diesen neuen und einen der älteren Öfen sind sechs steinerne Winderhitzer von 4,50 m Durchmesser und 20 m Höhe vorhanden. Als im Anfang 1901 der kleinere Ofen neu zugestellt wurde und die sechs Winderhitzer alle für den neuen Hochofen in Benutzung genommen werden konnten, stieg die Windtemperatur auf 850° C, und der Hochofen brach den Rekord mit einer Erzeugung von 110 bis 115 t. Die gröfste Erzeugung hatte der Hochofen in Vares im Mai 1901, in welchem Monat er durchschnittlich 105,5 t täglich erzeugte bei einem Holzkohlenverbrauch von nur 850 kg auf 1000 kg Roheisen.

Der Holzkohlen-Hochofen in Vares ist in seinen Abmessungen jetzt der gröfste und setzt auch die gröfste Menge Möller in der Zeiteinheit durch.

In die Konstruktion der Hochöfen hat Fritz W. Lürmann ferner folgende wesentliche Neuerungen eingeführt: 1. Unabhängigkeit der Gichtebene und des Gasfanges von den Bewegungen des Schachtes durch Anwendung von Stopfbüchsen. 2. Entlastung der Gestellpfeiler von dem Druck der Rast durch Anwendung des Rastmantels, welcher von den Unterstützungssäulen des Hochofens getragen wird. 3. Sicherung der Lage der Windformen durch Aufhängen der Kühlkästen für dieselben am Rastmantel. 4. Freistellung auch des Bodens zwecks Kühlung desselben und rascher Ableitung des Eisens und der Schlacken bei Durchbrüchen.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Maschinenfabrikation und Gießerei. Eisenbau- und Dampfkesselfabrikation.

Elektrische Schweißung

System Thomson.

(Mit Abbildungen, Fig. 177—181.)

Beim elektrischen Schweißverfahren unterscheidet man zwei Hauptsysteme, nämlich die Lichtbogen- und die Widerstandsschweißung; erstere wird speziell bei Längsschweißungen und bei Ausbesserungen angewendet, während letztere für Querschnittsschweißungen in Betracht kommt. Im folgenden soll nun das Thomsonsche Widerstandsverfahren, für welches die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und die Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin die Einrichtungen liefern, beschrieben werden.

Das Prinzip, auf dem das Thomsonverfahren beruht, besteht darin, daß man durch die Enden zweier gegeneinander gedrückter Metallteile, die man zusammenschweißen will, starke Ströme niedriger Spannung derartig hindurchläßt, daß sich nach kurzer Zeit Schweißglut einstellt. Ist dies der Fall, dann wird die Stromzuführung unterbrochen und der durch Erweichung des Materials verringerte Gegendruck der Teile wieder erhöht. Der Schweißprozeß ist damit beendet.

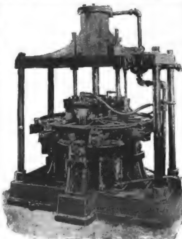


Fig. 177.

Die Stoßflächen sind so vorgerichtet, daß sie sich zuerst im Innern berühren, es wird also die Hitze im Material sich von innen nach außen entwickeln, und die Beendigung der Schweißung, durch das Erscheinen der Schweißhitze auf der Außenseite bedingt, kann ohne weiteres festgestellt werden; dabei kann ein schädlicher Einfluß von Luft, Oxydation und Schlackenbildung nicht eintreten, der Wärmeverlust ist verhältnismäßig gering und die Schweißstelle wird vollständig homogen, indem sie sich in keiner Weise von dem übrigen Material unterscheidet. Nicht so einfach ist bekanntlich die Feststellung der eingetretenen Schweißung bei den Methoden, wo die Hitzewirkung von außen nach innen geht; hierbei wird häufig die Erhitzung der Außenseite unnötig lange beibehalten, weshalb das Material verbrennt, wozu noch kommt, daß beim Lichtbogenverfahren Wärmestrahlungen eintreten und der betreffende Arbeiter seine Augen durch gefärbte Gläser schützen muß, d. h. in seinen Beobachtungen wesentlich behindert ist.

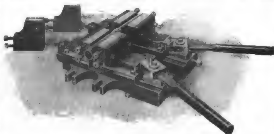


Fig. 178.

Fig. 177 u. 178. Z. A.: Elektrische Schweißung System Thomson.

Die für eine solche Schweißanlage erforderlichen Maschinen und Apparate richten sich je nach dem Zwecke und nach dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer Stromquelle und setzen sich entweder aus einer Dynamo und der eigentlichen Schweißmaschine nebst Zubehör oder nur aus Schweißmaschine und den Nebenapparaten zusammen. Sowohl die Schweißmaschine wie die zugehörigen Dynamos werden von den genannten Firmen in verschiedenen feststehenden Größen ausgeführt, und von denselben wird dabei besonders darauf Rücksicht genommen, daß auch die größte Schweißmaschine im Verhältnis zu ihrer Leistung nur einen kleinen Raum beanspruchen darf.

Wie schon eingangs erwähnt, sind bei der elektrischen Schweißung nach dem System Thomson große Stromstärken anzuwenden; die Spannung wird also aus Gründen der Ökonomie so niedrig zu halten sein, als es der innere Widerstand der zu schweißenden Teile zuläßt. Schon deshalb ist Gleichstrom nicht zu benutzen, weil es kaum möglich sein würde, die erforderlichen Stromstärken für niedrige Spannung ohne erhebliche Verluste von der Dynamo zur eigentlichen Schweißstelle zu leiten. Es wird somit nur Wechselstrom in Betracht zu ziehen sein. Aber auch bei Wechselstrommaschinen wird man die für die Schweißung nötige Stromstärke mit der kleinen in Frage kommenden Spannung von etwa 1 ÷ 2 Volt nicht direkt von der Maschine nehmen, da man im Transformator einen einfachen stationären Apparat besitzt, um zur Verfügung stehende Wechselströme normaler Spannung auf die erforderliche niedrige Spannung zu bringen. Das wesentliche an der Einrichtung besteht demnach in der Herstellung eines geeigneten Transformators, der zur Schweißmaschine auszubilden und mit allen zu den verschiedenen Zwecken nötigen besonderen Vorkehrungen auszurüsten ist. Der Wechselstrom kann von einem der Schweißmaschine angepaßten Spezialgenerator oder von einem vorhandenen eigenen Leitungsnetz oder auch von einer öffentlichen Anlage geliefert werden. Als Periodenzahl eignet sich die in Deutschland durchschnittlich gebräuchliche von 50 in der Sekunde. Doch ist es zulässig, von 40 Perioden bis hinauf zu 125 Perioden zu arbeiten. Im allgemeinen dürfte es ratsam sein, bei Eisen oder Stahl mit Querschnitten über 180 qmm die zu diesem Zwecke hergestellten Spezialgeneratoren genannter Firmen zu verwenden.

Bei Entnahme des Stromes aus vorhandenen Stromquellen kämen an Apparaten für die Schweißanlage in Frage: eine Anschlußtafel mit doppelpoligem Ausschalter, Bleisicherungen und Voltmeter, ein Reguliertransformator Typ EE und der eigentliche Schweißtransformator; außerdem ein Ausschalter, der durch einen Fußhebel von dem bedienenden Arbeiter betätigt werden kann. Bei Verwendung besonderer Generatoren würden zu diesen Apparaten im wesentlichen hinzutreten: ein für die vorteilhafteste Spannung gewickelter Wechselstromgenerator mit besonderer Erregermaschine, ein Nebenschlußregulator, um die Spannung des Generators zwischen der erforderlichen Minimal- und Maximalspannung zu regulieren, und ein Reguliertransformator für die notwendige Compoundierung des Wechselstromgenerators. An die Dynamomaschine werden in Bezug auf Regulierung außerordentlich hohe Anforderungen gestellt.

Die Schweißapparate werden in verschiedenen Größen ausgeführt, bei denselben kann innerhalb gewisser Grenzen mit Hilfe der Reguliervorrichtung Spannung und Stromstärke variiert werden. Die umstehende Tabelle a gibt Aufschluß über die Dimensionierungen der verschiedenen Apparate.

Der Kraftverbrauch ist im allgemeinen proportional dem Materialquerschnitt an der Schweißstelle. Innerhalb gewisser Grenzen erfolgt die Schweißung um so schneller, je größer die Kraftzuleitung ist,

Tabelle

a) über Dimensionen der Schweifsapparate.

Typ	Gewicht	Raumbedarf		Watt	Maximaler Querschnitt für		Kraftverbrauch für Generatoren
					Eisen	Kupfer	
	ca. kg	L	B		qmm	qmm	PS
1 AA	55	325	300	1 500	30	—	7
2 A	70	375	300	3 000	60	—	7
2 AA	65	325	350	3 000	—	12	7
5 A	245	675	375	7 500	180	—	14
7 A	350	700	450	10 500	150	—	25
10 A	400	800	500	15 000	360	120	25
20 A	1000	1350	750	30 000	740	240	50
40 A	3150	2250	900	60 000	1800	450	100

b) der Zeitdauer der Schweifsungen.

Eisen oder Stahl		Kupfer	
Querschnitt in qmm	Zeitdauer in Sekunden	Querschnitt in qmm	Zeitdauer in Sekunden
250	33	62	8
500	45	125	11
750	55	187	13
1000	65	250	16
1250	70	312	18
1500	78	375	21
1750	85	440	22
2000	90	500	23

und umgekehrt. Als ungefährer Anhalt seien nachstehend einige durch Versuche festgestellte Daten gegeben, wobei sich die Zeitangaben auf die Dauer des Stromverbrauchs beziehen.

Die Leistung eines Schweifsapparates hängt von der Gröfse der Schweifsfläche, der Form des Schweifsstofses und aufserdem von der Geschicklichkeit des Arbeiters ab, der indessen kein „gelernter“ zu sein braucht. Auch die Vorarbeiten für die Schweifsungen bezw. an den Schweifsstücken spielen bei der Schnelligkeit des Arbeitens und der Gröfse der Produktion eine bedeutende Rolle. Während bei gewissen Arbeiten in einem Tag bei zehnstündiger Arbeitszeit vielleicht nur 300 Schweifsungen erreicht werden, erzielt man bei anderen bis zu 8000.

Mit den Schweifsapparaten können natürlich nur Stofs- oder Stumpfschweifsungen ausgeführt werden; hierzu gilt die Voraussetzung, dafs die beiderseitigen Querschnitte wenigstens annähernd zu einander passen. Stimmen sie nicht überein, so mufs die gröfsere Seite entsprechend zugestutzt werden.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Klemm- und Spannvorrichtungen, wie eine solche für Röhrenschweifsung in Fig. 178 dargestellt ist. Bei allen diesen Vorrichtungen mufs darauf geachtet werden, dafs die Kontaktflächen von Rost etc. befreit sind; überhaupt gelingt die Schweifsung um so besser und schneller, je sauberer die Flächen hergerichtet werden. Beim Schweifsen entsteht eine mehr oder minder starke Schweifsnaht, die durch eine Presse oder in gewohnter Weise entfernt werden kann, bei dünnen Drähten z. B. durch Abschmirgeln etc.

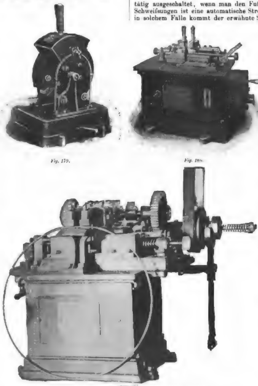


Fig. 179.

Fig. 180.

Fig. 181.

Fig. 179 - 181. Z. A.: Elekt[illegible]

Fig. 179 stellt einen Reguliertransformator dar, mit dessen Hilfe man die Stromstärke am Schweifsapparate wunschgemäfs einstellt, was nötig ist, wenn an demselben Stück verschiedene Querschnitte geschweifst werden sollen. Der Apparat besteht aus einem eisernen Grundrahmen, einer Kupferhaube, einem Schalter und zwei lamellierten Eisenkernen, die konzentrisch gelagert sind; der kleinere kann teilweise innerhalb des gröfseren gedreht werden. Der gröfsere Kern ist mit zwei getrennt gewickelten Spulen ausgerüstet, die in Serie oder parallel geschaltet werden. Durch die Reaktanzspule läfst sich die Spannung vermehren oder vermindern.

Der Ausschalter ist auf einem eisernen Ständer mit Dreifufs montiert, letzterer wird auf den Fufsboden geschraubt. Sobald man auf den Fufshebel tritt, wird der Strom eingeschaltet und er wird selbsttätig ausgeschaltet, wenn man den Fufshebel freiläfst. Bei gewissen Schweifsungen ist eine automatische Stromunterbrechung erforderlich; in solchem Falle kommt der erwähnte Schalter nicht zur Anwendung, sondern ein automatischer Stromunterbrecher. Der magnetisch auszulösende Schalter ist auf einer Schieferplatte montiert und durch ein Blechgehäuse abgedeckt. Die Magnetspule erhält ihren Strom von einer Hilfsspule des Schweifsapparates.

Anzuwenden ist der Automat bei den Schweifsapparaten 2 A, 2 AA und 5 AA, bei 5 A und 10 A nur dann, wenn die Arbeit speziell eine automatische Ausschaltung nötig macht.

In Fig. 180 ist der zur Schweifsung dünner Kupferdrähte dienende Apparat 1 AA dargestellt. Derselbe wiegt 42 kg und hat eine Länge von 400 mm, eine Breite von 275 mm, bei einer Höhe von 425 mm. Im Gehäuse ist der Transformator eingebaut, ebenso ein automatischer Stromunterbrecher. Der Apparat arbeitet zum Teil automatisch. Die eine Klemmvorrichtung ist im Schlitten beweglich und wird durch Federkraft vorgeschoben; links ist eine Feder angebracht, um die Entfernung einzuregulieren. An der Vorderwand links befindet sich ein Druckschalter, der den Strom einschaltet und den Prozefs einleitet. Sobald der Stromschlufs hergestellt ist, erhitzen sich die Kupferdrahtenden, und wenn dann das Material weich geworden ist, drückt die Feder die Backen zusammen, wobei zugleich der Stromautomat ausgelöst wird.

Fig. 181 zeigt den Schweifsapparat Typ 2 A, der mit mechanischem Antrieb ausgerüstet ist, und alle Arbeiten bis auf das Ein- und Aushängen der Drahtreifen automatisch besorgt; ein Lehrling kann die Maschine bedienen und je nach Material 300 : 800 Schweifsungen in der Stunde vollziehen.

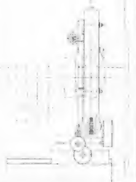
Der in Fig. 177 dargestellte Schweifsapparat Typ 80 A schweifst Speichen und Naben in metallenen Rädern. An der zweiteiligen Nabe werden für die Speichen Nuten hergerichtet. Der Druck wird vertikal durch eine hydraulische Presse bewerkstelligt.

Die Firma baut auch Spezialmaschinen zum Schweifsen von Schrauben und Köpfen bis zum Maximaldurchmesser von 45 mm Rundeisen. Die Schweifsung erfolgt in 30 : 90 Sekunden mit einem Maschinenstrom von 200 Amp. bei 300 Volt Spannung. Die Klemmfutter werden behufs Wasserkühlung durchbohrt; zum Abbrechen des Stromes ist ein Fufsschalter vorgesehen. Die Zusammenpressung geht hydraulisch mit einem Druck von 225 kg vor sich. Das Gewicht letzterer Maschine beträgt 4500 kg, ihre Länge 2250 mm, Breite 900 mm, Höhe 1150 mm.

Das Thomsonsche Verfahren ist verwendbar bei den verschiedenartigsten Materialien und Formen, auch solcher, die man bisher nur durch Zuhilfenahme eines anderen Materials löten konnte; dabei ist es, da die Schweißsenden fest in Klemmen eingespannt sind, ausgeschlossen, daß der Schweißstoß sich versetzt.

Das Thomson-Schweißverfahren wird vor allem in der Lokomotiv- und Waggonfabrikation, bei Achsen-, Radreifen-, Naben- und Radspeichen-Schweißungen, bei Façon- und Winkeleisen-Schweißungen, in Rohrwalzwerken, für Rohrverlängerungen, Rohrschlangenschweißung, Druckerpreßrahmen und Stahltypenherstellung, bei der Kettenfabrikation, Drahtseil- und Kabelfabrikation, in Automobilfabriken, Fahrradfabriken, im Dynamobau u. s. w. angewendet.

Interessant ist speziell auch das Schweißen von Rädern mit 9 ovalen Stahlspeichen von 16 × 8 mm in eine Stahlnabe von 86 mm Durchmesser. Die Schweißung wird in 15 ÷ 18 Sekunden ausgeführt. Dieselbe Arbeit mit 14 Speichen bei 19 × 8 mm und 102 mm Nabendurchmesser nimmt 28 ÷ 36 Sekunden in Anspruch.



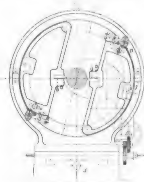


Fig. 182 — Fig. 183

Fig. 182 u. 183. Abdrehapparat für Kurbelzapfen von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden.

Abdrehapparat für Kurbelzapfen

von der **Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft** in **Grafenstaden** im Elsaß.

(Mit Abbildungen, Fig. 182 u. 183.)

Der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden i. E. ist unter Nr. 142480 ein neuer Apparat patentiert worden, der an Drehbänken Verwendung finden und zum Drehen oder Nachdrehen von Kurbelzapfen dienen soll. Er ist um Zapfen eines Tragkopfes drehbar befestigt und derart eingerichtet, daß er während des Ganges der Maschine eingestellt werden kann.

Bei der in Fig. 182 u. 183 wiedergegebenen Ausführungsform sind zwei Werkzeughalter vorgesehen, die durch Zapfen drehbar an einem in einem ringförmigen Tragbügel drehbar gelagerten, den Tragkopf bildenden Ring befestigt sind. Dieser ist zweiteilig, desgleichen der Bügel, welcher auf einem an prismatischen Führungsleisten verschiebbaren Schlitten angebracht ist. Der Tragkopf ist ferner mit einem Zahnkranz versehen und wird durch ein Zahnrad und ein Riemen- oder Schnurgetriebe in Drehung versetzt. Von der das Zahnrad und die Scheibe aufnehmenden Welle aus wird unter Zwischenschaltung geeigneter Getriebe der Schlitten vorwärts bewegt.

Der Werkzeughalter, der durch das Handrad zur Annäherung oder Entfernung des Messers mit bezug auf das Werkstück einstellbar ist, kann durch die Schrauben a und b am Tragkopf festgestellt werden.

Soll nach vollendeter Bearbeitung eines Kurbelzapfens der Schlitten einer zweiten Bearbeitungsstelle des Werkstücks gegenüber gestellt werden, so sind nur die Schrauben a und b zu entfernen und die Werkzeughalter herumzuschwingen, um das Werkstück beim Verschieben des Schlittens passieren zu können.

Mit Hilfe der hier beschriebenen Einrichtung können Werkzeughalter von verhältnismäßig geringer Dicke verwendet werden, die jedoch eine große Festigkeit besitzen.

Die Vorrichtung wird für nachstehende Verhältnisse ausgeführt:

Größe des zu drehenden Durchmessers	25	cm
Innerer Durchmesser der Trommel	95	„
Höhe der Achse bis Oberkante des Unterteils	80,5	„
Durchmesser der Riemenscheibe	25	„
Breite der Riemenscheibe	9,0	„
Tourenzahl pro Minute	70	„
Gewicht ohne den Unterteil S, Fig. 183	ca. 1150	kg

Teilapparat für Universalfräsmaschinen

der **Cincinnati Milling Machine Company** in Cincinnati, Ohio.

(Mit Abbildung, Fig. 184.)

Der von der Cincinnati Milling Machine Company in Cincinnati, Ohio, für ihre Universalfräsmaschine in Anwendung gebrachte neue Teilapparat ist nach „Iron Age" in Fig. 184 dargestellt; derselbe ermöglicht es, jede Teilung auszuführen, indem mit Hilfe von Teilscheibe und Zahnrädern beliebige Teilbewegungen durch Schnecke und Schneckenrad auf das Werkstück übertragen werden können.

Was zunächst die allgemeine Anordnung dieses Apparats betrifft, so sitzt auf der in dem Gehäuse f gelagerten hohlen Spindel a ein Schneckenrad, in das die in einem Ölbade laufende Schnecke c eingreift; letztere steht durch die Räder s r mit der Welle b in Verbindung, welche die Teilscheibe h trägt. Die Bewegung der Achse b erfolgt mittels der Kurbel i, die vorn mit einem durch eine Spiralfeder in die Löcher der Teilscheibe sich drückenden Indexstift versehen ist. Der Kurbelarm hat einen Führungsschlitz, in dem der Griff mit dem Indexstift verschoben werden kann, wodurch sich die Stellung des letzteren zu den Teilkreisen entsprechend verändern läßt.

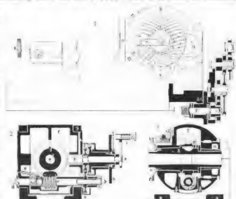


Fig. 184. [illegible]

Das Gehäuse f ist drehbar, an seiner Vorderseite ist dasselbe mit einem zweiten Indexstift versehen, der in die Mitnehmerscheibe o eingesetzt wird und diese festhält, d. h. beim Fräsen von geraden Nuten etc. in Anwendung kommt. Sollen spiralförmige Nuten gefräst werden, so zieht man den letzteren Stift zurück und stellt nur den Indexstift der Teilscheibe auf den entsprechenden Lochkreis. Die Erzeugung der Spirale geschieht dann derart, daß die Spindel a mit dem Werkstück unter gleichzeitiger Schaltung des Tisches langsam gedreht wird. Zu diesem Zwecke steht das die Bewegungen der Schnecke c vermittelnde Zahnrad r mit einem konischen Getriebe q in Verbindung, das seinerseits seine Drehung durch verschiedene, der Steigung der Spirale entsprechend eingesetzte Räder erhält, die von der Spindel p des Querschlittensupports aus angetrieben werden.

Interessant bei dieser Konstruktion ist nun vor allem, in welcher Weise hierbei die Abnutzung von Schnecke und Schneckenrad, die ungenaue Teilungen nach sich ziehen kann, berücksichtigt und wie der drehbare Kopf auf verschiedene Winkel eingestellt wird.

Schnecke und Schneckenrad können nämlich bei dieser Teilvorrichtung außer Eingriff gebracht werden, und zwar geschieht dies,

ohne dafs einzelne Teile beseitigt, Muttern gelöst werden etc., durch einfache Drehung des mit dem Schneckengehäuse in Verbindung stehenden Bolzens d. Letzterer ist, wie dies die Skz. 2 der Fig. 184 erkennen läfst, in einem an dem Gehäuse der Schnecke c angebrachten Schlitten exzentrisch gelagert und bewegt demnach bei seiner Drehung die Schnecke c gemäfs der Skz. 3 in vertikaler Richtung zur Achse des Schneckenrades, d. h. von diesem weg oder gegen dasselbe hin. Die Nachstellung bei Abnutzung des Schneckengetriebes geschieht nun mit Hilfe der Befestigungsbolzen zwischen dem erwähnten Schlitten und dem Schneckengehäuse; da diese Ausgleichsbewegung in der Eingriffsrichtung der Schnecke erfolgt, so wird auch letztere mit dem Schneckenrad stets gleichmäfsig zusammenarbeiten, die Abnutzungen werden demnach hierbei wesentlich einfacher ausgeglichen, als bei der sonst vielfach üblichen Anwendung zweiteiliger Schneckenräder.

Zur Feststellung des Gehäuses f sind an demselben starke Zapfen angebracht, die nach beliebiger Winkeleinstellung des ersteren mittels der Klemmringe g durch Festziehen der aus Skz. 1 u. 3 rechts ersichtlichen Bolzen gehalten werden. Der für die Führung obenerwähnter Zapfen dienende Ausschnitt ist aufsen mit einer Gradteilung (bis 360°) versehen, zugleich ist die Anordnung eine derartige, dafs keine vorstehenden Teile vorhanden, vielmehr die ganze Vorrichtung, wie auch die dazugehörigen Rädergetriebe in Gehäusen vollkommen abgeschlossen sind.

Das Schneckenrad ist gegenüber sonstigen Vorrichtungen dieser Art verhältnismäfsig grofs ausgeführt; eine weitere kleine Neuerung besteht noch darin, dafs die Teilscheibe h an ihrem Umfang nicht nur einen Einschnitt, sondern deren mehrere nebeneinander trägt. Hiermit ist die Möglichkeit gegeben, auch kleine Bewegungen derselben vorzunehmen, wie solche bei der Einstellung von Arbeitsstück und Fräser nicht selten wünschenswert sind.

Einspindelige Profilfräsmaschine

der **Pratt & Whitney Comp.** in **Hartford.**

(Mit Abbildungen, Fig. 185 u. 186.)

Die speziell bei Bearbeitung von Gewehrteilen, Nähmaschinendetails etc. mit Vorteil zu verwendende einspindelige Profilfräsmaschine der Firma Pratt & Whitney Comp. in Hartford ist in Fig. 185 nach „Engineering" dargestellt. Die Maschine

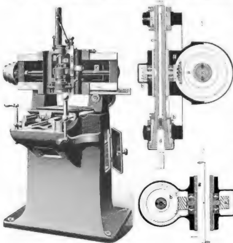


Fig. 185. *Fig. 186.*

Fig. 185 u. 186. Einspindelige Profilfräsmaschine.

weist in ihrer Konstruktion verschiedene neue Anordnungen auf: bemerkenswert ist vor allem, dafs die Fräserspindel mittels Schnecke und Schneckenrad angetrieben wird, weshalb die Reibungsflächen verhältnismäfsig gering sind und hohe Tourenzahlen des Fräsers erreicht werden können, ohne dafs die Antriebswelle selbst sich übermäfsig rasch bewegt. Das Schneckenrad a ist in Stahlgufs ausgeführt, während die auf der Fräserspindel sitzende Schnecke b aus Phosphorbronze gefertigt ist, beide sind in einem abgedichteten Gehäuse verschlossen, das mit Schmieröl gefüllt ist. Wie die Skz. 1 u. 2 der Fig. 186 erkennen lassen, sind Schneckenrad und Schnecke mit Kugellagern ausgerüstet, die Fräserspindel kann also in dem einen oder anderen Drehungssinn gleich günstig arbeiten.

Die Fräserspindel ist aus Stahl hergestellt, sie ist geschliffen und läuft in Bronzelagern e resp. i, ihre Tourenzahl kann bis auf 1200 pro Minute gesteigert werden.

Der Antrieb der Maschine erfolgt vom Vorgelege aus durch Stufenscheibe; das auf der Antriebswelle g sitzende Schneckenrad a vermittelt alsdann, wie erwähnt, die Bewegungen der Fräserspindel c, die in einem durch Zahnstange und Trieb horizontal verschiebbaren Schlitten mittels eines in vertikaler Richtung verstellbaren Kopfes gelagert ist. Zur Aufnahme der Fräser oder deren Dorne ist diese Spindel ihrer ganzen Länge nach durchbohrt. Diese werden, wie dies auch in Fig. 186, Skz. 1 ersichtlich ist, in bekannter Weise mit einer Differentialschraube festgezogen bezw. gelöst.

Das Getriebe für die Bewegungen des Aufspanntisches und des die Fräserspindel tragenden Schlittens ist so ausgeführt, dafs der gesamte Spielraum durch doppelte Räder und Zahnstangen ausgeglichen, d. h. eine äufserst genaue Arbeitsmöglichkeit dadurch erzielt wird, dafs die verschiedenen Antriebsteile gegenseitig ausbalanciert werden können.

Um das Profilfräsen zu ermöglichen, ist die Maschine mit einer Schablonenvorrichtung versehen, letztere, auf dem Tisch befestigt, stützt sich entweder links oder recht gegen einen Führungsstift und sichert dadurch die genaue Kopie des Modells.

Fahrrad- und Motorwagenindustrie. Waffenindustrie.

Kronengewehr

von **Gustav Fükert** in **Weipert.**

(Mit Abbildung, Fig. 187.)

Unter den in Aussig ausgestellten Jagdgewehren fiel besonders das ja auch in deutschen Jägerkreisen bekannte „Kronen-Gewehr" der Gewehrfabrik Gustav Fükert in Weipert bei Annaberg auf.

Dasselbe ist in seiner neuesten Form unstreitig den technisch vollkommensten „Kipplaufgewehren" zuzuzählen und kennzeichnet sich vor allem dadurch, dafs vorstehende Hähne nicht vorhanden sind. An deren Stelle traten vielmehr kleine, blofs aus den Schlofsplatten hervorragende Hahnköpfe, die derart tief gelagert sind, dafs sie selbst nach dem Abfeuern nicht vorstehen. Dadurch wird dem selbsttätigen Losgehen des Schusses am sichersten vorgebeugt, ebenso läfst sich mit einem solchen Gewehr wesentlich besser zielen wie mit dem alten Hahngewehr.

Die Schlösser des als Zwilling gebauten Gewehrs spannen sich wie beim sogen. Hammerlessgewehr beim Öffnen des Verschlusses selbsttätig. Während aber bei letzterem Gewehr der Schlofsmechanismus in der Basküle fest eingeschlossen ist und oft aus komplizierten Teilen besteht, besitzt das Kronengewehr sogen. Rückspringschlösser, welche sich herausnehmen und zerlegen lassen.

Weiter ersieht man beim Kronengewehr an der Stellung der Hahnköpfe sofort, welcher Lauf abgefeuert wurde. Ferner kann man die Schlösser mit der Hand entspannen und wieder spannen; desgleichen ist den Gasen, da die Zündstifte aufsen gelagert sind, die Möglichkeit gegeben, nach aufsen zu entweichen. Schlösser und Werk bleiben daher selbst nach langem Gebrauche rein.

Die Sicherung tritt hier, nachdem der Verschlufs geöffnet worden ist, selbsttätig in Aktion. Ein verschiebend auf sie einwirkender Fingerdruck genügt, um das Gewehr schufsfertig zu machen.

Der Patronenauswerfer am Gewehr kann als automatischer oder nicht automatischer ausgeführt werden. Ersterer ist derart eingerichtet, dafs er nur leere Hülsen, also abgeschossene Patronen, auswirft und zwar stets beim Öffnen des Verschlusses. Wird der Verschlufs geöffnet, ohne dafs vorher abgefeuert wurde, so werden die Patronen nur, wie beim gewöhnlichen Gewehr, ein wenig vorgeschoben. Wurde nur eine der beiden Patronen (es ist hierbei an den Kronenzwilling gedacht) abgefeuert, so wird vom Automaten auch nur eine ausgeworfen, während die geladene im Laufe verbleibt. Der Automat ist patentiert und besitzt Schlagfedern, wie sie bei einem Gewehrschlofs vorkommen: er spannt sich nur in dem Falle, wo eine Patrone abgeschossen wurde, andernfalls verbleibt er in Ruhe.

Die Läufe des Gewehrs werden aus Spezialstahl resp. Chiné, Bernard oder aus Leopold-Bernard-Damaststahl gefertigt. Ihre Lötung erfolgt weich, was den Vorteil bietet, dafs sich die Läufe nicht verziehen, an allen Stellen gleichmäfsig elastisch bleiben und demnach stets einen guten Schufs liefern.

Das Gewehr wird mit 20, 16 und 12 Kaliber ausgeführt. Ist es für den Gebrauch von Patronen mit rauchschwachem Pulver bestimmt, so erhält dasselbe den aus Fig. 187 ersichtlichen, zum Patent angemeldeten Extra-Verschlufs, der durch zwei Verschlüsse gebildet wird, die neben den bereits bestehenden an dem unteren Laufhaken und der oberen in der Basküle eingreifenden Schiene angeordnet sind. Diese Verschlüsse fassen die Läufe an jenen Stellen, die bei den für Schwarzpulver bestimmten Gewehren noch ganz frei liegen. Fig. 187 läfst erkennen, dafs an der Basküle rechts und links aufwärts gerichtete, massiv mit ihr verbundene Seitenbacken anstehen,

sorgfältig ausgearbeitete Muscheln, die an der Innenseite genau der Form der Läufe entsprechend vorgerichtet sind; sie umfassen demzufolge das geschlossene Gewehr fest und enthalten Einschnitte, um die an den Läufen befindlichen Ansätze aufzunehmen und festzuhalten.

Die Wirkung dieser Vorrichtung kann man sich so vorstellen, dafs die beiden Seitenbacken, in denen die Läufe bei geschlossenem Gewehr fest eingebettet liegen, nicht allein diese daran hindern, sich auszudehnen oder in Vibrationen zu geraten, sondern auch daran, dafs sie nach rechts oder links abdrängen. Die an den Läufen befindlichen Ansätze dagegen verwehren es denselben, vorwärtszutreiben. Die Festigkeit der beiden Extra-Verschlüsse ist so grofs, dafs sie die bisher üblichen Verschlüsse vollständig entlasten.

Was endlich den in Aussig ebenfalls ausgestellten sog. Kronendrilling anlangt, so besitzt derselbe für jeden der drei Läufe ein

Fig. 187. Kronengewehr von Gustav Fükert in Weipert.

selbständiges Schlofs, desgleichen einen besonderen Abzug resp. Stecher. Es bedarf keiner Verstellung irgend eines Schlosses, auch sind alle drei Läufe sofort schufsbereit, ebenso können sie in beliebiger Reihenfolge abgefeuert werden.

Die Schlösser für die beiden oberen Läufe befinden sich rechts und links in der Basküle eingepafst; das Schlofs für den unteren Lauf liegt in der Mitte und ragt mit seinem gerippten Kopfe oben aus der Scheibe heraus. Beim Gebrauch wird es mit der Hand gespannt.

Die Abzüge für alle drei Schlösser liegen hintereinander. Der vordere, also dem Korn zugekehrte Abzug dient zum Abfeuern des rechten Laufes, der mittlere feuert den linken Lauf und der Stecher den unten liegenden dritten, den Kugellauf, ab. Alle drei Schlösser sind mit Handsicherung versehen; das Gewehr wird mit 20, 16 und 12 Kaliber ausgeführt; die Kugel kann nach Belieben gewählt werden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 188 u. 189.)

Bandbremse von Leo Melanowski in Levallois-Perret, Frankreich. D. R.-P. 134423 (Fig. 188). Die Enden des Bremsbandes sind mit Zähnen a b besetzt, die in die unter sich in Eingriff stehenden Verzahnungen der Getriebe c und d greifen, sodafs durch Drehung der einen Zahnradachse beide Bremsbandenden einander genähert oder voneinander entfernt werden.

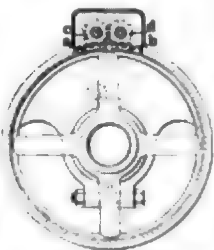


Fig. 188. Bandbremse.

Feststellvorrichtung für die Lenkvorrichtung von Fahrzeugen insbesondere von Motorfahrzeugen von Walter Ambrose Crowdus in Chicago. D. R.-P. 137927 (Fig. 189). Der Lenkhebel a_1 steht mit einem senkrecht verschiebbaren Bolzen b_2 in Verbindung und prefst diesen bei seiner Abwärtsbewegung in eine zur Steuerwelle a konzentrische Nut eines feststehenden Segments b_1, sodafs die Feststellung des Lenkhebels durch Reibung des Bolzens b_2 an den Wänden der Nut stattfindet und bei jeder Lage des Lenkhebels ermöglicht wird.

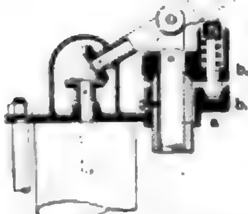


Fig. 189. Feststellvorrichtung.

Bergbau und Hüttenwesen.

Schachtabteufung mit Gefrierverfahren

auf dem Schacht VI der Salzwerke Leopoldshall-Stafsfurt.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Um bei ihrem Schacht Nr. VI, der auf das im Güstener Revier gelegene Fundbohrloch Nr. 13 gesetzt werden sollte, das beste Abteufverfahren, das sich besonders bei den hier vorgefundenen Schwimmsandmassen bewähren sollte, anwenden zu können, hatte die Salzwerksdirektion zu Leopoldshall-Stafsfurt die verschiedenen vorhandenen Methoden nach allen Richtungen hin einer eingehenden Prüfung unterzogen und auf Grund der gewonnenen Ergebnisse die Ausführung schliefslich der Firma Eismaschinen- und internationale Tiefbau-Gesellschaft von Gebhardt & Koenig, G. m. b. H. in Nordhausen, die als Spezialität das Gefrierverfahren betreibt, übertragen. Da das Bohrloch selbst als Schachtmittel gelten sollte, so wurde ein Kreis von 8 m Durchmesser für die zu stofsenden 26 Bohrlöcher berücksichtigt und sofort mit zwei Bohrzeugen die Arbeit begonnen.

Zu durchbohren waren (vgl. Fig. 1 u. 2, Tafel 11) zuerst eine schwache Schicht Dammerde, dann ca. 24 m Kies, Schlemmsand und wieder Kies mit sehr grofsen Steinen (Findlingen) und sehr grober Kies. Darauf folgten verschiedene blaue und weifse sandige Tone, die zuletzt in weifs und rotgestreifte, stark mit blauen Tonschichten durchsetzte Letten übergingen und schwache Spuren von Roggenstein zeigten. Der Grundwasserstand wurde mit 1,8 m Teufe erbohrt, sämtliche Bohrlöcher sollten kontraktlich 100 m tief eingebracht werden, um die Frostwand bis zu dieser Tiefe herstellen zu können. Jedes Bohrloch wurde sofort nach seiner Fertigstellung mit einem Gefrierrohr o besetzt, das nach dem Einbau mit einem Holzspund verschlossen wurde, um Verunreinigungen zu verhüten. Hierauf wurden erst die beim Bohren niedergebrachten Bohrrohre gezogen, um sie zu einem anderen Loche wieder zu verwenden. Um sämtliche 26 Bohrlöcher niederzubringen und mit Gefrierrohren zu besetzen, ist ein Zeitraum von etwa einem Jahr erforderlich gewesen. Das Bohren förderte in den oberen Kiesregionen sehr schlecht, als man diese aber erst durchbohrt hatte, ging es flotter von statten. Nachdem alle 26 Löcher fertiggebohrt, sämtliche Gefrierrohre eingebaut und die Bohrrohre gezogen waren, wurden aus allen Gefrierrohren die Holzspunde entfernt, auf jedes derselben ein Kopfpafsstück, mit Bordring und Flansch versehen, aufgeschraubt und auf jedes Kopfstück ein Gefrierrohrstutzen aufgesetzt. Durch letzteren setzte man von oben ein Fallrohr ein. Das Fallrohr ist unten offen, damit die von oben einströmende Lauge unten austreten und in dem unten geschlossenen Gefrierrohr hochtreten kann. Nach Einbau aller Fallrohre wurden oberhalb derselben sogen. Kollekteure, bestehend aus zwei Ringrohren m n, der Weite des Bohrlochkreises entsprechend, aufgestellt. Dieselben bilden das Verteilungs- und Sammelrohr; an jedem befinden sich entsprechend den Gefrierrohren, 26 Ventile, von denen jedes mit dem Gefrierrohrstutzen durch Bleirohre verbunden ist und zwar das Verteilungsrohr oben mit dem Fallrohr und das Sammelrohr seitlich mit der Flansche, also direkt mit dem Gefrierrohr. Aufserdem hängt das Verteilungs- und Sammelrohr durch je ein Rohr von derselben lichten Weite mit der Laugenpumpe bezw. mit den Kälteerzeugern zusammen, so dafs die Kälte übertragende Flüssigkeit durch die genannten Apparate kreisen kann, indem sie durch das Zugangsrohr in das Verteilungsrohr, von diesem durch die Fallrohre fliefst und in den Gefrierrohren hoch steigt, um dann in das Sammelrohr und zuletzt wieder durch das Abgangsrohr den Kälteerzeugern zugeleitet zu werden. Die Verbindung sämtlicher Ventile und Gefrierrohrstutzen ist durch Bleirohr hergestellt. Zur Sicherung der gefüllten Kollekteure, die ca. 1 m vom Mutterboden hoch liegen, sind in je 3 m Entfernung noch besondere Holzblöcke untergebaut, die alle Schwankungen verhüten.

Während der Bohrarbeiten schon wurden in der Maschinenhalle die Betriebsmaschine a, der Kompressor c, die Laugenpumpe k, die Kondensatoren e, die Kondenswasserpumpe und die Kälteerzeuger g aufgestellt. Ebenso wurden die Anschlüsse der Laugenpumpe k mit den Kollekteuren m n bewirkt, worauf man alle Gefäfse und Gefrierrohre mit dem Kälte übertragenden Medium füllte. Nachdem der Dampfanschlufs der Betriebsmaschine a vollendet war, wurde dieselbe in Betrieb gesetzt, um die Apparate, Rohrtouren und Ventile nebst allen Verschraubungen mit Luftdruck zu probieren. Nach genauer Prüfung und gutem Befund wurde die Maschine selbst mit Ammoniak gefüllt, und als sich alles gut dicht zeigte, die Betriebsmaschine am 22. Juni 1900 in Betrieb gesetzt, um die Kälteerzeugung zu beginnen.

Nachdem weiterhin auch die Kollekteure und alle Anschlüsse kontrolliert und für dicht befunden waren, wurde der Schacht um das Mittelbohrloch mit 6,2 m Durchmesser abgesteckt, bis auf das Grundwasser (1,8 m) abgeteuft und fest verzimmert, dann baute man noch ein über den Mutterboden bis über die Kollekteure reichendes Joch auf und verpfählte es nach der Schachtseite zu zum Schutze der Gefrierrohre dicht. Ferner wurde im Schachtmittel ein Sumpf von 0,50 m Tiefe und 1,50 m Weite abgeteuft, um darin einen genügenden Wasserstand zur Beobachtung des Wasser-Zu- und Abgangs aufstauen zu können. Die Temperatur des Wassers hatte dabei + 10° C.

Zum Schutze des Schachtes, der Gefrierrohre und der Kollekteure zog man ferner 1 m aufserhalb des Rohrkreises eine Ringmauer ca. 2 m hoch, mauerte zwei starke 90 cm hohe I-Träger über den Schacht hinweg ein und brachte darauf eine 25 cm starke Balkenlage. Diese

wurde mit 3″ dicken Bohlen dicht abgedeckt, um einen stabilen Fufsboden herzustellen, der die Gefrierrohre und Kollekteure von oben her sicher schützt. Die letzteren und die Gefrierrohrstutzen wurden aufserdem noch umwickelt, um ein Entweichen der Kälte zu verhüten. Die Zugangs- und Abgangsrohre nach der Laugenpumpe liegen in einem Kanal und sind mit Schlacken verdeckt, wodurch aller Luftzutritt abgeschlossen ist. Da die Länge der Leitungen eine ziemlich bedeutende ist, so wurden als Kompensationsstücke für die Druckleitung, sowie für die rückkehrende Leitung zwei elastische Verbindungen vorgesehen, damit sich die Rohre der Temperatur entsprechend zusammenziehen konnten. Der Gefrierprozefs mufste am dritten Tage wieder unterbrochen werden, weil sich herausstellte, dafs die gelieferte Lauge nicht reines Chlormagnesium, sondern sogen. Endlauge war, die einen grofsen Teil Glaubersalz enthielt und im warmen Zustande 34 ÷ 36 %, beim Erkalten aber soviel Glaubersalz etc. absetzte, dafs von den 26 Fallrohren 18 Stück gezogen werden mufsten, weil die Lauge in denselben nicht mehr zirkulierte. Als sie herausgenommen wurden, zeigten sich die Rohre auf 5 ÷ 7 m Länge mit ausgeschiedenem Glaubersalz verstopft und mufsten mittels Dampfes und Heifswassers ausgespült werden. Ebenso waren die drei Kälteerzeuger und die in denselben stehenden Rohrsysteme in ihren Windungen versetzt, und zwar war ein Niederschlag von 1 ÷ 1,25 m in ihnen vorhanden. Nach vollendeter Reinigung der Apparate und Rohre wurde erst alles mit schwacher Lauge durchgespült und so lange damit gearbeitet, bis man annehmen konnte, dafs alle festen Salze sich gelöst hätten. Der Gefrierprozefs hat von da an seinen ungestörten Fortgang gehabt.

Um eine noch stärkere und nachhaltigere Kälte zu erzielen, wurde ein zweiter Kompressor e_1 aufgestellt und mit dem ganzen System verbunden, so dafs beide Kompressoren e e_1 zusammen, bei vorkommenden Reparaturen etc. aber auch jeder allein arbeiten konnte. Für den zweiten Kompressor war Riemenbetrieb durch eine Transmission b vorgesehen. Die Kälteerzeugung ging gut von statten, am 4. September war im Schachte der Gefrierpunkt des Wassers erreicht, also + 0°, die erzielte Kälte betrug zu dieser Zeit — 17,3° und, da sie sich auf dieser Höhe hielt, so konnte man annehmen, die Frostwand sei geschlossen. Am 12. September wurde der Schacht gereinigt, überflüssige Schachtweiten und Pfähle herausgeschafft und im Förderturm ein Haspel aufgestellt, weil eine Maschinenförderung noch nicht zur Verfügung stand.

Am 13. September begann das Abteufen. Das im Sumpf stehende, zum Teil gefrorene Wasser wurde herausgeschafft, der Sumpf erweitert und tiefer gemacht, ein im Schachtmittel vorhandener weicher Kern von 3 ÷ 3,5 m Durchmesser erleichterte das Abteufen sehr, insofern man dadurch stets einen guten Einbruch hatte. Der übrige Teil des Schachtes war fest gefroren, das aus grobem Kies bestehende Material liefs sich mit Keil und Schlägel, ohne zu schiefsen, bewältigen, weshalb noch zufriedenstellende Fortschritte gemacht wurden. Bei der grofsen Schachtweite konnten Mannschaften genug angelegt werden; anfangs wurde daher auf drei Drittel angefahren, wobei in jedem Drittel 10 ÷ 12 Häuer und 2 Drittelführer beschäftigt waren. In dem weichen Kern des Schachtes war noch etwas Wasser eingeschlossen, das sich bei der Förderung anfangs mit verarbeitete. Bei zunehmender Teufe wurde der Wassergehalt aber etwas gröfser, und als man mit 9 m Teufe auf ein Schwimmsandlager stiefs, drangen diese Wasser stärker aus dem Mittelbohrloch hervor und brachten Sand von unten mit. Später fand sich, dafs das Mittelbohrloch nicht mehr mit Ton gefüllt war, ja bis 185 m Teufe wurde sogar keine weitere Verdichtung vorgefunden.

Da der Wasserdruck und der Wasserzugang anfangs unbekannt waren, wurde das Abteufen eingestellt, das letzte Joch unterbolzt, alles Gezähe zu Tage geschafft und sofort, um das Steigen des Wassers und die dadurch bedingte Schwächung der Frostwand zu verhüten, von der Maschine aus Wasser — bis der Grundwasserstand erreicht war — in den Schacht gepumpt. Die von unten kommenden Wasser hatten keinen Druck, sie stiegen nur langsam, so dafs, damit der erforderliche Wasserstand erreicht werden konnte, von der Maschine aus fast alles Wasser zugeschafft werden mufste. Der erwähnte Wasserzuflufs geschah am 19. September morgens, und da an ein Auspumpen, ohne die Frostwand zu schädigen, nicht zu denken war, wurde eine niedrigere Temperatur hergestellt, um den ganzen Schachtkörper auszufrieren und so das Mittelbohrloch zu schliefsen und die aus diesem von unten kommenden Wasser abzudämmen. Angeblich sollte das Bohrloch bis 80 m Teufe gut mit Zement und von da ab bis auf 7 m blofs mit Tonkugeln geschlossen sein, allein bei dem späteren Abteufen hat sich ergeben, dafs das Bohrloch nur mit Kies gefüllt und unterhalb der Frostwand die schönste Soolquelle vorhanden war.

Nach abermaliger längerer Gefrierperiode, die vom 19. September bis zum 1. Dezember gedauert hatte und bei der die Kälte auf 22° C. gesteigert worden war, wurde 800 mm aus der Mitte des Schachtes ein Bohrloch gestofsen und da die Merkmale auf Schlufs der Frostwand hinwiesen, das Abteufen am 1. Dezember wieder aufgenommen.

Zuerst wurde die sehr starke Eisdecke vom Wasserspiegel entfernt, der Eisansatz an den Stöfsen und der Zimmerung losgebauen, der Schacht gereinigt, was bis zum 3. Dezember geschehen war, und nunmehr mit dem eigentlichen Abteufen begonnen. Das letzte vor dem Wasserdurchbruch abgeteufte Feld war nicht verzimmert, auch waren keine Stofspfähle eingesteckt und infolge der aufgegangenen und eingepumpten Wasser die Stöfse etwas ausgespült worden. Die Frostwand erwies sich sehr stark und fest, also ganz sicher. Im Anfang zeigte sich beim Abteufen im Schachtmittel, wie üblich, noch etwas weiches Gebirge, indem der von den Auswaschungen zusammengelaufene und hochgetretene Schlemmsand wegen des daraufstehenden Wassers weichgeblieben war. Aber schon, als einige Meter herausgenommen waren, wurde der weiche Kern immer kleiner und in dem nun folgenden feinen Schlemmsand war der ganze Schacht ausgefroren, was zwar die Arbeiten sehr erschwerte, aber die Gewifsheit gab, dafs das Mittelbohrloch ebenfalls zugefroren sein mufste; die Abteufarbeiten konnten nun mit Sicherheit trocken vorgenommen werden. Der zunächst anstehende ca. 5 m mächtige Schwimmsand arbeitete sich noch angängig mit Keil und Schlägel oder Spitzhaue, hingegen der darunter folgende grobe Kies um so schlechter, je gröber derselbe war, zumal die darin vorkommenden Lagen grofser Findlinge — es waren manchmal richtige Packlager vor Ort, die durchteuft werden mufsten — sehr hinderten. Die Kieslager gingen bis 26 m tief, zuletzt fand man noch eine starke Packlage gröfserer Findlinge. In dem nun durchteuften grauen und weifsen Ton wurde auch ein zerstörtes Kohlenflötz angetroffen, das wohl 4 ÷ 5 m mächtig gewesen sein mag, aber nicht abbauwürdig erschien. Das Flötz mufs, nach den vorhandenen vielen Eiskristallen und Lagen zu schliefsen, in ungefrorenem Zustande viel Wasser geführt haben.

Der Schacht wurde beim Abteufen jedesmal Feld um Feld mit Halb-Schrotzimmerung ausgebaut und die Stöfse dicht verpfählt, um die Kälte möglichst im Gebirge zurückzuhalten. Gleichzeitig dienten die Joche zum Auflagern der Bühnen, Wetterlutten und der Lager für die Seilleitung. Zur Einführung frischer Wetter war ein Ventilator mit elektrischem Antrieb aufgestellt und in den Schacht eine ⅓ m im L. w. Zinkluttenleitung eingebaut, um die schwere Luft und die bei der Schiefsarbeit entstehenden Pulverdämpfe schnell absaugen zu können. Der unter dem Kies anstehende graue und weifse Ton war sehr kurzschichtig und auf dem Wechsel sehr seifig, so dafs er sich leicht auskeilte; er wurde deshalb ebenfalls zur Sicherheit der im Schachtgrunde arbeitenden Mannschaften ganz dicht verpfählt. Die Tone gingen allmählich in rotgestreifte sandige — den vorhandenen Eiskristallen nach zu urteilen — mehr oder weniger Wasser führende Letten über.

Als der Schacht bis 71,25 m abgeteuft war, äufserte sich in den oberen Teilen, wo die plastischen Tone anstanden, ein so starker Druck, dafs einzelne Jochsegmente brachen resp. sich spalteten, weshalb in verschiedenen Feldern Hilfsjoche eingewechselt werden mufsten. Um nun die obere Zimmerung zu entlasten, wurde beschlossen, den Schacht bis zur fertigen Teufe 71,25 m mit gufseisernen Tübbings auszubauen. Zu diesem Behufe wurde die unterste Teufe 1,50 m nach unten konisch erweitert, um so ein Keilkranzbett herzustellen, trotzdem das anstehende Gebirge kurzklüftiger roter Letten sich nicht dazu eignete.

Als Unterlage für den Keilkranz wurde zuerst ein Kranzjoch von der Schachtlichte (5,5 m) eingebaut und mit Zementmörtel hintergossen, nachdem es genau nach dem Schachtmittel gelegt war. Einen richtigen Mauerfufs anzulegen war des rolligen Gebirges wegen nicht angebracht; man begnügte sich deshalb mit einem Holzkranz. Hierauf wurde ein eiserner Keilkranz von 50 cm Breite und 35 cm Höhe eingebaut und der freie Raum zwischen Ring und Gebirge, von 10 ÷ 15 cm Höhe, mit Pikotage gedichtet, was man in der Weise ausführte, dafs eine doppelte Reihe Pappelbrettkeile von Kranzhöhe um den Keilkranz eingebaut und die äufsere Reihe Bretter gegen das Gebirge zu mit einer ca. 2 cm starken Moosschicht hinterstopft wurde, die sich alsdann bei der Pikotage dicht an das untere Gebirge anprefste und alle Lücken füllte. Zur Pikotage selbst wurden hierauf sechs Sorten Keile verwendet, drei Sorten breite (ca. 5 × 2,5 cm am Kopf) und drei Sorten runde; die Keile wurden in die vorher mit einem Pikotiereisen (oder einer Nadel) gemachten Einschnitte resp. Löcher zwischen und in die Pappelbretter getrieben, und zwar eine Sorte nach der anderen und so lange ein Keil ziehen wollte. Um zu verhüten, dafs der Keilkranz bei dem Keiltreiben sich hob, wurde derselbe durch zehn Bolzen unter dem letztanstehenden Joch abgebolzt.

Nach ihrer Fertigstellung wurde die Pikotage glatt gemacht und dann mit dem Einbau der Tübbings begonnen.

Jeder Tübbingsring besteht aus zehn Segmenten von 1,498 m Höhe und 45 mm Wandstärke. Die Stücke wurden einzeln mittels Maschine eingehängt, auf den Keilkranz aufgesetzt und unter sich auf ihm verschraubt, nachdem in jede Naht bezw. zwischen jede horizontale und vertikale Flansche eine Lage Walzblei als Dichtung eingelegt war. Als man die Ringsegmente verschraubt und nochmals abgelotet hatte, wurde der Ring bis zu ⅔ seiner Höhe mit dickflüssigem Zementmörtel (Mischung 1 : 2) hintergossen und hierauf das obere Drittel mit Beton hinterstossen, der in einer Mischung von 1 : 2, also 1 Teil Zement, 2 Teile Kies hergestellt wurde. Um das Gefrieren des nassen Betons möglichst zu verhindern, wurde das zum Anmachen des Betons verwendete angewärmte Wasser mit ca. 10 % kalzinierter Soda gesättigt, die den Zement rascher erhärtet. Der zu betonierende Raum hinter den Tübbings war 18 ÷ 25 cm weit. Mit dem fortschreitenden Einbau wurde nach oben zu die Schachtzimmerung Joch um Joch herausgenommen, und etwa noch vorstehende Gebirgsteile zugeschärft. Nachdem acht Ringe eingebaut und betoniert waren, wurde noch ein Keilkranz von gleicher Gröfse wie der erste eingebracht, direkt auf den letzten, also den achten Tübbing aufgeschraubt, und mit flüssigem Zementmörtel untergossen, wozu bei der letzten Betonage etwas Raum gelassen war; hierauf konnte man den Kranz genau wie den zuerst gelegten pikotieren.

Nach vollendeter Pikotage wurde mit dem Einbau der folgenden zwölf Tübbingsringe von 36 ÷ 38 mm Wandstärke fortgefahren; diese wurden

gut betoniert, die Zimmerung soweit wie nötig herausgenommen und dann ein sogenannter Verstärkungs- resp. Tragring von 50 cm Höhe und 50 cm Breite auf den zwölften Ring (vgl. Fig. 1) aufgeschraubt. Derselbe besteht ebenfalls aus zehn Teilen; da er aber keine glatte gerade Rückseite hat, sondern die Rückseite ein Dreieck bildet, ist er nicht pikotiert, sondern nur hintergossen worden.

Nach Vollendung dieser Arbeiten wurden abermals zwölf Ringe von 30 mm Wandstärke eingebaut und gut betoniert, hierauf setzte man einen zweiten Verstärkungsring, genau wie den ersteren auf und betonierte auch ihn auf bekannte Art, so dafs nunmehr auf den zweiten Tragring die letzten zwölf Tübbingsringe aufgesetzt und betoniert werden konnten, womit die Höhe des Grundwasserstandes erreicht war. Der obere Schachtteil (Schachtkopf) sollte später, nachdem die Gefriermaschine still gestellt, die Kollekteure demontiert und die Gefrierrohre gezogen worden waren, in starkem hartgebranntem Ziegelmauerwerk hochgeführt werden.

Nach Fertigstellung des Ausbaues wurde auf der letzten Arbeitsbühne eine Schwebebühne zusammengebaut, in ein Kabelseil genommen und in den Schacht gesenkt. Arbeiter zogen dann, auf der Schiebebühne stehend, Ring um Ring die Verschraubungen nach und verstemmten die Bleidichtungen in den Flanschen.

Zugleich wurden die beim Einbau der Tübbings entfernten Bühnen, Fahrten und Wetterlutten wieder eingebaut, die Kabel für elektrisches Licht gelegt und der Schacht gereinigt.

Das Abteufen dieses Schachtteiles von 71,25 an hat die Zeit vom 2. Dezember 1900 bis 1. März 1901 beansprucht, der Eisenausbau dieses Satzes hingegen dauerte vom 2. März bis 17. April, wobei 44 Tübbingsringe, zwei Keilkränze und zwei Verstärkungsringe resp. Tragringe eingebaut wurden. Nachdem die Dichtungsarbeiten fertig und alle Fahrbühnen an Ort und Stelle waren, wurde die Schwebebühne herausgenommen und mit dem Abteufen am 19. April wieder begonnen und dieses bis zu der Teufe von 80 m fortgesetzt.

Der Vorsicht wegen wurde nun die noch anstehende Frostwand durch ein 1" Bohrloch untersucht und in 1 m Entfernung vom Mittelbohrloch ein anderes Loch schräg gegen ersteres angesetzt, um es zu durchkreuzen, wobei man bei 3,70 m Teufe das Mittelbohrloch traf. Letzteres war also von da an offen und nicht gedichtet, wie angegeben. Zur Sicherung wurden auf beiden Bohrlöchern Beton und Mauerwerk von ½ m Höhe aufgebracht und des offenen Bohrloches und unbekannten Wasserdrucks wegen das Weiterteufen einstweilen eingestellt. Nun wurde der in provisorischer Zimmerung stehende Schachtteil erst mit Eisen ausgebaut, wozu man, wie oben bereits geschehen, den Schacht auf ca. 1,5 m Höhe konisch erweiterte, um ein genau passendes Joch aus Eichenholz für einen dritten Keilkranz zu legen und mit Zementmörtel zu hintergiefsen.

Bevor der eiserne Keilkranz selbst aufgebracht werden konnte, mufste zunächst das Gefrierrohr Nr. 25 in seinem unteren Teile abgenommen werden, weil es an die äufsere Kante des Keilkranzes trat. Übrigens richtete man dadurch, dafs man das Rohr aufser Dienst setzte, keinen Schaden an, da der Schacht vollständig ausgefroren war. Der 50 cm breite dritte Keilkranz wurde nun genau in derselben Weise wie die oberen Kränze gelegt und pikotiert.

Hierauf wurden sechs Tübbingsringe eingebaut, die eine Wandstärke von 45 mm hatten. Als der provisorisch unter dem oberen Keilkranz des vorigen Satzes eingebrachte Holzkranz und der letzte Ring entfernt war, blieb ein Raum von ca. 4 cm, eine sogen. horizontale Pikotagefuge, die genau so wie die oben besprochene pikotiert wurde. Als erste Anlage dienten hier 12 ÷ 15 cm breite und 25 cm tiefe nach der Schachtfigur gearbeitete Pitchpinebrettchen, die an der Gebirgswand, bevor man sie hineintrieb, mit Moos hinterstopft waren. Die Pikotage gelang gut, auch der Anschlufs war tadellos, ja er war kaum von den Eisenflanschen zu unterscheiden. Verdichtet und nachgezogen wurden diese sechs Ringe wie oben beschrieben und dabei alle beim Ausbau entfernten provisorisch eingebauten Bühnen, Fahrten und Wetterlutten wieder eingebracht, die Schwebebühnen herausgenommen und zum Weiterteufen eingerichtet.

Während des Ausbaues der letzten sechs Tübbings hatten sich jedoch die aus dem Bohrloch kommenden Wasser allmählich Luft gemacht und traten aus den Gebirgsklüften neben dem Beton heraus, ohne indessen gröfseren Druck zu zeigen. Es wurde ein Zugang von 18 l pro Min. mit einem Salzgehalt von 3 % festgestellt, obgleich das im Mittelbohrloch angebohrte Wasser 12 % ergeben hatte.

Das Abteufen wurde demnach am 16. Mai wieder aufgenommen und bis 103 m fortgesetzt. Das Gebirge bestand aus kurzschlechtigen roten Letten ohne jede feste Lage, die zur sicheren Abschliefsung hätten dienen können. Vorsichtshalber wurde abermals ein Keilkranz eingebaut und zu diesem Zweck wegen der schlechten Gebirgsformation erst von der Schachtsohle aus eine 1,5 m starke Schrotzimmerung genau der Schachtweite entsprechend aufgeführt. Der zwischen der Gebirgswand und Zimmerung vorhandene Raum war ca. 20 cm weit und wurde mit flüssigem Zementmörtel hintergossen, um eine feste Zementwand zu schaffen; letztere soll bei dem späteren Ausbau von unten, wenn die Holzzimmerung fortgenommen wird, das sehr lockere Gebirge zurückhalten, bezw. verhüten, dafs weiteres Gebirge ausbräche und hinter der oberen Tübbingswand Höhlungen entständen. Solche wären nämlich gar nicht oder wenigstens schlecht zu verfüllen gewesen. Das Verfahren hat sich bei dem späteren Ausbau bewährt.

Auf die Schrotzimmerung wurde ein Keilkranz von 70 cm Breite gelegt und dann mit dem Einbau der Tübbings begonnen. Der Anschlufs wurde wie früher durch Pikotage mit Pitchpine-Moos-hinterlage und sechs Sorten Keilen bewirkt. Die Pikotage war am 4. Juli in der Frühschicht beendet, in dieser Zeit waren auch die beiden oberen Ringe nochmals nachgezogen und verstemmt. Zugleich hatte man die vertragsmäfsige Schachtteufe von 103 m erreicht.

Da man aber einen Zusammenhang und möglichen Durchbruch der durch die Frostwand gebundenen Wasser mit den unteren sehr klüftigen Gebirgslagen befürchtete, wurde beschlossen, unter dem Schutze der Frostmauer noch weiter abzuteufen, um womöglich bald eine gute abschliefsende feste Steinwand zu treffen. Das Gebirge bestand noch aus roten klüftigen Letten und bald stiefs man auch auf eine ca. 90 cm starke Steinbank von klüftigem, mehr Wasser führenden Roggenstein, der jedoch wegen seines steilen Einfallens nicht zur Anlage eines Mauerfufses geeignet war. Es wurde weiter geteuft und sodann bei 132 m ein Keilkranzbett ausgearbeitet, ein Holzkranz gelegt und vergossen; darauf wurde wieder ein 70 cm breiter Keilkranz eingebaut, wegen des lockeren Gebirges aber von einer starken Pikotage abgesehen, sondern, nachdem derselbe leicht verkeilt war, nur mit gutem Zementmörtel hintergossen; jetzt erst konnte der Einbau der Tübbings bis unter den oberen grofsen Keilkranz ausgeführt werden. Durch Einziehen eines 10 cm starken Pafsringes enstanden dabei allerdings zwei Pikotagen (zwischen Tübbings und oberem Keilkranz). Die Tübbings wurden von oben nach unten nachgezogen, die Bleidichtungen verstemmt, die unterdes aus dem nicht vorschriftsmäfsig gedichteten Mittelbohrloch hochgegangenen Wasser bewältigt und darauf das Abteufen von neuem begonnen. Bis zum 20. September war man 163 m tief gekommen. Hier wurde ein sehr starker Mauerfufs aufgeführt, um möglichst einen sicheren Abschlufs trotz der ebenfalls sehr lockeren Beschaffenheit des Gebirges zu erzielen; die wieder angetroffene Steinbank war nämlich nicht fest, sondern fiel noch ebenso steil ein wie die obere.

Der Wasserzuflufs aus dem Bohrloch hatte sich inzwischen von 18 l auf ca. 45 l pro Minute vermehrt, die durchteuften Steinschichten lieferten ebenfalls 6 ÷ 8 l pro Minute, welche Wasser aber bei der Gebirgsförderung mit zu Tage gehoben wurden und bequem zu halten waren.

Der Salzgehalt des Wassers hatte sich ebenfalls von 3 % auf 13 % vermehrt und dürfte mit weiterer Teufe noch zunehmen. Ebenso erschien es ratsam, gerade bei 163 m Teufe aufzuhören, weil beim Weiterteufen möglicherweise eine starke Wasserader angetroffen werden könnte, was ja bekanntlich beim Durchschneiden der Gebirgslagen mittels eines grofsen Schachtes eher zu befürchten ist als bei einem kleinen Bohrloch.

Für die spätere Weiterteufung dürfte es sich empfehlen, nicht zu grofse Sätze abzuteufen und die provisorische Zimmerung sofort durch den Eisenausbau zu ersetzen.

Scheidung von goldhaltigem Sande

System Edison.

(Mit Abbildung, Fig. 190.) Nachdruck verboten.

Für die Scheidung goldhaltigen Sandes auf trockenem Wege wurden bereits eine ganze Reihe von Verfahren patentiert und zahlreiche Apparate waren bezw. sind teilweise heute noch an wasserarmen Orten hierfür in Anwendung, doch vermochte keiner derselben sich so einzuführen, dafs er sich allgemeiner Verwendung hätte erfreuen können. Schon seit Jahren beschäftigt sich der berühmte Erfinder Edison mit Versuchen, bei der Scheidung goldhaltigen Sandes einen möglichst hohen Prozentsatz an Gold zu erzielen, denn gerade darin lag der Mangel der bisher bekannten Apparate, die alle von Hand betätigt wurden, dafs die Goldausbeute zumal an Orten, wo dasselbe sehr reichhaltig im Sand vorkam, nur verhältnismäfsig gering war.

Edison fand nun bei seinen Versuchen, dafs man die besten Resultate erzielt, wenn man den Goldsand in einen Luftstrom einführt und alsdann die bei dem Durchzug am wenigsten von der Vertikalen abweichenden Bestandteile sammelt. Der Luftstrom mufs dabei stets gleichmäfsig stark und seine Geschwindigkeit auf dem ganzen Wege in allen Punkten dieselbe sein. Die Sandkörner werden in den Apparat mit einer geringen Geschwindigkeit eingebracht, dabei darf die Gröfse der in einem Arbeitsgange zu behandelnden Körner eine bestimmte Grenze nicht überschreiten.

Der gemäfs diesen Grundsätzen von Edison gebaute Apparat ist in Fig. 190 nach der „Revue industrielle" schematisch dargestellt. Der goldhaltige Sand wird in den Trichter a aufgegeben und fällt über einen rotierenden Zylinder b auf den Verteiler c, der ihn dem vom Ventilator d erzeugten Luftstrom der Kammer m zuführt. Letzterer passiert, bevor er mit dem Sande in Berührung kommt, die Siebe e f und zerteilt alsdann denselben derart, dafs links von der Scheidewand g die schweren Bestandteile (Gold, Eisen etc.) nach dem Kanal h gelangen, während der Flugsand in den Raum i abgeleitet wird. Durch entsprechende Ventilatorgeschwindigkeit und Einstellung der Scheidewand g lassen sich die in der untenstehenden Tabelle aufgeführten Resultate erzielen, denen vorausgeschickt sein möge, dafs der verarbeitete Sand aus weit voneinander entfernten Gegenden stammte und seine Beschaffenheit hinsichtlich der Korngröfse wie auch des Goldgehaltes wesentlich verschieden war. Der Sand wurde zunächst gesiebt und alsdann in fünf verschiedene Sorten, die in der Tabelle mit A B C D E bezeichnet sind, eingeteilt, wobei unter A der feinste, unter E der gröbste Sand zu verstehen ist. Jede dieser Sorten wurde nun nacheinander in den Scheideapparat

eingeführt, der aus dem Raume i entfernte Flufssand wurde teilweise ausgewaschen, um so genau den Goldverlust feststellen zu können.

Die bei den Versuchen erzielten Resultate waren die folgenden:

	Sand kg	Ausgeschiedenes Gold in mg	Gold in den Abfällen in mg	Prozentsatz an Goldgewinn
A	4,042	513,2	147,4	77,7
B	3,185	1737,5	66,65	96,3
C	3,647	3478,0	75,7	97,8
D	3,662	3667,0	340,46	91,5
E	3,104	2542,5	26,41	99,0
	17,64	11 938,2	656,62	95,0

Die 17 t Sand enthielten demnach 12,595 g Gold, von denen 11,938 g gewonnen wurden.

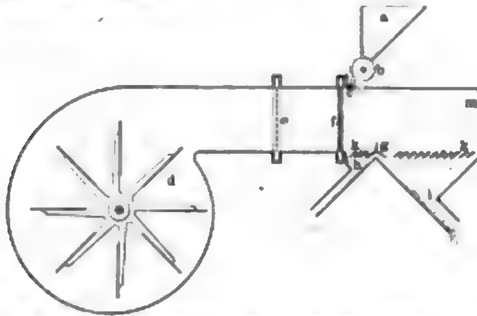


Fig. 190. Z. A.: Scheidung von goldhaltigem Sande System Edison.

Aus der Tabelle geht zugleich hervor, dafs aus dem am feinsten gesiebten Sand A das Gold am schwersten auszuscheiden war; bei der Sorte D rührt der geringere Prozentsatz daher, dafs in einer vorher entnommenen Probe 10 mg Gold enthalten waren, es wäre also der Goldgewinn hier eigentlich 98,3 % gewesen, mithin ergibt sich bei einem Vergleich der einzelnen Resultate, dafs mit zunehmender Sandgröfse auch die Ausscheidung des Goldes eine bessere wurde.

Das aus dem Apparate entfernte konzentrierte Material wird alsdann einem magnetischen Scheideapparate übergeben, der die kleinen Bestandteile an Eisen etc. auszieht.

Für den Grofsbetrieb gestaltet sich das Edisonsche Verfahren wie folgt:

Eine Dampfbaggermaschine fördert den goldhaltigen Sand und bringt ihn auf ein Sieb, das die grofseren Goldkorner, die in demselben enthalten sind, zurückhält, während der feinere Sand in Wagen fällt, die ihn den Scheideapparaten zuführen. Hier wird er einem Lagerraum übergeben, aus dem ein Schneckentransporteur ihn nach dem Siebraum bringt, wo der Sand in die verschiedenen Sorten (vier bis acht) eingeteilt wird. Jede dieser Sorten wird alsdann in einem besonderen Scheideapparat verarbeitet, unter dem zwei Transportschnecken sich bewegen, von denen die eine das Gold dem Magnetapparate zuführt, während die andere den Flugsand an die Wagen abliefert, die ihn auf ihrem Rückwege nach den Baggermaschinen an den dazu bestimmten Sammelplätzen abladen.

Selbsttätige Kippvorrichtung für Vorderkipper

von der **Phillips Mine and Mill Supply Co. in Pittsburg, Pa.**

(Mit Abbildung, Fig. 191.) Nachdruck verboten

Auf den Schächten der Cambria Steel Co., der H. C. Frick Coke Co. und der Anaconda Copper Mining Co. ist seit kurzem eine selbsttätige Kippvorrichtung für Vorderkipper im Betriebe, die wohl verdient, auch weiteren bergmännischen Kreisen bekannt zu werden.

Die Vorrichtung, eine Konstruktion der Phillips Mine and Mill Supply Co. in Pittsburg, Pa. arbeitet ganz automatisch, d. h. sie entleert nach ihrer Anstellung einen auf sie gefahrenen Hund ohne Mitwirkung des betreffenden Ziehers.

Der beladene Hund kommt auf der in Fig. 191 mit 1 % Gefälle verlegten Strecke an und stoppt auf der Kippvorrichtung, sobald seine Vorderräder die beiden Horner a berühren. Ein an der Kippe stationierter Mann legt dann den Bremshebel d, um und gibt dadurch die Kippvorrichtung frei. Letztere kippt sofort in Richtung der Vorderräder des auf ihr stehenden Hundes nach vorn um und bringt dadurch den Hund in eine derartige Schräglage, dafs dessen Inhalt sich, nachdem zuvor die vordere Seitenwand des Hundes geöffnet worden ist, auf den Abrädder h entleeren kann.

Nach vollzogener Entleerung richtet sich die Vorrichtung selbsttätig wieder auf, wobei die Hörner den jetzt leeren Hund am Ablaufen hindern. Kommt in diesem Augenblick ein zweiter gefüllter Hund an, so streicht das eine seiner Vorderräder den Anschlag b und schwingt ihn nach unten vorwärts; dadurch erhält eine Kette s einen Zug nach links, der sich auf die Hörnerachsen l überträgt, wodurch diese in Rotation kommen. Da aber die Hörner a auf den Achsen l festgekeilt sind, so nehmen sie an dieser Drehung teil, d. h. sie werden ausgeschwungen und geben dem leeren Hunde den Auslauf frei.

Nun vollziehen sich unter dem Einflusse des vom zweiten Hunde ausgeübten Stofses alle die oben angedeuteten Bewegungen von neuem. Der leere Hund aber erhält genügend Kraft, um von der Kippplatte auf das mit 15 % Fall angelegte Ablaufgleis g überzutreten. Dieses aber geht unmittelbar hinter der Federweiche p in eine mit $1\frac{1}{2}$ % Neigung verlaufende Steigung p_1 über, auf der sich der Hund fängt. Seine Fliehkraft wird durch die am Ende scharf aufwärts gebogenen Schienen aufgezehrt und ihm sodann eine neue Bewegung in entgegengesetzter Richtung erteilt. Diese führt ihn auf derselben Strecke wieder nach unten, bis ihn die federnde Zunge der Weiche p auf den sogen. Ablaufstrang leitet, der am Standplatze für leere Hunde endet.

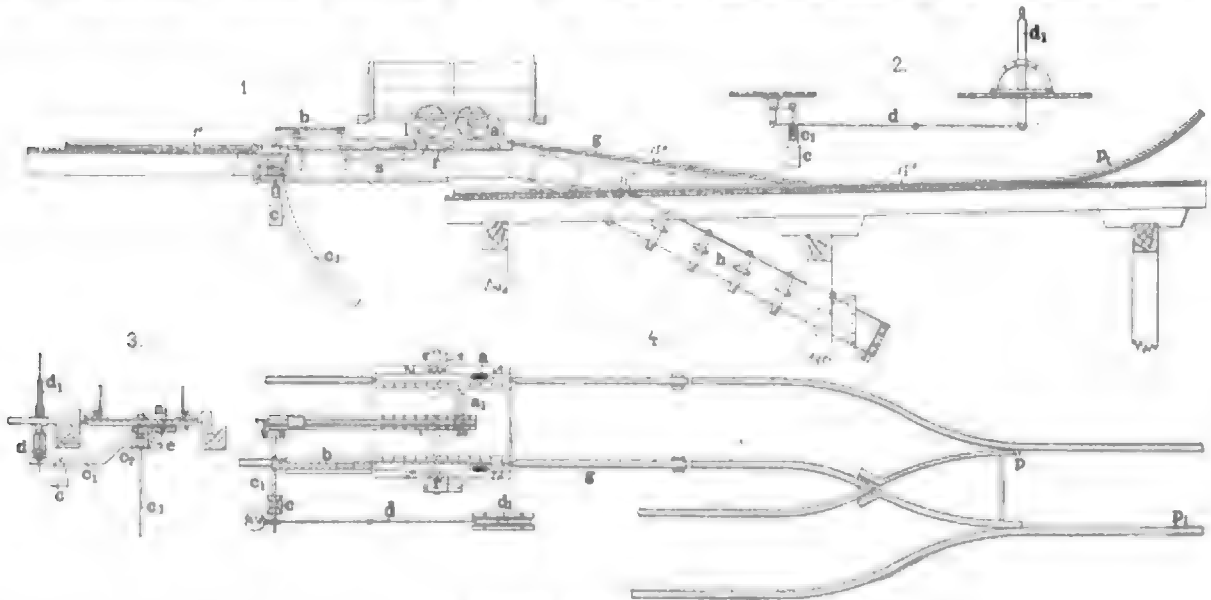


Fig. 191. Selbsttätige Kippvorrichtung für Vorderkipper.

In der Zwischenzeit ist nun auch der zweite Hund entleert und ev. durch einen dritten gefüllten auf das Ablaufgleis p gestofsen worden u. s. f., so dafs der Betrieb ohne Unterbrechung nach Belieben fortgesetzt werden kann.

Nach „Engineering News" sind die Hörnerachsen leicht drehbar und mit starken Pufferfedern versehen, die den Stofs aufzunehmen haben, der auftritt, wenn der beladene Hund an die Hörner a anstöfst. Eine besondere Feder a_1 bringt letztere in die aufrechte Lage, sobald die hinteren Räder des beladenen Hundes den Hörneranschlag b erreichen. Dadurch wird es dem beladenen Hunde unmöglich gemacht, die Kipplatte zu passieren oder selbsttätig zu kippen. Die Bremse ist aktionsbereit, so lange die Kipplatte sich in ihrer normalen Stellung befindet.

Von den in Fig. 191 noch nicht erwähnten Buchstaben bezeichnet c den Bremsklotz von 7 × 12" Querschnitt, c_1 die Bremsschuhe, c_2 die der Bremse zugehörende Friktionsstange und d die $\frac{1}{2}$" starke Rundeisenstange, welche die Verbindung mit dem Bremshebel d_1 herstellt.

Ausgabe I.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Automatische Revolvermaschine und Fassondrehbank

der **Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik** vorm. **W. v. Pittler A.-G.** in **Wahren** bei Leipzig.

(Mit Abbildungen, Fig. 192 u. 193.)

Nachdruck verboten.

Eine automatische Revolvermaschine neuester Konstruktion, wie sie die Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. v. Pittler A.-G. in Wahren bei Leipzig baut, ist in Fig. 192 dargestellt. Diese Maschine ist speziell für die Verwendung im Fahrrad-, Nähmaschinen- und Motorenbau, ferner in der Armaturen- und Schraubenfabrikation eingerichtet, d. h. sie kann überall dort mit Vorteil benutzt werden, wo kleinere oder gröfsere Mengen von Fassonstücken, Schrauben, Muttern, Spindeln, Hähnen, Achsen etc. aus Stahl, Eisen, Messing oder anderem Material hergestellt werden sollen.

Wie die Fig. 192 erkennen läfst, ist das Gestell der Maschine sehr kräftig gehalten; im Spindelstock führt sich die aus Stahl gefertigte Arbeitsspindel in Lagern aus Phosphorbronze, die selbsttätige Ölschmierung besitzen. Die Spindel selbst ist an den Lagerstellen gehärtet und geschliffen, sie erhält ihren Antrieb für Rechts- und Linksgang durch zwei Rädervorgelege von verschiedenem Übersetzungsverhältnis, die ihrerseits durch einen Riemen bewegt werden, mit dessen Hilfe rasch umgeschaltet werden kann. Die Arbeitsspindel ist auch mit selbsttätigem Materialvorschub und selbstzentrierendem Spannfutter ausgerüstet, die von einer Kurvenscheibe aus betätigt werden.

Der **Revolverkopf** ist, um zu verhüten, dafs er während des Arbeitens kantet und eckt, in dem Gehäuse lang geführt; da der Werkzeugkreis kleiner ist als die Mantelfläche des Kopfes, so ist damit auch für eine sichere Feststellung des letzteren Sorge getragen.

Der **Abstich- bezw. Fassondreh-Support** arbeitet mit runden Stählen, die ohne Profilveränderung nachschleifbar sind. Sämtliche Bewegungen des Supports werden von der Kurvenwelle aus abgeleitet, auf welche die Trommelschienen und die Hebel je nach Bedarf eingestellt werden können.

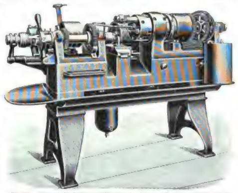


Fig. 192. Automatische Revolvermaschine von der Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. v. Pittler, A.-G. in Wahren bei Leipzig.

Um die Werkzeugbewegungen, unabhängig von der Arbeitsspindel, genau einstellen zu können, ist eine Handkurbel sowohl zur Kontrolle der Bewegungsmechanismen, als auch zur Beobachtung der allein mit dem Revolverkopf erfolgenden Werkzeugbewegungen vorgesehen.

Revolverkopf, sowie Kurvenwelle werden gemeinsam durch Schnecke und Schneckenrad bewegt, so dafs also ein ruhiger und sicherer Vorschub der Werkzeuge und ein zuverlässiger Gang der Maschine gewährleistet ist. Die Veränderung der Geschwindigkeiten für die Werkzeuge erfolgt durch eine Friktionswelle, die selbsttätig zwischen zwei Friktionsscheiben verschoben wird und somit die Veränderung der Geschwindigkeit auf das Schneckenrad und den Revolverkopf derart überträgt, dafs die einzelnen Werkzeuge die verschiedensten Vorschubgeschwindigkeiten unabhängig voneinander erhalten können. Zum schnellen Rücklauf, bezw. zur Umschaltung der Werkzeuge ist ein schneller Antrieb vorgesehen, der durch direkte Kupplung die Zeit des Leerlaufes der Maschine auf ein Minimum beschränkt.

Das Bett der Maschine ist als Ölfang ausgebildet; das zur Kühlung bezw. Schmierung verwendete Öl wird durch eine Pumpe in beständigem Umlauf erhalten.

Die neue Revolvermaschine wird in fünf Gröfsen ausgeführt, über welche in obenstehender Tabelle die wichtigsten Daten zusammengestellt sind.

Bezeichnung der Revolvermaschine	AT I	AT II	AT III	AT IV	AT V
Materialdurchlafs mm	16	25	35	55	75
Arbeitslänge des Revolverkopfes mm	70	95	130	130	175
Anzahl der Werkzeuglöcher im Revolverkopf . . .	5	5	5	5	6
Durchmesser der Werkzeuglöcher . Zoll engl.	7/8"	1 1/16"	1 1/4"	1 1/4"	1 3/4"
oder mm	22	26	32	32	44
Umdrehungen des Deckenvorgeleges in der Minute . .	560, 480, 410, 350, 300		515, 425, 355, 295, 245		455, 380, 315, 265, 220
Durchmesser der 5fachen Antriebs-Stufenscheibe mm	180, 200, 220, 240, 260		180, 200, 220, 240, 260		230, 250, 270, 290, 310
Breite der Stufen mm	55		80		100
Gewicht netto . .kg	750	900	1450	1500	3200
Gewicht brutto . .kg	860	1100	1750	1800	3600

Die in Fig. 193 dargestellte **automatische Fassondrehbank** dieser Firma ist speziell dazu bestimmt, Muttern, wie überhaupt Arbeitsstücke aus gezogenem Stangenmaterial, zu bohren und abzustechen, zu welcher Arbeit 3 ÷ 4 Werkzeuge genügen. Auch bei dieser Maschine ist die mit selbsttätigem Materialvorschub und Spannvorrichtung versehene Arbeitsspindel aus Stahl gefertigt, an den Lagerstellen gehärtet und geschliffen, auch sie läuft in nachstellbaren Lagern aus Phosphorbronze.

Der Quersupport ist zweiteilig und so eingerichtet, dafs die beiden Werkzeuge, deren Halter seitlich verstellbar sind, einzeln oder auch gleichzeitig arbeiten können. Der zu **einem** Werkzeug gehörige Schlitten besitzt selbsttätigen Vorschub, der so reguliert werden kann, dafs er, nur während das Werkzeug arbeitet, der Spanstärke entsprechend in Tätigkeit tritt, während die Leer- bezw. Rückbewegung des Werkzeuges durch einen besonderen Antrieb mit gröfserer Geschwindigkeit sich vollzieht.

Die durch Schnecke und Schneckenrad betätigte Hauptwelle ist, wie aus Fig. 193 hervorgeht, mehrfach gelagert. Die verschiedenen automatischen Bewegungen werden ähnlich wie bei der oben beschriebenen Revolvermaschine durch Kurvenscheiben und Trommeln bewirkt, zu welchem Zwecke die letzteren einstellbare Gleitstücke tragen.

Das zur Kühlung bezw. Schmierung verwendete Öl wird durch eine Pumpe beständig bewegt, das Bett der Maschine ist in gleicher Weise wie bei der Maschine, Fig. 192, als Ölfang ausgebildet.

Diese automatischen Fassondrehbänke, die übrigens auch, falls die Länge des Musters es zuläfst, durch eine entsprechende Vorrichtung zum Gewindeschneiden ergänzt werden können, führt die Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik in folgenden drei Gröfsen aus:

	Materialdurchlafs mm	Arbeitslänge mm	Nettogewicht kg	Bruttogewicht kg
A I	11	25	180	250
A II	22	40	300	400
A III	35	65	700	1000

Drucklufthammer mit Riemenantrieb

von **B. & S. Massey, Openshaw, Manchester.**

(Mit Abbildungen, Fig. 194 u. 195.)

Nachdruck verboten.

Fig. 194 zeigt nach dem „American Machinist" einen mit **Druckluft** betriebenen **Hammer**, wie er von **B. & S. Massey** in **Openshaw, Manchester** ausgeführt wird.

Das Hauptmerkmal der hier vorliegenden Konstruktion besteht, wie aus dieser Figur ohne weiteres hervorgeht, darin, dafs auf dem Hammergestell neben dem Zylinder b, in dem der mit dem Fallbär verbundene Kolben geführt ist, eine von der unten gelagerten Kurbel-

Digitized by Google

welle aus betriebene Luftpumpe a angeordnet ist. Zwischen den Zylindern a und b befindet sich der Steuerbahn d, der entweder von Hand oder von einem Fufstritt aus eingestellt wird. Fig. 195 zeigt in den Skz. 1, 3 u. 4 die beiden Zylinder mit den verschiedenen Verbindungskanälen und im Skz. 2 den durch Zugstange von unten bewegten Steuerhebel, wobei dessen einzelne Positionen gestrichelt angedeutet und durch Zahlen bezeichnet sind.

Skz. 3 der Fig. 195 zeigt, dafs das obere und untere Ende des Luftpumpenzylinders a durch einen Kanal c zusammen hängen, während die die Verbindung zwischen Luftpumpe und Fallbärzylinder b vermittelnden Kanäle e und g aus der Skz. 4 zu ersehen sind. Der aus einem Stücke gefertigte Steuerhahn trägt zwei Mathewsonsche Luftventile, bestehend aus Stahlscheiben, die durch leichte Federn belastet sind und bei den in Skz. 2 der Fig. 195 angedeuteten Bewegungen mit den verschiedenen Luftkanälen entsprechend in Verbindung gesetzt werden.

Befindet sich der Steuerhahn (Skz. 2) in der mit 2 bezeichneten Stellung, so ist der Kanal c, wie dies aus Skz. 3 hervorgeht, oben und

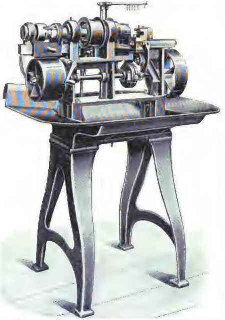


Fig. 193. Automatische Fasson-Drehbank von der Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. v. Pittler, A.-G. in Wahren bei Leipzig.

unten geöffnet, d. h. es ist die Verbindung zwischen beiden Enden des Luftzylinders hergestellt, so dafs also der Hammer selbst nicht arbeitet. Wird der Regulierhahn von der Position 2 nach 3 gedreht, so wird die Leitung c allmählich abgeschlossen, und ein Teil der Luft tritt durch die Kanäle e g in den Zylinder b über, und der Hammer wird auf- und abbewegt, und zwar wird die Wirkung am heftigsten sein, wenn der Steuerhahn ganz in die Position 3 eingelegt ist.

Bei der Stellung 1 und 4 des Steuerhahns treten die erwähnten Luftventile in Aktion, und zwar bei derjenigen 1 derart, dafs beim Aufwärtsgange des Luftpumpenkolbens die Luft sich in dem Kanal c nach abwärts bewegt, beim Niedergange desselben aber im entgegengesetzten Sinne in den Zylinder b eintritt und so unterhalb den Fallbärkolben ein Luftkissen bildet, mit Hilfe dessen der Hammerbär hochgehalten werden kann. Das umgekehrte findet bei der mit 4 bezeichneten Stellung statt, wo unterhalb des Bärkolbens ein teilweises Vakuum erzeugt, und der Bär, um das Arbeitsstück festzuhalten, auf den Ambofs gedrückt wird.

Diese Lufthammer werden in verschiedenen Gröfsen ausgeführt, deren Gesamtgewicht von $1\frac{1}{2} \div 8$ t, ihr Hammergewicht von $100 \div 700$ t e variiert.

Ein Beitrag zur Kleinbessemereifrage.

Von **L. Unckenbolt**, Zivilingenieur in **Charleroi**, Belgien.

Nachdruck verboten

In der fünften Auflage des Werkchens „Gemeinfafsliche Darstellung des Eisenhüttenwesens", herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf, findet sich unter anderem auf den Seiten 148, 149 und 150 eine Liste der deutschen Stahlfassongufswerke.

Wenn diese Liste nun auch auf absolute Richtigkeit und Genauigkeit keinen Anspruch erheben darf, so geht aus derselben nichts desto weniger doch klar hervor, dafs zur Zeit in Deutschland vielleicht nur eine einzige Kleinbessemerei besteht, die ihre Produkte auf den Markt als Handelsware bringt, dafs also sozusagen sämtlicher Stahlfassongufs Deutschlands im Martin- oder im Tiegelofen erzeugt wird.

Die nachstehenden Ausführungen bezwecken, die deutschen Industriellen auf die sonderbare Tatsache aufmerksam zu machen, dafs, während in Deutschland die Stahlfassongufswerke, Martin- und Tiegelwerke, ganz entsetzlich unter der Ungunst der gegenwärtigen Verhältnisse zu leiden haben, über schlechte Preise und Mangel an Aufträgen klagen, sich in Belgien in den vorhandenen Kleinbessemereien ein ganz lebhaftes Geschäft in Stahlfassongufs abwickelt. In Deutschland Arbeitsmangel und hier Überflufs an Aufträgen. Dieser Überflufs an Aufträgen ist derartig grofs, dafs beinahe alle fünf Kleinbessemereien im vergangenen Geschäftsjahr ihre Betriebe erweitern konnten oder noch in ihren Erweiterungen begriffen sind. In den letzten Wochen hat man sogar noch eine neue sechste Anlage in Belgien in Betrieb genommen.

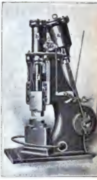


Fig. 194.

Gegenwärtig erzeugen diese sechs Kleinbessemereien, die nach keinem patentierten Verfahren arbeiten rd. $75 \div 100$ Tonnen Stahlfassongufs pro Tag. In Deutschland nimmt man irrtümlicherweise noch immer an, dafs diese Kleinbessemereien nur kleine dünnwandige Stahlfassongufsstücke herstellen. Das entspricht aber durchaus nicht den Tatsachen. Richtig ist, dafs das heifse dünnflüssige Material der kleinen Birne sich hervorragend für dünnwandige Fassonstücke eignet. Wenn man jedoch die einzelnen hiesigen Betriebe aufmerksam besucht, so findet man, dafs neben diesen dünnwandigen auch grofse schwere dickwandige Fassongufsstücke, und zwar mit Erfolg hergestellt werden, denn zum blofsen Vergnügen arbeitet der Belgier nicht. So liefert z. B. die eine dieser Kleinbessemereien sehr hübsche, vollständig fertig bearbeitete Radsätze für die Staatseisenbahnen, andere geben waggonweise Radsterne für die Staatsbahnen ab. Der Preis dieser Radsätze soll gegenwärtig $33 \div 34$ frcs. pro 100 kg ab Hütte betragen.

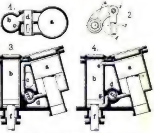


Fig. 195.

Fig. 194 u. 195. Druckluſthammer mit Riemenantrieb.

Was das Material selbst anbelangt, so stellen die Werke mit Leichtigkeit

Stahlfassongufs von $38 \div 40$ kg Festigkeit bei $25 \div 30$ % Dehnung,
„ „ $48 \div 50$ „ „ „ $18 \div 25$ % „ und
„ „ 60 und mehr kg „ „ $10 \div 18$ % „ her.

Der Hauptabnehmer dieser Kleinbessemereien sind die Staatsbahn, die Schiffswerften, Konstruktionswerkstätten u. s. w. Achsbüchsen, Puffergehäuse, Eisenbahnwagenbeschlagteile etc. gehen von hier regelmäfsig in ganzen Wagenladungen nach England, Holland, Dänemark, Italien, die Schweiz, Ungarn, Frankreich, Spanien, China, Japan und den Niederländischen Kolonien. Auch Deutschland bekommt einen ganz erheblichen Posten Stahlfassongufs aus Belgien.

Ein Hauptfaktor, der die hiesigen Kleinbessemereien zu so hoher Entwickelung gebracht hat, dürfte wohl in den hier vorkommenden vorzüglichen Formsanden zu suchen sein. All die Schwierigkeiten, die man in Deutschland mit der Herstellung von geeignetem Formsand, Formmasse etc. hat, kennt man hier nicht. Zwei oder höchstens drei verschiedene Sandsorten werden in bestimmten Verhältnissen, dem je-

Digitized by Google

weiligen Zweck entsprechend, zusammengemengt, und in diesen Mischungen wird der Stahl gegossen. Hinsichtlich der Anlage und Herstellungskosten möchte ich noch einige allgemeine Zahlen nennen. Zu einer Anlage sind erforderlich.:

		Mark
ein Kupolofen komplett mit Windleitung etc. etc.	ca.	2000
ein Ventilator hierzu	„	500
eine Konverteranlage mit Handbetrieb	„	5000
ein Konverter speziell mit Hochdruckgebläse . .	„	5000
ein oder zwei Glühöfen zum Ausglühen des Gusses	„	2000
ein oder zwei Trockenöfen für die Formen . . .	„	2000
eine elektrische Schweifserei (um Schönheitsfehler zu beseitigen)	„	5000
ein Sandstrahlgebläse zum Putzen des Gusses . .	„	3000
ein kleines chemisches Laboratorium mit Zerreifsmaschine	„	3000
einige Formmaschinen für Massenartikel	„	5000
ein oder zwei Kalteisensägen, Putztrommeln, Schmirgelsteine, Schleifsteine	„	2000
Gufspfannen, Gabelpfannen und sonstige Geräte, Wagen	„	3000
Dunstabzüge, Schornsteine, Windleitung, Pfannenfeuer etc.	„	5000
eine Sandaufbereitung	„	1500
eine Modelltischlerei	„	2000
		Sa. 46 000 M

Man kann daneben Ausgaben für Gebäude, Gichtbühne für Kupolofen, Kraftanlage und Konverter etc. auf rd. 50 000 M rechnen Ich habe in den letzten Jahren öfters in deutschen Blättern und Zeitungen gelesen, dafs sich solche Kleinbessemereianlagen bedeutend billiger herstellen lassen würden. Dem ist aber nicht so. Billigere Anlagen sind denkbar; solche Anlagen werden aber niemals konkurrenzfähig produzieren können. Und auf letzteren Punkt kommt es doch wohl hauptsächlich an. Billigen guten Stahlfassongufs schnell herzustellen, das ist die Tagesfrage.

Erforderlich sind an Kraft

für Kupolofenventilator	ca.	5	PS
Gichtaufzug für Kupolofen	„	5	„
Konverterhochdruckgebläse	„	50	„
mechanische Kippvorrichtung für Konverter, sehr zu empfehlen	„	6÷10	„
für elektrische Schweifserei	„	30÷40	„
„ Sandstrahlgebläse	„	7÷10	„
„ Zerreifsmaschinen	„	3	„
„ Kalteisensägen, Putztrommeln, Schleifsteine etc.	„	10÷15	„
„ Sandaufbereitung	„	5÷8	„
„ Modelltischlerei	„	5	„

Da nun die einzelnen Maschinen nicht immer den ganzen Tag hindurch arbeiten und

das Kupolofengebläse	pro 1000 kg	für	1/2	Stunde
das Konvertergebläse	„ 1000 „	„	1/2	„
die Konverterkippvorrichtung . . .	„ 1000 „	„	3÷4	Min.
der Gichtaufzug	„ 1000 „	„	5	„

gebraucht u. s. w. wird,

so kommt man im Durchschnitt mit 120÷150 PS aus. Etwas mehr Kraft schadet nie.

Erwünscht ist der sofortige Einbau eines kräftigen schnell laufenden Laufkranes von 5÷7,5 t Tragkraft.

Besitzt man einen solchen Laufkran, so kann man fast alle vorkommenden Aufträge annehmen, mit einem Konverter, der 1000 kg Fassungsvermögen besitzt, macht man bereits in 30 Minuten je 1000 kg Stahl. Der Stahl ist so heifs, dafs man sicher mehrere Chargen in einer grofsen, gut vorgewärmten Pfanne ansammeln kann, um dann ein grofses Gufsstück abgiefsen zu können. Ich habe oft Stücke von 3000÷5000 kg auf diese Weise anstandslos erzeugt.

Herstellungkosten.

Auf 1000 kg flüssigen Stahl, so wie er aus der Birne herausläuft, mufs man nehmen:

	ca. 700 kg	Bessemerroheisen	à 70 M . .	49,00 M
	„ 200 „	Hematite	à 78 „ . .	15,60 „
	„ 260 „	Schrott, 28,8 %	à 55 „ . .	14,30 „
	25 „	Zuschläge		7,00 „
zusammen	1185 kg = 18,5 %	Abgang, Abbrand-Verlust		
	232 „	Schmelzkoks	à 22 M . .	6,50 „
	125 „	Gaskoks zum Anwärmen der Pfannen, Trocknen der Formen etc.		2,00 „
	1000 kg	flüssiger Stahl kosten also . .		94,40 M
	250 „	ca. 25 % ab für verlorene Köpfe, Eingüsse, Ausschufs etc. à 55 M		13,75 „
	750 kg			80,65 M

oder 100 kg fertige gebrauchsfähige Ware ca. 10,75 M.

Zu diesem Preis kommen hinzu:

die Schmelzer-, Former- und Kernmacherlöhne, die Hilfsarbeiterlöhne in der Giefserei, die Löhne für Sandaufbereitung, Putzerlöhne u. s. w. Alle diese Löhne und sonstigen Ausgaben richten sich ganz und gar nach den lokalen Verhältnissen und nach der Gröfse der Produktion etc.

In bereits bestehenden Eisengiefsereien oder Stahlgiefsereien wird man für diese Positionen sich schon richtige Durchschnittszahlen ausgerechnet haben.

Nicht unerwähnt will ich hier noch einiges über die Konverterausmauerungs-Gestehungskosten lassen.

Das feuerfeste Futter eines 1000 kg Kleinkonverters wiegt ca. 7500 kg. Ein gut ausgemauerter Konverter hält 60÷80 Chargen aus, zumal wenn der Chargenbläser das Roheisenbad nicht zu sehr gegen die Düsen stellt. Man kann also ganz bequem im 1000 kg Kleinkonverter 60÷80 t Stahl ohne Reparatur machen. Da sich nun mit einem solchen Konverter bequem in 10 Stunden 10÷12 t gewinnen lassen, so kann man auch bequem vom Montag bis Sonnabend ohne Reparatur arbeiten.

Nebenbei bemerkt empfiehlt es sich jedoch bei so grofsen Produktionsmengen dann lieber den Konverterinhalt etwas gröfser zu nehmen; 2÷2,5 t sind dann das üblichere. Nicht unerwähnt will ich aber lassen, dafs man wiederum 2÷2,5 t nicht ausschliefslich auf kleine, leichte, gut bezahlte Stücke vergiefsen kann. Man mufs unter solchen Umständen stets grofse schwere Stücke mit in die Fabrikation aufnehmen.

Cothiasmetall

von **Schumann & Co.** (Inh. **Albert Iseler**) in **Leipzig**-Plagwitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 196—199.)

Nachdruck verboten.

Als „Cothiasmetall" bezeichnet die Maschinen- und Armaturenfabrik Schumann & Co. (Inh. Albert Iseler) in Leipzig-Plagwitz ihre geschützten Metall-Legierungen, die bei geringem spezifischen Gewicht eine grofse Festigkeit aufweisen.

Die Legierungen lassen sich aus diesem Grunde vorteilhaft als Ersatz für Rotgufs und Messing verwenden, und da sie im erhitzten Zustand sehr dünnflüssig sind, so eignen sie sich auch zur Herstellung sauberer Abgüsse. Für letztere benutzt die Firma besondere Modellvorrichtungen, die so konstruiert sind, dafs selbst kompliziertere Gufsstücke, wie solche in den Fig. 196—199 veranschaulicht sind, nahezu fertig aus der Form kommen, Nacharbeit also kaum erforderlich ist. Das Cothiasmetall, dessen chemische Zusammensetzung von der Firma als Fabrikationsgeheimnis bewahrt wird, eignet sich demnach besonders zur Fabrikation von Massenartikeln.

Fig. 196. Fig. 197. Fig. 198. Fig. 199.

Fig. 196—199. Z. A.: Cothiasmetall.

Die einzelnen Cothias-Legierungen sind:

Legierung	Zugfestigkeit	Spezifisches Gewicht
O, C	14÷16 kg qmm	7÷7,1
ME	16÷20 „	5,7
L	19÷25 „	5,4
LL	18÷20 „	3,8÷3,9
AD	18÷20 „	3÷3,1

Die aus diesen Legierungen gefertigten Stücke dürfen allerdings nicht mit hohen Temperaturen in Berührung gebracht werden. Von den sechs Sorten eignet sich die C für alle Stücke, die Reibung auszuhalten haben, sie gleicht also in ihrer Wirkung dem Antifriktionsmetall. Mit Vorteil ist sie auch für Zahnräder, Spindelbüchsen etc. anzuwenden. Aus der Legierung O lassen sich Hahngehäuse und ähnliche Teile giefsen, während die ME für Stücke benutzt wird, deren Widerstandsfähigkeit eine grofse sein soll. Die drei Legierungen L, LL und AD endlich lassen sich überall da verarbeiten, wo es auf geringes spezifisches Gewicht ankommt.

Sehr wichtig ist weiter noch, dafs sich die Legierung O löten läfst und dafs das Cothiasmetall an sich nicht magnetisch ist. Endlich wäre darauf hinzuweisen, dafs man das Metall wie Messing bearbeiten, polieren, vernickeln und versilbern kann, und dafs es nicht oxidiert.

Von den vier Beispielen stellt dasjenige Fig. 196 die eine Hälfte eines kleinen Kreiselpumpengehäuses, Fig. 197 einen Mechanismus für Gasautomaten, Fig. 198 ein Hahngehäuse und Fig. 199 einen Trichterhalter für Phonographen dar.

Neue Kesselschmiede
der Titusville Iron Company in Titusville.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Nachdruck verboten

Wenn nicht die gröfste, so doch eine der gröfsten Kesselschmieden der Erde dürfte die der Titusville Iron Company in Titusville, Pa., sein. Diese gewaltige Anlage, in der Kessel verschiedenartigster Systeme hergestellt werden, bedeckt eine Bodenfläche von 421 × 200′ e = 128,4 × 61,0 m. Der Länge nach ist sie, wie das Fig. 5 zeigt, in vier Schiffe zerlegt, derart, dafs die beiden mittleren 42′ 6″, die beiden äufseren Schiffe aber 24′ lichte Arbeitshöhe haben. Daraus folgt, dafs die Vorbearbeitung und Zurichtung der Bleche in den beiden Aufsenhallen, in den Innenschiffen aber die Montage und Kesselprobe vorgenommen wird. Das lassen auch die Laufkräne erkennen, denn es haben die in den Aufsenschiffen befindlichen nur 5, die in den Innenschiffen dagegen 15 resp. 20 t Tragfähigkeit.

Besonderes Gewicht wurde auf vorzügliche Belichtung und Beleuchtung gelegt. Erstere erfolgt durch Fenster in den Längs- und Giebelwänden (vgl. die Fassaden 1—3), sowie in den Wandflächen, die unter den Bindern der überhöhten Mittelschiffe liegen, letztere wird durch aufgesetzte Entlüfter und Klappen in den Fenstern bewirkt. Die Entlüfter wirken sämtlich als Exhaustoren.

Beheizt wird das Gebäude durch Dampf, der einem im Anbau F untergebrachten Röhrenkessel 4 von 250 PS Dampfleistung entnommen und von Rohren in die Werkstätten geleitet wird. Der Kessel ist ein Fabrikat des Werkes.

Die Anordnung der Arbeitsmaschinen und Hilfsapparate, sowie die Transportanlagen ist aus dem Grundplane, Fig. 5, zu ersehen. Ein normalspuriges Eisenbahngleise, das in der Werkstatt unmittelbar am Ende des Montageraumes und Lagers für fertige Kessel C eingeführt wurde, ermöglicht es, die fertigen Fabrikate schnell und bequem abzufahren. Alle Werkzeugmaschinen etc. sind nun so aufgestellt, dafs der Arbeitsprozefs sich ohne Unterbrechung durchführen läfst, ebenso ist Sorge getragen, dafs selbst die schwersten und umfangreichsten Werkstücke bequem gehandhabt werden können, indem jede zu diesem Zwecke bestimmte Arbeitsmaschine mit einem Drehkrane von entsprechender Tragkraft ausgerüstet wurde.

Angetrieben werden die Werkzeugmaschinen teils nach dem Einzel-, teils nach dem Gruppenverfahren, je nachdem die Natur der Maschine und deren Betriebsweise das eine oder andere Verfahren vorteilhafter erscheinen läfst. Die beiden zu diesem Behufe erforderlichen Wellenstränge sind je mit einer Gasmaschine verbunden, von denen die eine bei a_1, die andere bei a_2 installiert wurde. Direkt von den beiden Wellen aus empfangen nun alle Werkzeugmaschinen ihre Bewegung, die dauernd im Betrieb erhalten werden können, während alle anderen durch besondere ausrückbare Vorgelege betätigt werden.

Typisch ist die Anordnung der Hänger für die Transmissionen. Man hat diese nämlich unter Einschaltung von starken Holzklötzen unmittelbar an die Tragschienen der Kranlaufbahnen angehängt. Die Kranträger ihrerseits stellen zugleich die Längssteifen der tragenden Säulen im Gebäude dar und sind deshalb als liegende Gitterträger ausgebildet, an denen die Tragklötze der Hänger durch Bügelschrauben befestigt sind. Dabei kamen die Hänger genau so zu liegen, dafs die Transmissionen sich in den Achsen der Säulen befinden, wodurch jede einseitige Beanspruchung der letzteren vermieden wird. Um die Welle hindurchtreten zu lassen, ist jede Säule mit einer entsprechenden Bohrung versehen.

Die Ausgestaltung der Fassaden erfolgte mit möglichster Einfachheit. Die Langsfronten des Gebaudes sind durch herausgehobene Pfeiler in Felder geteilt (vgl. Fig. 3), während die beiden Giebel in der aus Fig. 1 u. 2 erkennbaren Weise behandelt wurden. Die Pfeiler wurden terrassenartig abgesetzt und die hierdurch bedingten Absätze durch Abdeckungen aus glasierten Farbziegeln hervorgehoben. Ferner wurden die gewaltigen Fensterhohlen der Giebelfelder in den Mittelschiffen unterteilt und dadurch in ihrer Wirkung etwas gemildert. Alles in allem können die Giebelfassaden nicht gerade als hervorragende bauliche Leistungen bezeichnet werden.

Wie schon angedeutet, geht die Aufstellung der maschinellen Einrichtungen aus dem Grundrifs, Fig. 5, hervor. Der Raum A dient als Lager für Blechschornsteine, in dem mit B bezeichneten werden die zum Versand fertigen, in C aber die auf Lager gearbeiteten Kessel untergebracht, während D als Montageraum benutzt wird. Im Schuppen E lagern Rohre, in dem H Stabeisen, Nieten, Kohlen und Koks; die Betriebsdampfmaschinen und die Wasser- und Luftdruckpumpen stehen im Raume G. Bei x_1 ist ein grofser Wärmeofen an die Schmiede angebaut.

In dem links vom Eisenbahngleise gelegenen Abteil der Werkstätte sind bei a eine Gasmaschine, bei b eine Drehbank, bei c zwei Bohrmaschinen und bei d eine Schmirgelschleifmaschine untergebracht, allem Anscheine nach sind dieselben für den Schornsteinbau und die Fertigmacherei bestimmt. Rechts vom Gleise steht die grofse Richtplatte e von 30 × 10′ Fläche. Bei f gelangen die auf dieser Platte gerichteten Bleche zur Ablagerung, ebenso werden daselbst die Schornsteinaufsätze bis zur Verladung abgestellt.

Auf dem Gleise g laufen Schmalspurhunde, um den Transport der Siede- und Feuerrohre aus dem Lager E zu erleichtern. Der Rohrstrang h führt hochgespannten Dampf einmal nach dem 20′ Walzwerk m, das andere Mal nach den Probierstationen. In ähnlicher Weise wird Druckluft durch die Leitung 2 vom Ventilator t aus nach den Nietenwärmfeuern 1 und durch einen zweiten, an der Gebäudewand verlegten Strang nach den Flanschenwärmfeuern z, den Schmiedefeuern z_1 und den Nietmaschinen $q_1 \div q_3$, sowie dem grofsen Wärmfeuer q geleitet. Ein dritter Rohrstrang führt Druckwasser.

Bei k ist die Meisterstube und zwar über der Werkzeugausgabe angeordnet. Zwei Tischpunzen von 36″ und eine von 48″, alle drei mit 32′ Auslegerkränen ausgerüstet, stehen bei l. Eine Blechkantenhobelmaschine mit 27′ Ausleger-Drehkränen steht bei n, verschiedene 36″ Punzen fanden bei l_3 Aufstellung. Vor letzteren sind zwei Radialbohrmaschinen von 24′ Ausladung bei l_1 an den Säulen der Werkstätte angeordnet. Daneben steht die Schere l_2 und die rotierende Blechausschneidemaschine l_2 nebst zwei Stehbolzenschneidemaschinen. Dann folgten der Gasmotor a_2 und das 10′ Walzwerk.

Den Raum zur Herstellung des Fittings J begrenzen aufser dem 20′ Walzwerk m die Flanschenpunze o, Hebelschere p und das grofse Wärmfeuer q. Auf dem Schmalspurgleise 3, dem sich im rechten Winkel drei andere Schmalspurgleise r anschliefsen, vollzieht sich in schneller Weise der Verkehr zum Raume J und zu den drei grofsen Nietmaschinen q_1 q_2 q_3. Von diesen hat q_3 7′, q_2 8′ und q_1 10′ Ausladung.

An die kombinierte Lochstanze und Schere s reiht sich die Rauchrohrpunze s_1, die Flanschenpunze s_2 und der Ventilator t an. Den Maschinen s_1 und s_2 sind Drehkräne von 22 resp. 18′ Ausladung zugeordnet. Die nun folgende Gasmaschine a_3 besorgt den Antrieb der zweiten Transmission. An sie schliefst sich die Stehbolzenschneidmaschine u, die Hebelschere v mit 12′ Auslegerkran und die 36″ Punze s_3 mit ihrem Drehkran an. Dann folgen eine Bohrmaschine w und zwei Drehbänke w_1. Ein Wasserklosett, mitten im Gebäude stehend, schliefst die zweite Maschinengruppe ab.

Das Feuer x_1 aufsen an der einen Längswand des Gebäudes bedient durch einen 16′ Drehkran die grofse Presse x im ersten Schiff der Fabrik. Neben der Presse steht ein Hebejack y, dann folgen die vier Flanschenfeuer z und die drei Schmiedefeuer z_1.

Man sieht aus dieser Aufzählung, dafs die Anzahl der vorhandenen Maschinen und Apparate verhältnismäfsig grofs ist, wenn auch einige bei uns in gröfseren Kesselschmieden stets vorhandene Spezialmaschinen fehlen. Dies erklärt sich jedoch daraus, dafs der Amerikaner sein ganzes Arbeitsverfahren auf die Massenherstellung einrichtet und dabei alle Manipulationen vermeidet, die nach seiner Meinung nicht unbedingt hierzu erforderlich sind.

Kleineisen-, Draht- und Blechindustrie. Kupfer- und Metallwarenfabrikation.

Eisenprüfapparat
für ganze Blechtafeln
der Siemens & Halske A.-G.

(Mit Abbildungen, Fig. 200—210.)

Nachdruck verboten.

Die Magnetisierung von Eisen erfordert bekanntlich einen bestimmten Energieaufwand, der bei der Entmagnetisierung desselben nicht voll zurückgewonnen, sondern um den Betrag der in Wärme umgesetzten Molekulararbeit des Eisens kleiner wird. Die sich er-

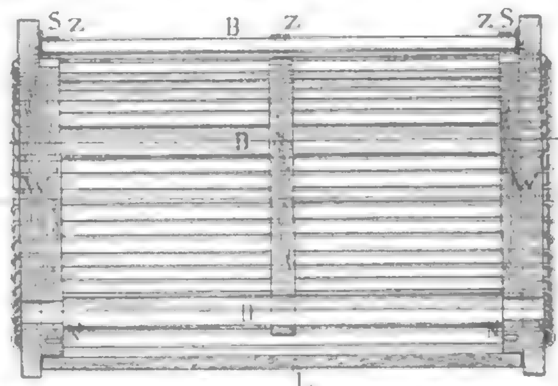


Fig. 200. Z. A.: Eisenprüfapparat für ganze Blechtafeln von Siemens & Halske, A.-G.

gebenden Differenzen bezeichnet man als die Hysteresisverluste des Eisens. Aufser diesen treten in jedem Eisenkörper, der als Träger von Kraftlinien dient, durch die hin- und herwogende Induktion elektromotorische Kräfte auf, die zu den als Wirbelströmen bezeichneten Strombildungen führen. Dieselben verlaufen senkrecht zur Kraftlinienrichtung, können sich also in dünnen Blechen nicht so stark entwickeln, wie im vollen Querschnitt, weshalb man auch in der Elektrotechnik für alle Fälle, wo wechselnde Magnetisierung vorkommt, nicht solide Eisenkörper, sondern nur solche verwendet, die aus dünnen, voneinander isolierten Blechen zusammengesetzt sind.

Diese wechselnde Magnetisierung tritt nun aber bei allen elektrischen Maschinen, Motoren und Transformatoren auf; es bildet demnach das Eisenblech ein für die Elektrotechnik überaus wichtiges Konstruktionsmaterial, dessen elektromagnetisches Verhalten zum grofsen

Teil den Wirkungsgrad und die Erwärmung elektrischer Maschinen und Transformatoren bedingt. Daher ist die Prüfung der zur Verwendung kommenden Eisenbleche sowohl für elektrotechnische Werke, als auch für die Blechfabrikation selbst von gröfster Wichtigkeit. Auf seiner IX. Jahresversammlung im Jahre 1901 in Dresden hat deshalb auch der Verband deutscher Elektrotechniker für die Eisenblechprüfung Normalien aufgestellt und den Begriff der Verlustziffer zur Beurteilung der Blechgüte wie folgt festgelegt.

Der Gesamtverlust im Eisen (durch Hysteresis und Wirbelströme) ist mittels Wattmeter an einer aus vier Tafeln entnommenen Probe von mindestens 10 kg zu bestimmen und wird für B max = 10000 Kraftlinien pro qcm und für 50 Perioden pro Sekunde in Watt pro Kilogramm angegeben. Diese Zahl heifst Verlustziffer.

Zur Bestimmung der Verlustziffer wird die Eisenprobe in geeigneter Weise zu einem geschlossenen, magnetischen Kreise geformt und durch herumgelegte, den magnetischen Kraftlinienweg umschlingende und von Wechselstrom durchflossene Drahtwindungen magnetisiert. Der durch den Wechselstrom in den Windungen geleistete Effekt ist gleich den Eisenverlusten und wird mittels eines Wattmeters gemessen, wobei der leicht zu berechnende Effektverbrauch durch Stromwärme in der Kupferdrahtwicklung abzuziehen ist.

Die Form des magnetischen Kreises und der Stromspulen, die Querschnittsverteilung, die Ausführung der Verbindungsstellen der einzelnen Blechpakete, endlich die Art des Zusammenbaues beeinflussen sehr stark die gleichmäfsige Kraftlinienverteilung im Eisen und die Streuung, also die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Messung. Die bisher zum Aufbau der Eisenkörper im Prüfapparat verwendeten Blechstücke haben verschiedene Gestalt (meist Kreisring-, Streifen- oder ⊔ u. dergl. Form); sie werden aus den vollen Tafeln gestanzt oder geschnitten.

Fig. 201.

Dieses Zerschneiden der Tafeln in das Prüfformat, die Herrichtung und der Zusammenbau der Bleche, endlich der Blechabfall verursachen ziemliche Kosten, die noch höher ausfallen, wenn die geprüften Blechstücke nicht weiter verwendet werden können, was z. B. in den Walzwerken meist der Fall ist. Da überdies für jede Prüfung mindestens 10 kg Eisenblech erforderlich sind und an allen Chargen eine Mefsprobe vorgenommen wird, so erreichen diese Unkosten durch Blechverluste und Arbeitsaufwand zur Herrichtung der Prüfstücke eine recht beträchtliche Höhe.

In Erwägung dieser Umstände wurde bei der Siemens & Halske A.-G. der nachstehend beschriebene Richtersche Eisenprüfapparat konstruiert, mit dem es möglich ist, die ganzen Blechtafeln, so wie sie die Walzwerke liefern, zu prüfen, also ohne dafs sie vorher zerschnitten, gestanzt oder hergerichtet zu werden brauchen. Da also durch die Prüfung in diesem Apparat keinerlei Blech verloren geht und alle Tafeln unbeschädigt und weiter verwendbar bleiben, so kann die Zahl der pro Charge entnommenen Proben ohne Kostenaufwand beliebig vermehrt werden. Weil sich überdies die Mefsresultate immer auf die ganzen Tafeln und nicht auf kleine Teile (Streifen, Ringe u. dgl.) aus der Tafelmitte beziehen, so erhält man leicht richtige, technisch wertvolle Mittelwerte, aus denen die Blechgüte zuverlässig sich erkennen läfst. Infolge der einfachen Handhabung des Apparates können in verhältnismäfsig kurzer Zeit ganze Chargen untersucht und so der Einflufs verschiedener Herstellungs- und Glühverfahren bequem und sicher festgestellt werden, was speziell für die Eisenhütten wichtig ist.

Die Vorteile dieses Apparats liegen aufser dem bereits erwähnten Umstande, dafs die Bleche nicht zerschnitten werden müssen und dafs demnach kein Blech abfällt, ferner in der Möglichkeit des raschen Einbaues der Bleche, in einer geringen Erwärmung derselben und in der freiliegenden Wicklung, wie auch in der weiteren Möglichkeit, aus dem Magnetisierungsstrom auf die Gröfse der Permeabilität des Eisens zu schliefsen, weil kein Luftspalt im Kraftlinienweg vorhanden ist. Wegen des grofsen Leistungsfaktors ($\cos\varphi$) ist auch die Leistungsmessung mit dem Wattmeter eine genaue, es läfst sich mithin ein guter Mittelwert der ganzen Tafeln erzielen.

Der in mehrfacher Beziehung verbesserte Apparat bildet in seiner jetzigen Form eine Trommel, in welche die Bleche bequem eingeschoben werden können, wodurch sie zu einem Zylindermantel gebogen werden, dessen Umfang der Tafellänge und dessen Länge der Tafelbreite entspricht. Die Kreisform bietet den Vorteil der geringsten Deformation der Blechtafeln und der gleichmäfsigen Kraftlinienverteilung. Da der aus den Tafeln gebildete Zylindermantel fast auf dem ganzen Umfang von den magnetisierenden Windungen umgeben ist, so ist die Streuung praktisch gleich Null, die magnetische Induktion also überall die gleiche. Die Trommelanordnung ist auch für den Transport des Apparates günstig, da er sich leicht rollen läfst, so dafs die Eisenprüfung an verschiedenen Stellen, ev. im Eisenlager selbst vorgenommen werden kann, weshalb auch lösbare Teile am Apparat vermieden wurden. Nur der später beschriebene Gleitschuh zum Einschieben der Bleche ist der einzig lose Teil.

Fig. 200 u. 203 zeigen den Apparat im Längs- und Querschnitt, Fig. 201 u. 202 sind Abbildungen desselben. In den Seitenwänden W, die durch kräftige Distanzbalken D in fester Lage gehalten werden, sind Nuten N eingedreht, die als Führung für die an der Stelle A einzuschiebenden Bleche dienen. Die Druckbalken B können um die Scharniere Z auf- und niedergeklappt werden. (In Fig. 203 links aufgeklappt, rechts niedergeklappt.) Will man die Bleche einschieben, so werden diese Balken aufgeklappt, und nach Herstellung der Stofsfuge dienen sie dazu, die herausfedernden Blechenden herabzudrücken. Die Schnapper S halten dann die Balken B fest. Eigentliche Spulenkörper für die magnetisierenden Windungen sind nicht ausgebildet, die Windungen sind vielmehr zwischen den Seitenwänden W frei in der Luft straff gespannt. Die Leisten L sollen die blanken Kupferdrähte vor Beschädigung schützen. Um die Stofsfuge der Tafelenden gut überblicken zu können, befinden sich in den Seitenwänden W die Aussparungen bei A (Fig. 203), auch kommt man dadurch bequem an die Blechenden heran, um dieselben in der Richtung der Trommelachse zu verschieben, wenn sie schlecht liegen sollten. Der Apparat läfst sich auch so einrichten, dafs man ihn für die einfache und doppelte Spannung benützen kann; die Wicklung wird dann bei beschränkter Veränderlichkeit der vorhandenen Prüfspannung von Vorteil sein, wenn man das Blech bei verschiedenen Induktionen untersuchen will.

Fig. 202

Fig. 201 u. 202. Z. A.: Eisenprüfapparat für ganze Blechtafeln von Siemens & Halske, A.-G.

Die Konstruktion des Apparates gestattet es nicht, Tafeln, deren Dimensionen mehr als einige Prozent voneinander abweichen, in demselben Apparat zu prüfen. Man hat also für jede Tafelgröfse einen Apparat nötig. Diesen Übelstand wiegt aber die einfache und bequeme Bauart auf. Im übrigen ist die Zahl der Blechformate nicht grofs, überdies hat die Hysteresiskommission des Verbandes deutscher Elektrotechniker auf dem Dresdener Verbandstag die Einführung von zwei normalen Tafelgröfsen angeregt. Mit Rücksicht auf die Wattmeter, deren Skalen bekanntlich bei der maximal zulässigen Ampèrezahl am besten ausgenützt werden (die Spannung an den Klemmen des Instrumentes läfst sich jeweilig auf den günstigsten Wert durch Wahl des Vorschaltwiderstandes einstellen), sind die Eisenprüfapparate

für verschiedene Tafelgröfsen so eingerichtet, dafs die Stromstärke bei allen dieselbe ist. Die Spannung ändert sich im Verhältnis der Tafeloberflächen, die Teilung der Windungen bleibt die gleiche.

Da die Bleche leicht durch die führenden Nuten N gleiten und sich nicht ausbauchen sollen, wird über die vorderen Enden derselben ein Schuh von der in Fig. 204 ersichtlichen Form mit abgerundeten Ecken und Kanten geschoben und erst wieder entfernt, wenn er am anderen Ende der Spule herauskommt. Aufserdem erleichtert man das Einschieben der Tafeln dadurch, dafs man die Seite, auf der sich der Gleitschuh befindet, nach Fig. 209 um die Kante irgend eines Balkens etwas nach innen biegt; dann kann der vordere Teil der Bleche nicht mehr gegen die äufsere Wand der Nut N federn und dadurch die Reibung erhöhen. Fig. 201 zeigt die zur Hälfte eingeschobenen Bleche. Um die geprüften Bleche wieder herauszuziehen fafst man zweckmäfsig die Tafelenden mit einer Zange an.

Leitender Grundgedanke bei der Ausarbeitung war, den Blechprüfapparat so zu gestalten, dafs auch der ungeübte Arbeiter schnell die Bleche zur Prüfung einzubauen vermag, ohne dafs die Genauigkeit beeinträchtigt wird.

Um einen guten Durchschnittswert für die Verlustziffer der zu untersuchenden Blechcharge zu erhalten und nur kleine Korrektionen zu haben, ist es von Vorteil, möglichst viele Tafeln gleichzeitig im Apparat zu prüfen. Dagegen wächst mit der Zahl der Bleche die Schwierigkeit des Einschiebens. Man nimmt am besten bei 0,5 mm starken Blechen vier Tafeln, bei 0,3 ÷ 0,35 mm starken deren sechs zur Untersuchung. Dann sind die Korrektionen klein, die Durchschnittswerte hinreichend genau und die Tafeln können ohne Schwierigkeiten eingebaut werden. Die Stofsfuge der Tafelenden wird ohne fremde Eisenzwischenlage u. dgl. nach Fig. 208 oder 205 hergestellt.

Bei aufgeklappten Balken BB (Fig. 203) werden die Blechenden auf- und niedergebogen und ineinander gelegt. Für genaue Messungen empfiehlt sich mit Rücksicht auf gleichmäfsige Kraftlinienverteilung die Ausführung nach Fig. 208, während die Stofsfuge nach Fig. 205 für alle technischen Messungen vollkommen genügt und in der Mitte zwischen den zwei Balken B hergestellt werden kann. Da hierbei die Blechenden ganz wenig herausfedern, so wird die Kraftlinienverteilung nur unmerklich beeinträchtigt. Man erreicht auch eine gute Auflage der Blechenden, wenn die Stofsfuge so gemacht wird, dafs die nach Fig. 209 heruntergebogenen Blechenden der einen Seite der Fuge (Fig. 205 rechts) die andere Seite derselben (Fig. 205 links) oben und unten umschliefsen. Bei genauen Messungen wird man die nach Fig. 208 gebildete Stofsfuge unter einen der Balken B verlegen, dann erhält man eine gleichmäfsige Pressung. Für Ausführung der Stofsfuge mit sechs Tafeln bei 0,3 mm starkem Blech gilt analog das gleiche wie für vier Tafeln. Es kommen dann im Sinne der Fig. 205 drei statt zwei Bleche aufsen und sechs statt vier Bleche innen zu liegen. Bei Ausführung nach Fig. 208 für genaue Messungen kommen die zwölf Enden wieder abwechselnd ineinander zu liegen.

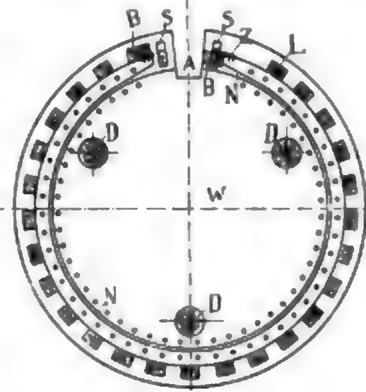


Fig. 203.

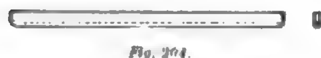


Fig. 204.

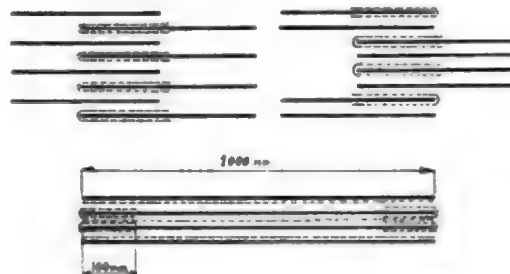
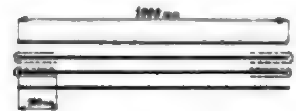



Fig. 207.

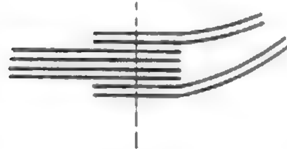


Fig. 205.

Fig. 206.

Fig. 208.

Fig. 209.

Fig. 203–209. Z. A.: Eisenprüfapparat für ganze Blechtafeln von Siemens & Halske, A.-G.

Die Bleche ohne Isolation zwischen den einzelnen Tafeln zu prüfen, ist unzulässig, da z. B. ohne Berührung des Grates an den Tafelkanten eine obere Tafel mit einer unteren Tafel beiderseits elektrisch verbunden sein und dadurch eine Art kurzgeschlossener Transformatorwindung um die inneren Tafeln herum entstehen kann. Das aber würde bedeutende Fehlerquellen ergeben.

Es ist daher unbedingt erforderlich, aber auch für alle technischen Messungen ausreichend, die Seitenkanten der Blechtafeln, und zwar der ganzen Länge nach, voneinander zu isolieren. Das geschieht am besten, indem 5 ÷ 10 cm breite Papiermanschetten eingelegt werden. Natürlich genügt es bei vier Tafeln, blofs die zweite und dritte Tafel mit den Manschetten zu versehen, wie dies Fig. 207 für eine Blechtafel 1000 × 2000 mm zeigt. Bei sechs Tafeln zu einer Probe wird analog die zweite, dritte und fünfte oder die zweite, vierte und fünfte Tafel mit Manschetten versehen. Die erste und letzte Tafel bleibt des bequemen Einschiebens wegen an den Längsseiten unisoliert. Für die Manschetten, die zu mehreren Prüfungen verwendet werden können, eignet sich am besten recht festes, nicht zu starkes Papier. Die Enden der Bleche, welche die Stofsfuge bilden, braucht man bei technischen Messungen nicht zu isolieren, denn da die Stofsfuge nicht geprefst wird (siehe Fig. 202), werden auch die Wirbelströme an der Berührungsstelle vermieden. Für genaue Messungen versieht man dagegen auch die Stofsfugenenden mit Manschetten und isoliert aufserdem noch die ganzen Flächen der Tafeln voneinander durch zwischengelegte Papierblätter in der Tafelgröfse. In elektrotechnischen Fabriken, wo die Bleche meist mit Papier beklebt oder lackiert werden, läfst sich diese Isolation leicht ausführen. Fig. 206 zeigt die vollkommene Isolation für genaue Messungen an vier Tafeln von der Gröfse 1000 × 2000 mm, und zwar für beide Arten der Stofsfugenbildung. Das gleiche gilt für sechs Tafeln. Bei einer derartigen Isolation kann auch die Stofsfuge unter einen Balken B (Fig. 200 u. 203) verlegt und geprefst werden, man hat dann die günstigste Kraftlinienverteilung und braucht nicht zu befürchten, dafs Nebenverluste auftreten. Die Stofsfuge Fig. 205, nur mit den unbedingt erforderlichen Manschetten der Längskanten nach Fig. 207, ergibt bei B = 10000 eine um 3,5 % gröfsere Verlustziffer als die Mefsart nach Fig. 206 mit vollkommener Isolation.

Die Anwendung dieses neuen Eisenprüfapparats bezw. die Schaltung der für derartige Untersuchungen notwendigen Einrichtungen ist in Fig. 210 gezeigt. a ist der Wechselstromgenerator, dessen Leistung wesentlich gröfser sein mufs als der Effektverbrauch des Eisenprüfers, damit die Stromquelle hinsichtlich des Spannungsabfalls genügend stabil ist, und die Spannung (Induktion) sich in weiten Grenzen regulieren läfst. Bei einer Tafelgröfse von 1000 × 2000 mm, d. h. für ca. 32 kg Blech beträgt der Wattverbrauch des Eisenprüfers bei B = 10000 (Kraftlinienzahl pro qcm) und 50 Perioden des Wechselstroms, eine hohe Verlustziffer vorausgesetzt, ca. 150 Watt, hierfür genügt eine Wechselstromdynamo von 0,4 bis 0,5 KW Leistung.

Das für diese Zwecke von der Siemens & Halske A.-G. benutzte Wattmeter h ist so eingerichtet, dafs es bei voller Strom- und Spannungsbelastung den Endausschlag schon mit $\cos\varphi = 0{,}5$ erreicht, wodurch die Genauigkeit der Ablesungen erhöht wird; vor demselben liegt ein durch den Umschalter p auch mit dem Eisenprüfer verbundenes Präzisionsampèremeter g mit zwei Mefsbereichen von 1 ÷ 5 und 2 ÷ 10 Amp. Das gleichfalls mit zwei Mafsskalen 6 ÷ 30 und 15 ÷ 75 V ausgestattete Präzisionsvoltmeter k sitzt an den Klauen des Eisenprüfers v, dasselbe wird kurz vor der Wattablesung mittels des Ausschalters l abgeschaltet, damit sein Wattverbrauch nicht mitgemessen wird.

Der zur Erregung des Wechselstromgenerators notwendige Gleichstrom wird aus der Leitung i entnommen, b ist der Ausschalter, c der Regulierwiderstand für diese Erregung. Der Hauptausschalter für die Leitung vom Generator nach dem Eisenprüfer ist bei e angedeutet, das für die Spannungsmessung des Maschinenstroms notwendige Voltmeter befindet sich bei d. Vor der Spannungsspule des Wattmeters h liegt ein Vorschalterwiderstand f; mit Hilfe des Schalters m kann diese Spule auch abgeschaltet werden.

Alle hierbei verwendeten Mefsinstrumente zeigen unabhängig von Phasenverschiebung, Periodenzahl und Kurvenform die Werte genau an und besitzen periodische Zeigereinstellung, dabei vertragen dieselben dauernde Einschaltung.

Für die praktische Ausführung von Eisenblechprüfungen wäre noch zu beachten, dafs von jedem Blechquantum, das aus der gleichen Charge und Glühung stammt, mindestens eine Probe zu entnehmen ist, und zwar sollen die Probebleche (ca. 1 % des Blechquantums) aus verschiedenen Stellen des Bündels entnommen werden, wobei von den äufsersten Lagen abzusehen ist. Quer- und Längsrisse dürfen die Probebleche nicht aufweisen. Bevor dieselben in den Apparat gebracht werden, müssen sie genau, mindestens auf 1/10 kg, abgewogen und die mittlere Tafellänge in mm festgestellt werden;

die für die Bleche notwendige Isolierung wurde für technische Prüfungen nach Fig. 207 und für genaue Messungen gemäfs Fig. 206 bereits besprochen.

Sind die Bleche entsprechend vorbereitet, so werden sie mit Hilfe des Gleitschuhes, wie oben mit bezug auf Fig. 201, 204 u. 209 angegeben, in den Eisenprüfapparat eingeführt. Alsdann ist es notwendig, die der gewünschten Magnetisierung B entsprechende Klemmenspannung des Wechselstroms am Eisenprüfer zu ermitteln und am Voltmeter k genau einzustellen; wird ferner noch die Tourenzahl der Wechselstromdynamo der Periodenzahl entsprechend eingehalten gemäfs

$$p = \frac{m \cdot n}{120}; \ m = \text{Polzahl}, \ n = \text{Tourenzahl pro Minute},$$

so kann am Wattmeter h der vom Eisenprüfer verbrauchte Effekt abgelesen werden.

Es möge hier kurz erwähnt sein, in welcher Weise die Ermittlung der richtigen Klemmenspannung ausgeführt wird: dieselbe wird zunächst (für B = 10000, p = 50) nach der Gleichung

$$E_1 = 28{,}545 \frac{G}{L} u + K \cdot J$$

unter vorläufiger Vernachlässigung des Korrekturglieds K · J eingestellt. In dieser Gleichung bedeutet G das Gewicht der zu untersuchenden Eisenproben, L die mittlere Tafellänge in mm, u die Zahl der magnetisierenden Windungen des Prüfapparats (am Apparat für Tafelgröfse 1000 × 2000, z. B. u = 120), K die für jeden Apparat angegebene Konstante des Eisenprüfers und J den in letzterem fliefsenden Wechselstrom.

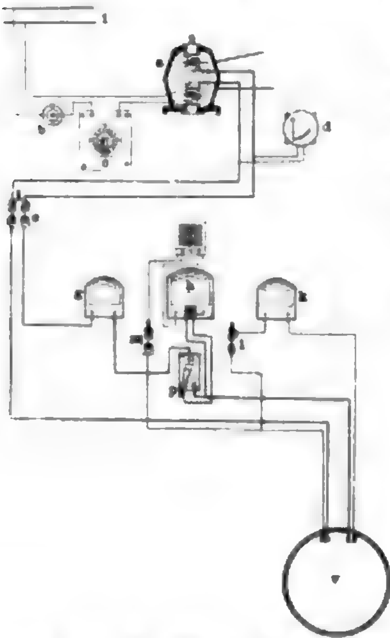


Fig. 210. Z. A.: Eisenprüfapparat für ganze Blechtafeln von Siemens & Halske, A.-G.

Ist diese so ermittelte Spannung E_1 eingestellt worden, so wird J_1 am Amperemeter g abgelesen und alsdann $E_2 = E_1 + K \cdot J_1$ gebildet, hierauf E_2 am Voltmeter k eingestellt und J_2 abgelesen. Wird dann $E_3 = E_1 + K \cdot J_2$ gebildet, dann ist der Unterschied zwischen E_2 und E_3 schon verschwindend klein, deshalb kann dieser Wert als richtige Klemmenspannung E angenommen werden.

Ist letztere am Voltmeter k eingestellt und die Tourenzahl des Generators mit Rücksicht auf die Periodenzahl p nach der oben angegebenen Gleichung nochmals geprüft worden, so wird das Voltmeter k abgeschaltet und rasch nacheinander die Stromstärke J am Amperemeter g und die Anzahl Watt W am Wattmeter abgelesen; zur Kontrolle schaltet man dann das Voltmeter wieder ein, stellt die Klemmenspannung und wiederholt die vorerwähnten Ablesungen mindestens dreimal. Unter Korrektur der Instrumentenablesungen nach den beigegebenen Eichtabellen ermittelt sich dann die Verlustziffer nach der Gleichung

$$A = \frac{W - J^2 w}{G} \text{ in Watt pro 1 kg Eisen.}$$

Ist die Isolation der Bleche nach Fig. 207 angewendet worden, so hat man noch den Faktor 0,965 einzusetzen, d. h. es wird

$$A = 0{,}965 \frac{W - J^2 w}{G}$$

(w bedeutet hierbei den Widerstand der Magnetisierungswicklung des Eisenprüfers in Ohm).

Oftmals ist die Einhaltung der genauen Periodenzahl und Spannung recht zeitraubend, für welchen Fall Spannung und Tourenzahl der Maschine nur ungefähr eingestellt und nach Berechnung der Verlustziffer noch eine Korrektur vorgenommen wird. Für die Erhöhung bezw. Erniedrigung der gefundenen Verlustziffer bei einer bestimmten Periodenzahl oder Induktion, um sie auf 50 Perioden und 10000 Kraftlinien-Induktionen zu beziehen, ist eine Korrektionskurventabelle aufgestellt worden, doch soll auf diese Methode hier nicht näher eingegangen werden, da nur der neue Eisenprüfer selbst und seine Anwendung in Verbindung mit den verschiedenen Mefsapparaten für die Feststellung der Verlustziffer gezeigt werden sollte.

Bergbau und Hüttenwesen.

Hochofenwerk

der Buffalo & Susquehanna Iron Company in Buffalo.

(Mit Abbildungen, Fig. 211—213.)

Die Buffalo & Susquehanna Iron Company errichtet gegenwärtig in der Stadt Buffalo ein grofses Hochofenwerk, das mit dem dortigen Hafen durch einen Kanal von rd. 2000′ Länge verbunden ist. Der letztere verläuft in unmittelbarer Nähe der Pennsylvania Railroad und der Buffalo & Susquehanna Railway, an die auch das Werk selbst angeschlossen ist. Eine entsprechende Verbreiterung und Vertiefung des Kanales soll es ermöglichen, die Erzleichter direkt an die Docks des Eisenwerkes heranzubringen und dort zu entladen. Die Stadt Buffalo wurde für die Anlage des Werkes aus dem Grund gewählt, weil sie als einer der ersten Hütten-Plätze der Vereinigten Staaten gelten kann. Der Aufbau der einzelnen Teile des Werkes soll derartig beschleunigt werden, dafs man noch im Laufe dieses Jahres den ersten Hochofen anblasen kann.

Wie man aus dem Grundplan, Fig. 211, ersieht, liegen die beiden Giefshallen h h_1 an den Enden der Anlage, zwischen ihnen sind die Hochöfen p p_1, die Winderhitzer k, die Schornsteine l l_1 und das Kesselhaus i errichtet. Man erzielte durch diese Anordnung eine gute Übersicht über die ganze Anlage und weiterhin liefs sich so auch eine Teilung des Betriebes in der Weise durchführen, dafs der eine Hochofen p das eine Giefshaus h, der andere p_1 das zweite h_1 bedient.

Die Hochöfen p p_1, deren einer in Fig. 212, 1 im Vertikalschnitt dargestellt ist, haben 80′ (24,4 m) lichte Höhe, 14′ (4,27 m) lichten Durchmesser an der Gicht und 20′ (6,1 m) lichten Durchmesser an der Brust, sowie 13′ (3,97 m) Durchmesser im Herd. Man wählte gerade diese Dimensionen mit Rücksicht auf die vorzüglichen Erfahrungen,

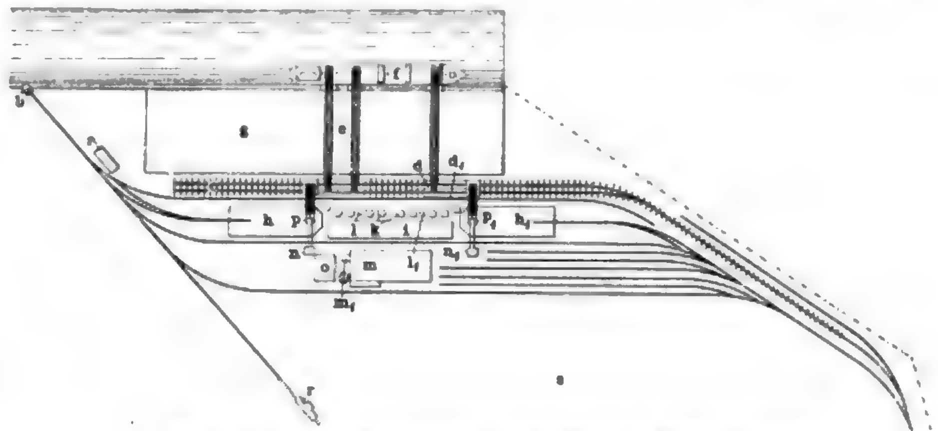


Fig. 211. Z. A.: Hochofenwerk der Buffalo & Susquehanna Iron Company in Buffalo.

die in Amerika mit gleich grofsen Öfen gemacht worden sind. Ein derartiger Hochofen vermag nämlich pro Tag 600 ÷ 700 t Roheisen zu erblasen, das wären rd. 225000 t im Jahre. Kühlplatten d, Winddüsen (Formen) c sowie Schlacken- (b) und Eisenabstichloch nebst Windleitung f sind in ihrer Anordnung aus Fig. 212, Skz. 1 zu ersehen.

Zu jedem Hochofen gehören vier in Ziegelmauerwerk ausgeführte Winderhitzer k, Skz. 2 u. 3, Fig. 212, die 102′ = 31,1 m im Lichten hoch und 22′ = 6,71 m im Lichten weit sind. Dieselben haben zentrale Gaskammern i und sind im übrigen nach dem bekannten Julian Kennedy-Patent erbaut, ihre Windauslässe g, enthalten Kennedysche Windventile h, Fig. 213. Die Schornsteine l l_1 besitzen 175′ = 53,99 m Höhe, 12′ (3,7 m) Durchmesser und sind innen mit Schamotte ausgekleidet.

Das Maschinenhaus m, das die Gebläse sowie die elektrischen Maschinen enthält, hat bei 204′ = 62,2 m Länge 88′ = 26,84 m Breite. Die vier Gebläsemaschinen sind stehender Bauart und wurden von der Allis-Chalmers Company in Milwaukee ausgeführt. Sie leisten je 2000 PS, so dafs die gesamte zur Verfügung stehende Betriebskraft sich auf 8000 PS stellt. Die Hoch- und Niederdruckzylinder der Maschinen haben 42″ resp. 80″ Durchmesser, während die Gebläsezylinder 84″ im Lichten weit sind. Dampf- und Gebläsezylinder haben einen gleichen Hub von 5′ = 1,52 m und ebenso dieselbe Tourenzahl von 45 pro Minute. Das Schwungrad jeder Maschine mifst 24′ = 7,3 m im Durchmesser und wiegt 50 t. Die Kurbelwelle hat 28″ Durchmesser und wiegt 28 t. Alles in allem beträgt das Gewicht der einzelnen Maschine rd. 500 t. Bei der Montage der vier Maschinen bediente man sich eines elektrisch betriebenen Laufkranes von 30 t Tragfähigkeit.

Die Pumpenanlage o umfafst drei grofse Compound-Kaltwasserpumpen der Snow Steam Pump Works in Buffalo, drei Compound-Kesselspeisepumpen und eine Luftpumpe für den Kondensator m_1, Fig. 211. Die Kaltwasserpumpen sind mit 18″ weiten Hochdruckzylindern, 30″ weiten Niederdruckzylindern und 22″ Wasser-

pumpzylindern ausgerüstet. Der gemeinsame Kolbenhub stellt sich auf 36″ und die Leistung aller drei Pumpen auf 12 000 000 Gall. in 24 Stunden. Die Kesselspeisepumpen besitzen Hochdruckzylinder von 10″, Niederdruckzylinder von 16″ und Pumpzylinder von $8^{1}/_{2}$″; ihr Hub beträgt 18″ und ihre Leistung 1500 Gall. pro Minute. In demselben Gebäude o sind noch drei 250 KW Gleichstrommaschinen der General Electric Company in Schenactady aufgestellt, deren Antriebsmaschinen 19″ Zylinderbohrung und 27″ Hub aufweisen und mit 150 Touren in der Minute umlaufen.

An Dampfkesseln sind vierundzwanzig vorhanden, die zu zwölf Paaren in einem Gebäude i von 364′ (111,2 m) Länge und 41,5′ (12,66 m) Tiefe aufgestellt wurden; sie liefern den Dampf für 6000 PS, und sind alle nach dem Cahall-Typ von der Aultman & Taylor Machinery Company in Mansfield, Ohio, gebaut. Als Brennstoff dienen die Gichtgase der Hochöfen, jedoch ist jeder Kessel auch mit einem Roste für Kohlenfeuer versehen, um den Kessel gegebenenfalls ohne Hochofengase im Betrieb halten zu können. Der Rost hat 8′ 6″ e = 2,6 m Länge und 3′ 6″ = 1,07 m Breite, die Gasdüse besitzt einen Querschnitt von 4 × 23″ e. Die Zylinderkessel haben 36″ Durchmesser und 23′ 6″ = 7,17 m Länge, so dafs die Gesamtheizfläche aller Kessel sich auf 63 630 □′ stellt. Jedes Kesselpaar enthalt 250 Wasserrohre von 4″ Durchmesser. Das Speisewasser wird vor Eintritt in die Kessel mit Chemikalien versetzt und dann gefiltert, um so jeder Kesselsteinbildung vorzubeugen.

Der Betrieb des Werkes soll sich nach dessen entgültiger Fertigstellung in der Weise abwickeln, dafs die mit Erz und Kalkstein beladenen Leichter an der Werft f des Werkes anlegen und nun durch Brückenlaufkräne e entweder direkt in die Bunker d oder auf den Lagerplatz g entladen werden. Dies geschieht automatisch, ebenso wie auch die Bunker selbsttätig in die auf einem Gleise stehen-

Aufzugsmaschinen jenseits der schiefen Ebenen und der Öfen p p_1 in besonderen Aufzugstürmen n n, untergebracht sind. Die Förderseile laufen über die Ofengichten zur schiefen Ebene, ein Verfahren, das der sonst üblichen Gepflogenheit gegenüber den Vorteil bietet, dafs die ganze Ofengicht und auch der Füllort der Ofenaufzüge frei von Maschinerie gehalten wird.

Die Mischung der Erz- und Kalksteingichten geschieht ebenfalls selbsttätig, es bleibt also stets das richtige Mengenverhältnis beider Bestandteile gewahrt.

Das erblasene Eisen wird durch Abstich periodisch aus den Öfen entleert und unmittelbar vergossen. Die sich bildende Schlacke dagegen läuft aus dem Schlackloch b, Fig. 213, dauernd ab und geht zur Schlackenhalde. Die fertigen Masseln werden aus den Giefshäusern h h_1 durch Eisenbahnlowrys abgefahren, welche direkt in den Hallen selbst beladen werden können und auf dem Wageplatze r verwogen werden. Die dem Werke gehörigen Verschublokomotiven finden ihren Standplatz im Heizhause b.

Das Betriebsgebäude des Werkes liegt bei a unmittelbar am Verschubgleis, seine Einrichtung ist im „Iron Age“ nicht weiter angegeben.

Bei dem Verfahren zur Verhüttung von Muffelrückständen der Zinkreduktionsöfen von Adolf Savelsberg in Ramsbeck i. W., D. R.-P. 139293 werden die Rückstände in einer Birne verblasen und so verschlackt, um das Verschmelzen im Schachtofen beim Bleierzschmelzen zu erleichtern. Soll der in den Muffelrückständen enthaltene Brennstoff gleichzeitig dazu dienen, geschwefelte Erze oder Hüttenprodukte abzurösten und zu verschlacken, so werden diese, auf einige Millimeter Korngröfse zerkleinert, mit den erkalteten Muffelrückständen vermischt und mit letzteren auf einer Unterlage von glühender Kohle oder glühendem Erz in der Birne mittels überschüssiger Luft verblasen. In derselben Weise werden nicht geschwefelte, aber staubförmige Hüttenprodukte, z. B. Hüttenrauch mit den Muffelrückständen verschlackt und in eine für den Schachtofenbetrieb günstige Form und Beschaffenheit gebracht.

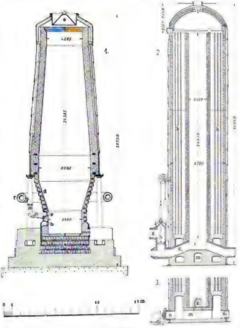


Fig. 212.

Fig. 213.

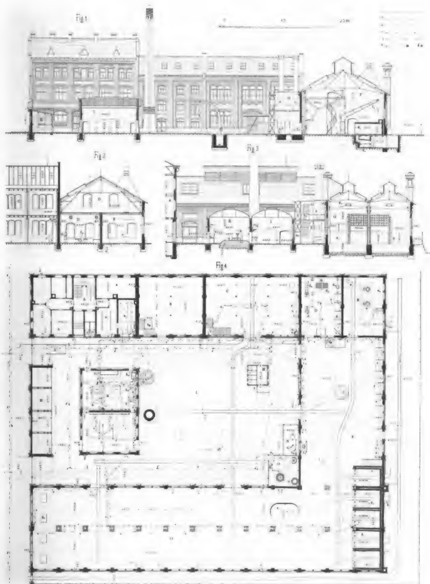
Fig. 212 u. 213. Z. A.: Hochofenwerk der Buffalo & Susquehanna Iron Company in Buffalo.

den Hunde entleert werden. Die Bunker d sind in zwei Reihen hintereinander angelegt, jedoch wird die eine d_1 derselben nur für Koks verwendet, kommt also für die Erzentladung nicht in Betracht. Der Koks wird in sogen. 44 t Kipplowrys auf dem Gleise der Buffalo & Susquehanna Railway herangeschafft und vom Trestlework aus direkt in die Bunker geschüttet. Aus diesen entnehmen elektrisch betriebene Hunde die Rohstoffe und entleeren sie in Kippkästen, denen die Aufgabe zufällt, die Rohstoffe auf schiefen Ebenen zur Hochofengicht e, Fig. 213, zu heben und in diese zu chargieren.

Aus dem Grundplan, Fig. 211, erkennt man, dafs die zugehörigen

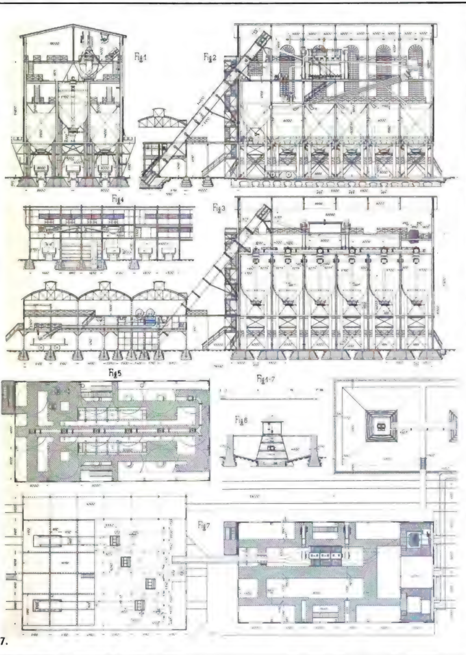
Verfahren zum Entzinken von zinkhaltigen Kiesabbränden von August Gasch in München-Ost. D. R.-P. 142933. Die in Frage kommenden Schwefelkiesabbrände werden zunächst auf 1 bis 2 mm Korngröfse zerkleinert. Darauf mischt man das Material mit der theoretischen, dem Zinkgehalt entsprechenden Menge Schwefelsäure von 60° B auf innigste und läfst das Ganze 1 bis 2 Tage auf Haufen liegen. Das Produkt wird hierauf noch einer 5 bis 6stündigen Röstung bei schwacher Rotglut unterworfen und schliefslich systematisch ausgelaugt.

Digitized by Google



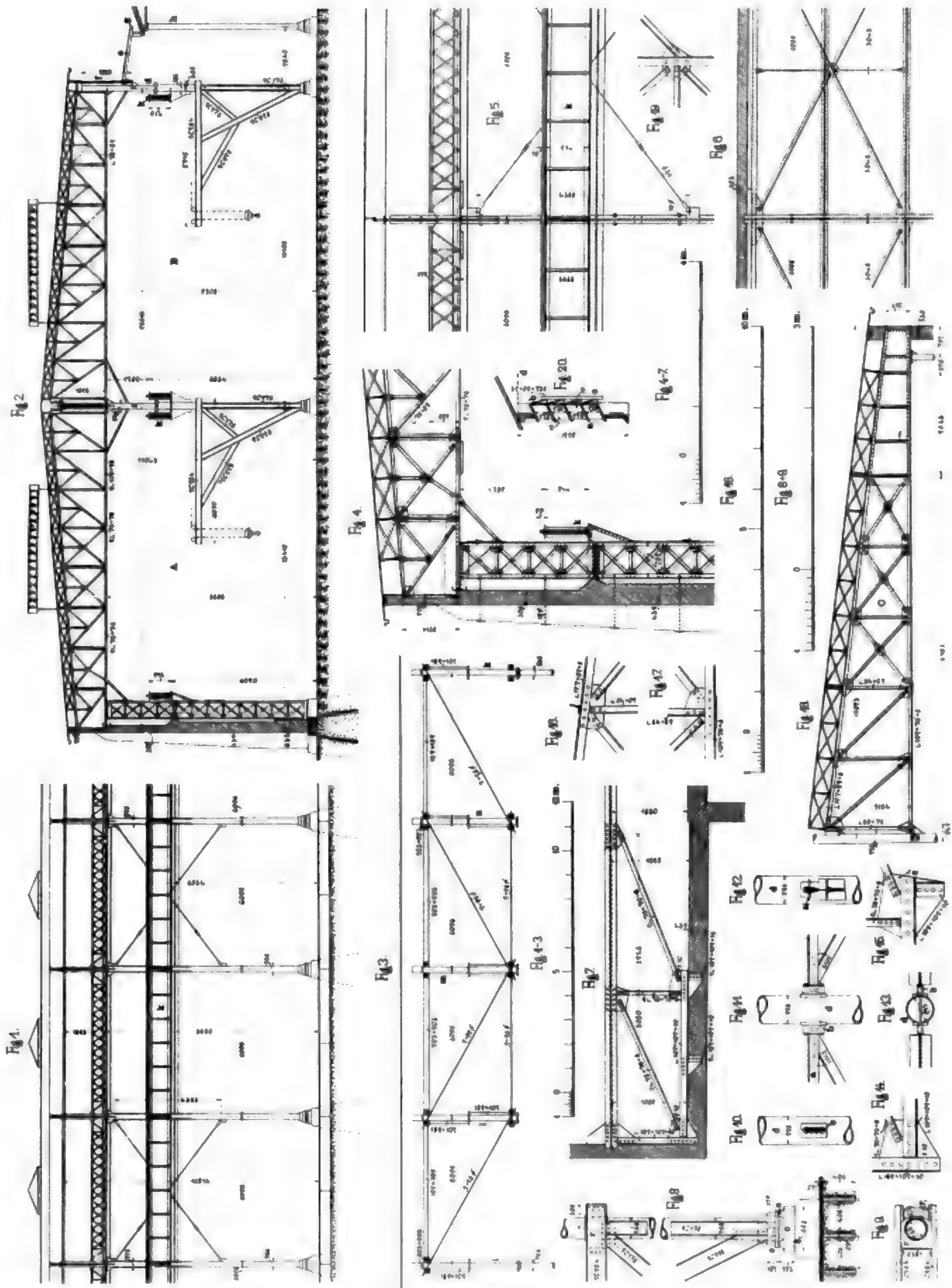
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Kohlen-Separation und-Wäsche für Zeche „Emscherschacht II“.



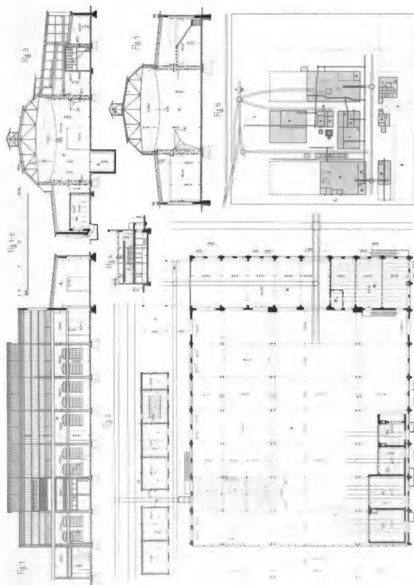
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



12.

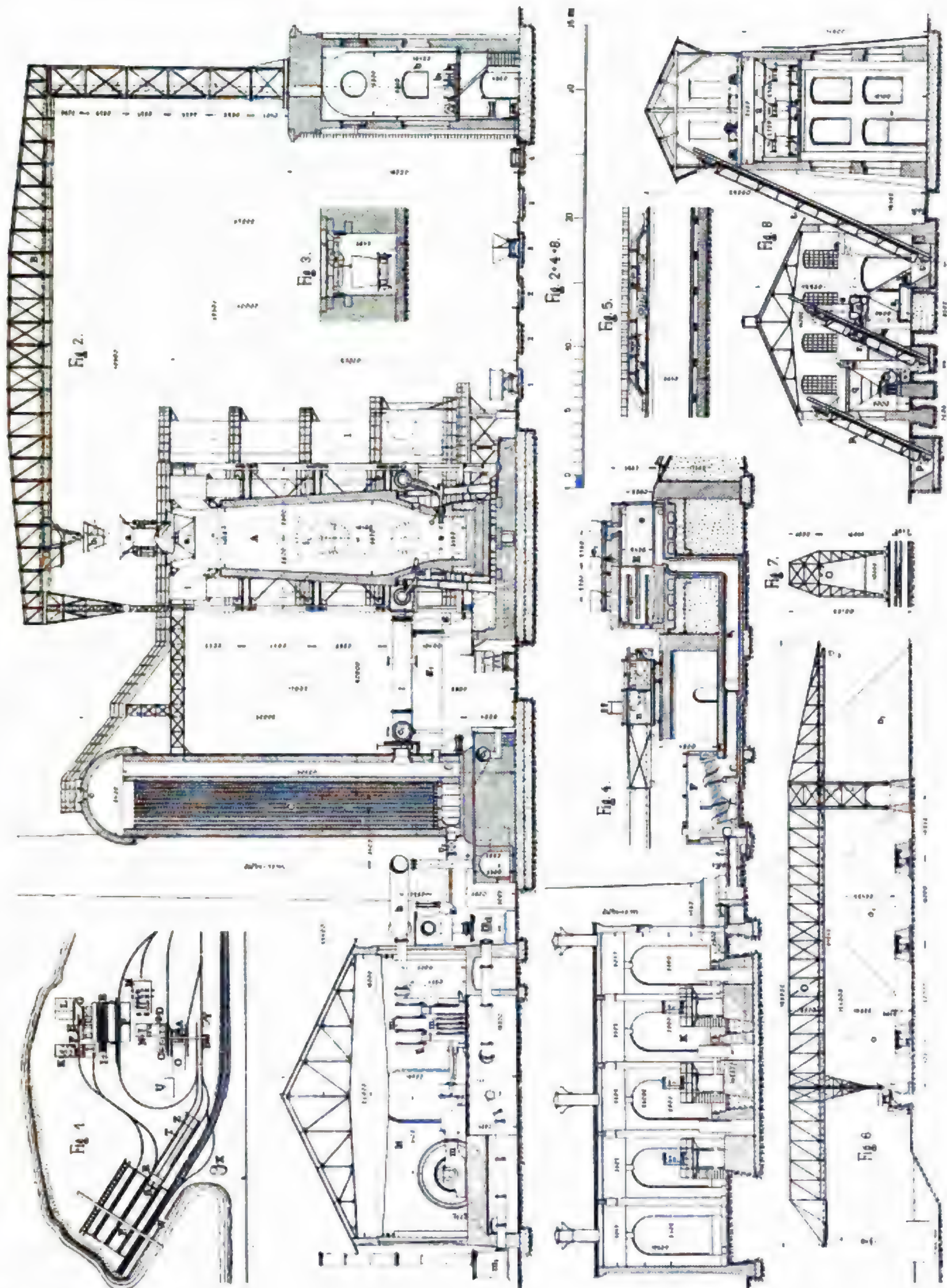
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Elsmann, Lith. Anstalt, Leipzig.



17.

23.

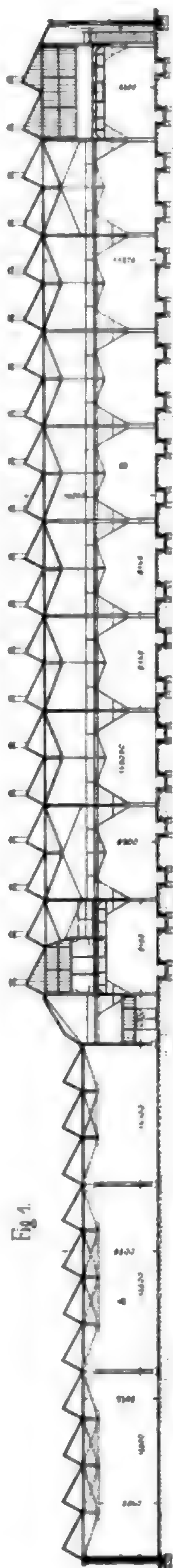
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig.
Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

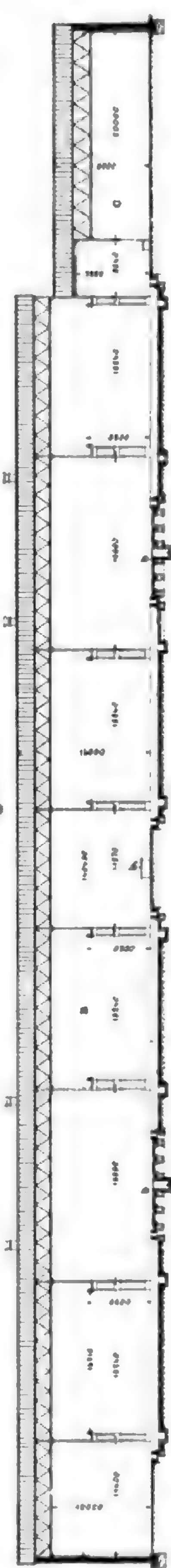


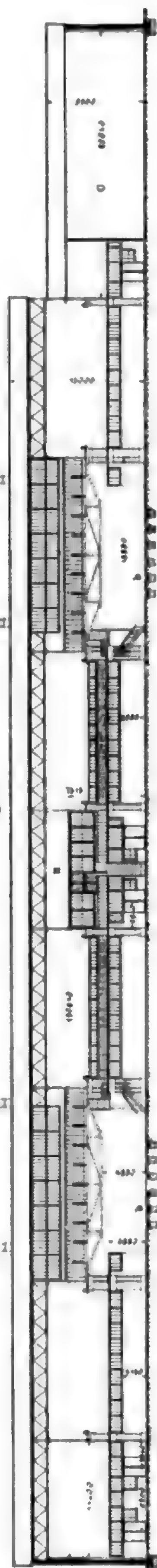
28.

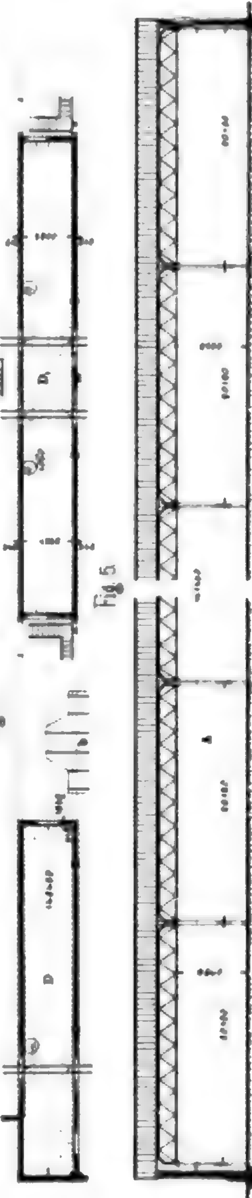
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

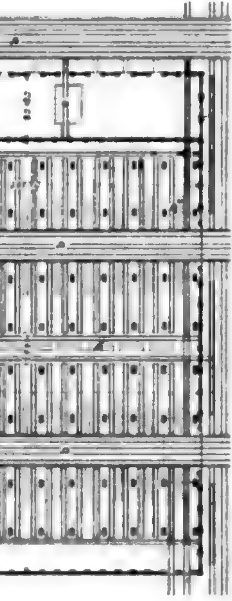
Die Werkstätten
der Great Western Railway Comp. in Swindon.









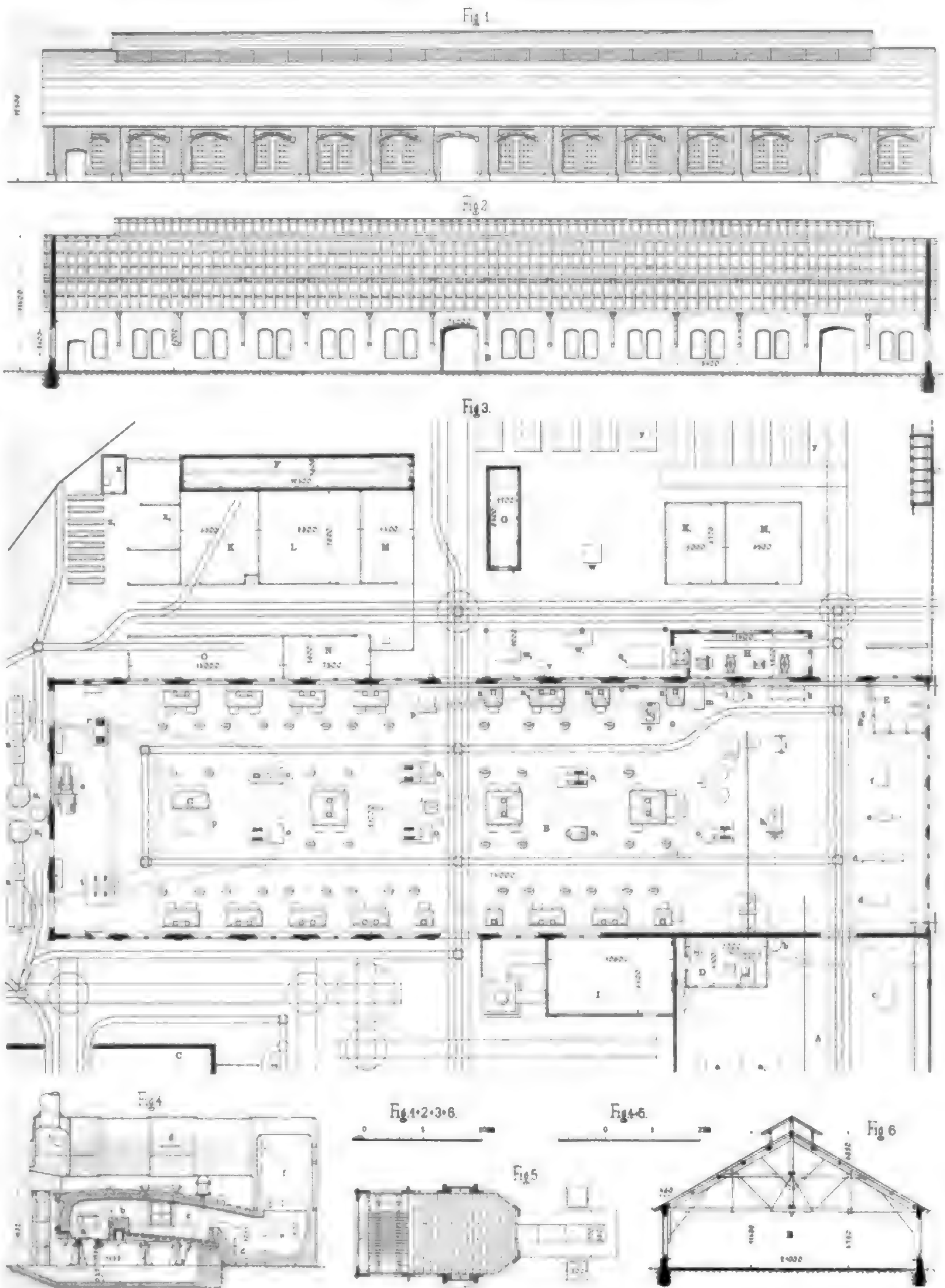


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe I, Metallindustrie.



39.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Elsmann, Lith. Anstalt, Leipzig.

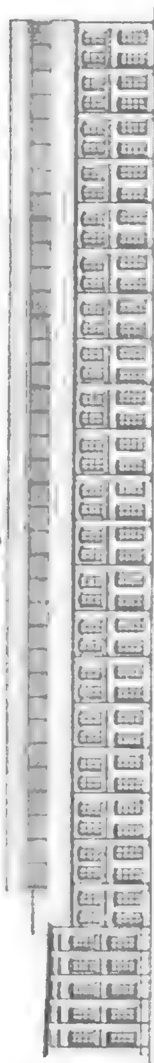


Fig. 2.

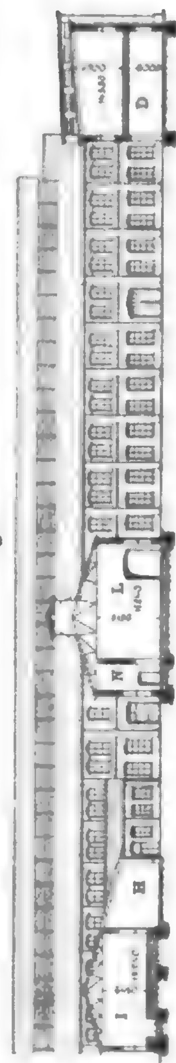


Fig. 4.

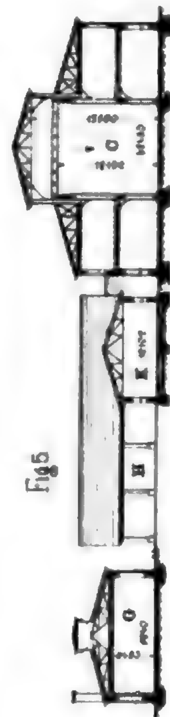
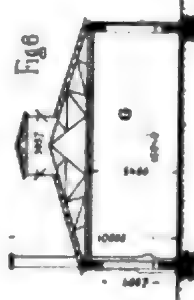


Fig. 5.



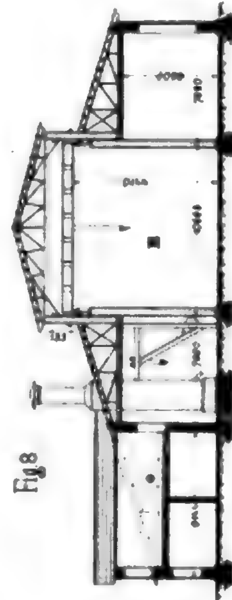


Fig. 8.

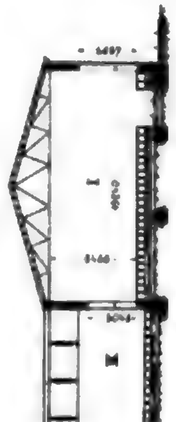


Fig. 7.

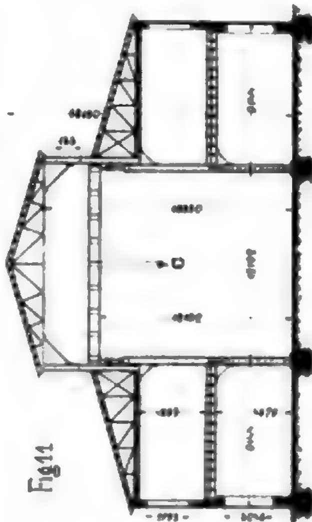


Fig. 11.

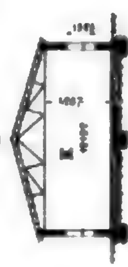


Fig. 10.

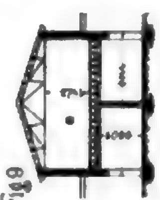


Fig. 9.

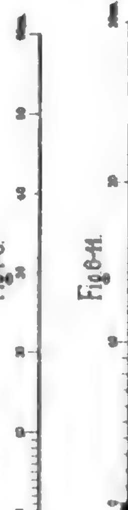


Fig. 1–5.

Fig. 6–11.

Fig. 6.

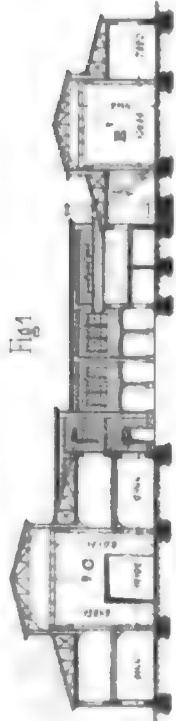


Fig. 1.

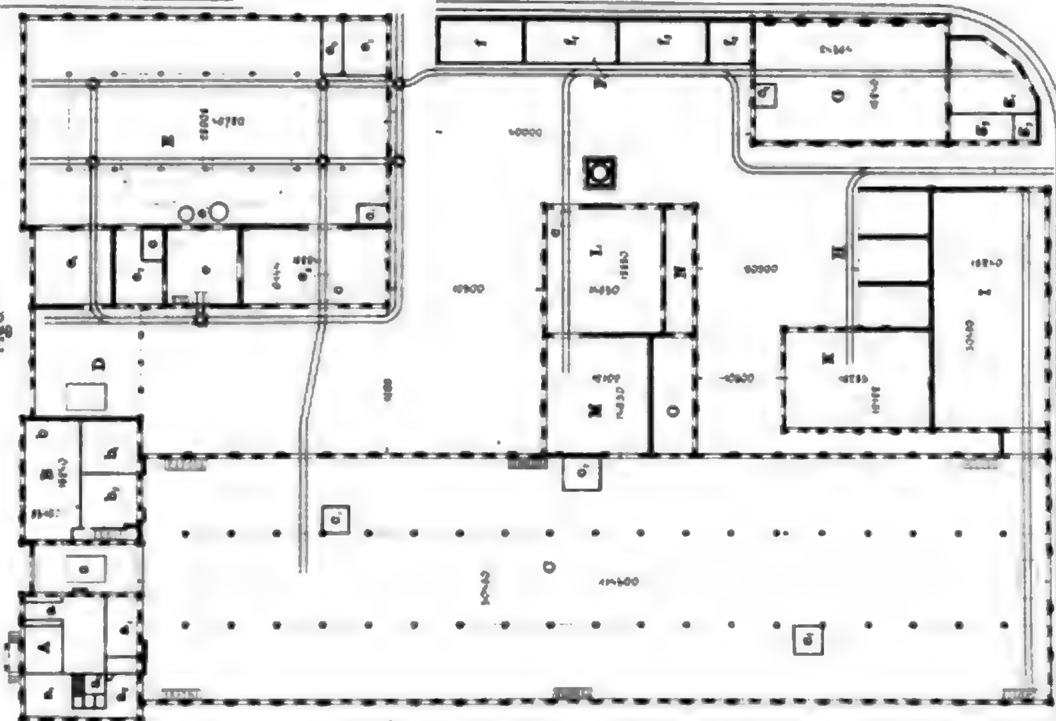
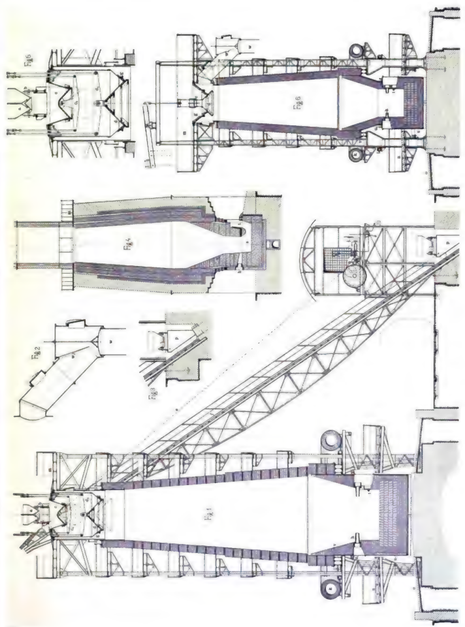


Fig. 3.

44.

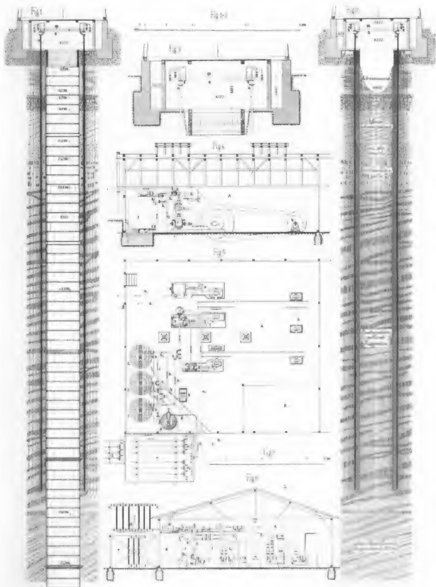
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“ Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



49.

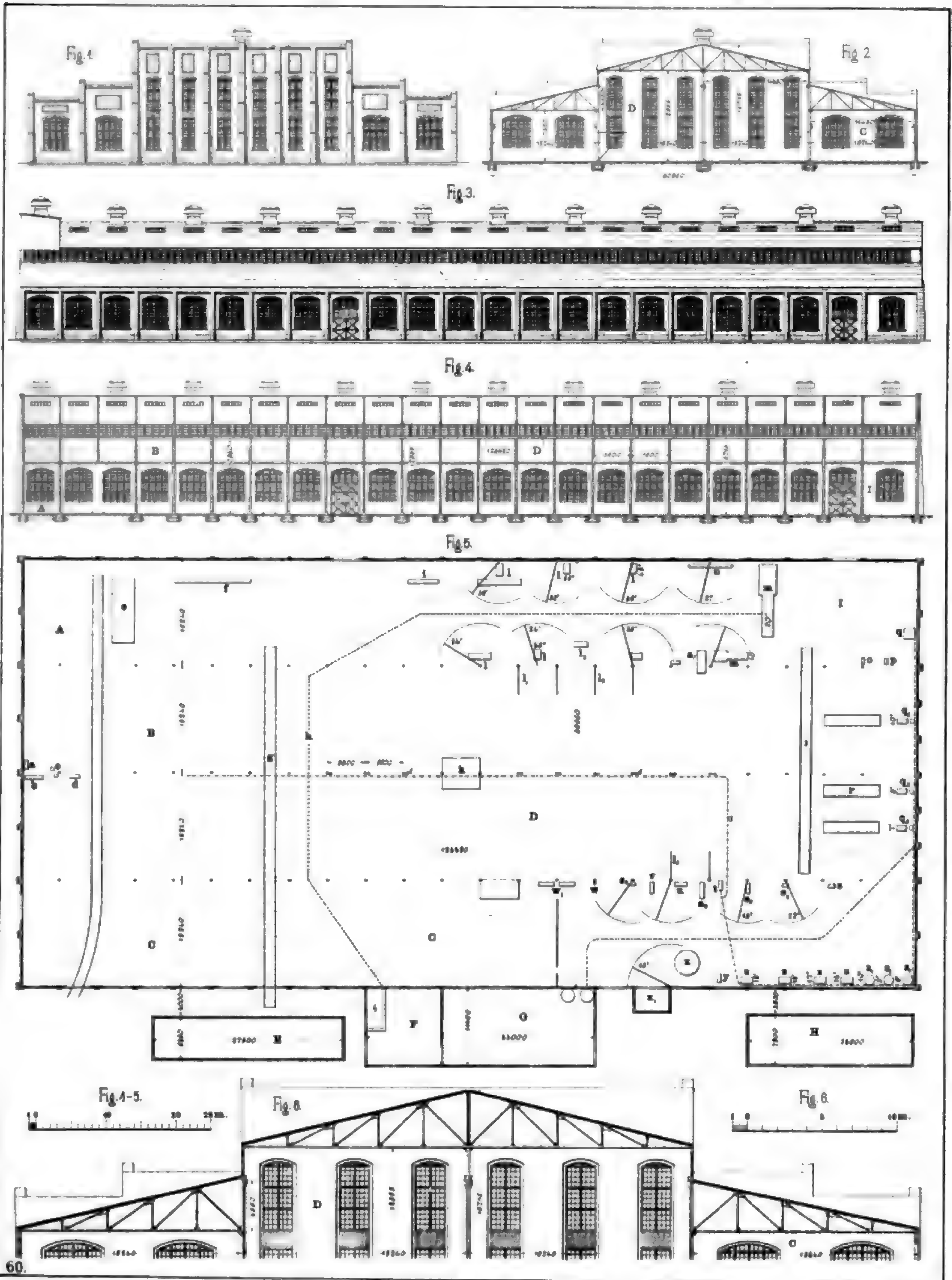
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Digitized by Google



55.

Kesselschmiede der Titusville Jron Company



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.". Leipzig.

Sinsel & Co., G. m. b. H., Oetzsch-Leipzig.

XXXVI. Jahrgang. Nr. 46.

Leipzig, 12. November 1903.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von W. H. UHLAND, Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

1903. Nr. 23.

Lichtpausen von den **Originalen der Tafeln** (4 bis 8 mal so grofs als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7—15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Gröfse der Originale)

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr.".

Uhland's Verkehrszeitung.

1903. Nr. 46.

Uhland's Technische Rundschau.

1903. Ausgabe II. Nr. 11.

Bau-Industrie. Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. Nr. 11.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente. Sicherheits- u. Transport-Einrichtungen.

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und **Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc.** befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Vertretungen:

Adelaide: F. Basedow, Buchh.
Barcelona: Juan Bta. Pons y Co., Sociedad en Comandita, Pelayo, 46.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh., W., Mohrenstr. 9.
Brünn: Carl Winiker, k. u. k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 1.
Budapest: Friedr. Kilian's Nachfolger, kgl. ung. Universitätsbuchh. IV, Waitznergasse 30.
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Calle San Martin 387.
Bukarest: Ig. Hertz, Buchh.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Genf: E. Burkhardt, Buchh., 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. J. Gumpert's Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W. P. van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjöbmagerg. 8.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: R. Schatke, Buchh.
London: F. A. Brockhaus, E. C., 48 Old Bailey.
Madrid: Romo y Füssel, Libreria Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli, kgl. Hofbuchh., Gallerie de Cristoforis 59/63.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: The International News-Company, 83 and 85 Duane Street.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F. A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: K. L. Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Pola: F. W. Schrinner, Buchh.
Prag: Fr. Rivnac, Buchh., Graben 74.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): José Ivens, Buchh., Casilla 205.
São Paulo: Carlos Gerke & Co., Buchh., Caixa correio 128.
Stockholm: Nordiska Bokhandeln, Drottninggatan 7.
Triest: F. H. Schimpff, Buchh.
Valparaiso (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 9.
Wien: Spielhagen & Schurig, Verlagsbuchh., I., Kumpfgasse 7.
Zürich: Eduard Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger, Buchh., Rathausquai 20.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur". — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 1 Tafel Bauindustrie Nr. 11 in Photolithographie.

Inserate.

Die Inserate erscheinen gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben der Zeitschriften: „Der praktische Maschinen-Konstrukteur“ (Gesamt- und Einzelausgabe), „Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik“ (mit „Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau“), „Technische Rundschau“ (Gesamt- und Einzelausgaben), welche am gleichen Termin ausgegeben werden. Die Insertionsgebühr beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders großer Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für Chiffre-Inserate sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen,** von welchen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaus, sowie das unterzeichnete Bureau, nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Schillerweg 11.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“
Abteilung für Inseratwesen.

Unsere geehrten Leser

bitten wir, bei Anknüpfung von Geschäftsverbindungen infolge der in unseren Zeitschriften enthaltenen Inserate stets auf

Uhland's Zeitschriften

Bezug nehmen zu wollen.

Junger
Dipl.-Ingenieur,
25 Jahre alt, militärfrei, flotter Zeichner und sicherer Rechner, mit 6jähr. Praxis in Dampf- und allgem. Maschinenkonstr. **sucht,** gestützt auf gute Zeugnisse, im Bureau oder Betrieb **Stellung.**
Offerten unter **B. I. 4901** an **Rudolf Mosse, Breslau.** 3912

Tüchtiger erfahrener
Formermeister
sucht sofort oder später **Stellung.** Suchender ist in der Sand-, Lehm-, Schablonen-, Metall- sowie Maschinenformerei durchaus vertraut, mit dem Lohn- u. Akkord- sowie Kalkulationswesen gut bewandert und im Stande, eine Giesserei rationell zu leiten. 3913
Offerten unter **H 123** an die Expedition dieses Blattes erbeten.

✱ Genossenschaft Elektrowacht ✱
Projektierungs-u. Überwachungs-Anstalt.
Satzung, Gebührentafel, Prosp. umsonst.
Elektrowacht, E. G. m. b. H., Berlin NW. 52.

Schmiedeeiserne Fenster
und **Oberlichte** jeder Art,
schmiedeeis. **Treppen, Thüren**
und **Thore**
fertigt als Spezialität
R. Zimmermann, Bautzen.

Präzisions-
Reifszeuge
Rundsystem.
Clemens Riefler,
Nesselwang – München.
Paris 1900 Grand Prix.
Die Zuverlässigkeit der echten Riefler-Reifszeuge sind mit dem Namen RIEFLER gestempelt.

Verlag von **ARTHUR FELIX** in Leipzig.

Das System der technischen Arbeit.
Von **Max Kraft,** o. ö. Professor in Graz.

1. Abteilung: Die ethischen Grundlagen der Technischen Arbeit. Lex. 8. 210 S. 1902. M 5.
2. Abteilung: Die wirtschaftlichen Grundlagen der Technischen Arbeit. Lex. 8. S. 211–446. 1902. M 5.—.
3. Abteilung: Die Rechtsgrundlagen der Technischen Arbeit. Lex. 8. S. 447—664. 1902. M 5.—.
4. Abteilung: Die technischen Grundlagen der Technischen Arbeit. Lex. 8. S. I–XVI und 665—986. 1902. M 7.—

Entwürfe, Berechnungen, Expertisen, Gutachten
für den Bau von chemischen Fabriken und Einrichtungen führt aus
J. L. C. Eckelt, Berlin N. 4., Chaussee-Str. 19. 3836

Holz-Kämme, 3328
nach Modellen oder Zeichnungen von zähem Weissbuchenholz auf Spezialmaschinen hergestellt, liefern prompt
Matthiass, Topf & Co., Erfurt 16.

rohe u. blank gedrehte fertigt
Robert Wagner,
Chemnitz,
Eisenwarenfabrik.

Gebr. Howaldt's selbstwirkende
Metall-Packung

für alle Sorten von Stopfbüchsen.
Bereits über 43 000 in Betrieb bei Dampfschiffen und Fabriken.
Näheres durch Prospecte bei
1447
Howaldtswerke, Kiel.
Vertreter für Ungarn: Brunner J. L. és társa, Budapest V. váczi körut 46 sz.

Radkämme
(seit 1874 Specialität)
Feilenhefte und Anhänge-Etiquetten aus garantirt trockenem Weissbuchenholz nach Zeichnung oder Muster sauber gearbeitet, liefert billigst, in eiligen Fällen sofort 3327
H. Emil Wormbach, Herborn (Nassau).
Holzkammen-Fabrik.

Kesselspeiser „Restarting“,
einfachstes System.
✱ Viele Tausende im Betrieb. ✱

Selbstthätig ansaugend.
Ganz aus Rotguss.
Durch Lösen nur einer Schraube kontrollierbar.
Überlauf mit Ventil.
Versand ab Lager.
1 Monat auf Probe.
Preisliste gratis und franko.
Armaturen- und Pumpenfabrik,
C. F. PILZ, Chemnitz,
Hauboldstrasse 5 7. 1601

Man verlange Katalog
im eigenen Interesse
über die uns patentierten
Hebezeuge.
Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.

Patent-Schrauben-Flaschenzug „Maxim“.
Patent-Zahnrad-Flaschenzug „Victoria“.

Der Inhaber der Deutschen Reichs-Patente
Nr. 108884 „Maschine mit umlaufenden Kolben“
Nr. 125022 „Verbundmaschine mit umlaufenden Kolben“
Nr. 136625 „Verbrennungs- bezw. Explosionskraftmaschine mit umlaufenden u. ineinander greifenden Kolben“
wünscht behufs Fabrikation der patentierten Gegenstände mit deutschen Fabrikanten in Verbindung zu treten.
Derselbe ist auch bereit, die Patente zu verkaufen, Lizenzen zu erteilen und andere Vorschläge zur Ausführung der in Frage stehenden Erfindungen entgegen zu nehmen.
Nähere Auskunft erteilt bereitwilligst
F. C. Glaser, Patentanwalt,
Berlin SW., Lindenstraße 80.

Stellenliste für Techniker aller Industriezweige.

Offene Stellen.

1349. Älterer, praktisch und theoretisch gebildeter tüchtiger Techniker oder Ingenieur für Konstruktion von Eis- und Kühlmaschinen gesucht. Derselbe muß sich auch für den Besuch der Kundschaft eignen. Ausführlich gehaltene Offerten unter gleichzeitiger Angabe der Gehaltsansprüche.

1350. Konstrukteur, erfahren u. tüchtig im landwirtschaftlichen Maschinenbau, wird von größerer Maschinenfabrik gesucht. Bewerber (Österreicher) muß selbständig arbeitende Kraft sein, solche mit Werkstättenpraxis werden bevorzugt. Ausführliche Offerte mit Angabe des Alters, der Gehaltsansprüche und mit Zeugnis-Abschriften.

1351. Technischer Betriebsleiter und Konstrukteur wird für eine Maschinenfabrik (Armaturen- und Appreturmaschinen) nach Lódz, Russisch-Polen, pr. bald gesucht. Bevorzugt werden die der deutschen und russischen oder deutschen und polnischen Sprache mächtig sind. In den ausführlich gehaltenen Offerten sind Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüche anzugeben.

Stellen-Gesuche.

540. Zeichner mit 8½ Jahr Praxis im Wagen- und Waggonbau, welcher nach ½jährigem Besuch des Technikums sein Studium Familienverhältnisse halber abbrechen mußte, sucht sofort Stellung.

541. Maschinentechniker und gelernter Mechaniker, 37 Jahre alt, verheiratet, erfahren im Bau und Betriebe von Pflanzenölfabriken und der zugehörigen Apparate, als Pressen, Pumpwerke, Walzwerke u. s. w. sowie in verschiedenen anderen Branchen und im allgemeinen Maschinenbau, sucht Stelle auf Bureau oder im Betriebe im In- oder Auslande, da deutsch, französisch, italienisch und spanisch sprechend. Eintritt sofort oder später.

542. Junger Ingenieur, 22 Jahre alt, Absolvent des Technikums Mittweida, mit Werkstattpraxis, der deutschen und italienischen Sprache mächtig, sucht per sofort Stellung.

543. Absolvent der niederen und höheren Fachschule für Bau- und Maschinenschlosserei am k. k. Technologischen Gewerbe-Museum in Wien sucht per sofort Anfangsstellung im Bureau oder Betrieb einer Maschinen- oder Automobilfabrik.

544. Junger Ingenieur, 25 Jahre, flotter Zeichner und Rechner mit mehrjähriger Praxis, der bis jetzt seiner Mi-

Fortsetzung auf S. III des Umschlags

Digitized by Google

Hülfspflicht bei dem Maschinenpersonal der Marine genügt hat, Absolvent des Technikums Mittweida, sucht gestützt auf sehr gute Zeugnisse Stellung im Betriebe oder Bureau, am liebsten im Armatur- oder modernen Dampfmaschinenbau.

345. Maschinist, 17jährige praktische Erfahrung, seit Jahren leitender Maschinist auf Dampfern, sucht Stellung in größeren Betrieben, Wasserwerken, Elektricitätswerken oder ähnlichen Betrieben.

346. Techniker, 22 Jahre alt, militärfrei, mit mehr als 3 Jahren Bureau- und Werkstattpraxis, höherer Gewerbeschüler sucht Stellung im Betrieb oder Bureau.

347. Techniker, 26 Jahre alt, Absolvent des Rheinischen Technikums Bingen, 6 Jahre Werkstattpraxis, sucht Stellung im Betrieb oder Bureau

Fragekasten.

Unentgeltliche Aufnahme der Fragen für unsere Abonnenten.

Beantwortung durch die Leser!

Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Fragen.

2563. Existieren tragbare Acetylenlampen, die sich zum Aufhängen in Fabrikräumlichkeiten eignen würden und welche Firma liefert solche?

2564. Welche Firmen befassen sich mit dem Bau von Maschinen zur Verarbeitung von Kartoffeln zu Kartoffel-Graupen?

2565. Wie werden die bei der elektrolytischen Kupferraffination verwendeten Kathoden-Mutterbleche hergestellt und vor dem Einhängen in das Bad zweckentsprechend zubereitet?

Beantwortungen.

Zu Frage 2370 teilt uns Ingenieur E. Förster, Breslau folgendes mit. Die ursprünglichen Appoldschen Zentrifugalpumpen, Dingler 1855, S. 252, sind wohl englisches Fabrikat. Ähnlich sind die Konstruktionen der Firma „Cyclop", Eisen- und Maschinenindustrie, G. m. b. H., Berlin N., Chausseestr. 82, zur Trockenhaltung des St. Jürgensfeldes bei Bremen.

Zu Frage 2379. Soviel uns bekannt, hat die Firma „Auerbach & Co., Dresden-Plauen" die Ausführung des Bohrkopfes „Radikal" erst kürzlich aufgenommen, so daß von einer Bewährung des Bohrkopfes im Betrieb wohl noch nicht gut gesprochen werden kann. Es sind bereits eine große Anzahl solcher Bohrköpfe verkauft worden, soviel wir erfahren konnten, ungefähr 60, woraus man allerdings an und für sich schon auf die praktische Verwendbarkeit des Apparates schließen darf, auch wenn wir uns nicht selbst im Besitz eines vorzüglichen Musters mit diesem Kopfe ausgeführter Bohrungen befänden. Diese Bohrungen sind derart tadellos, daß es für den Uneingeweihten sehr schwer hält, tatsächlich daran zu glauben, daß dieselben wirklich mit einem Bohrer hergestellt sind. Wir glauben, Ihnen infolgedessen anraten zu können, sich mit der gen. Firma wegen Bezug solcher Bohrköpfe in Verbindung zu setzen.

Zu Frage 2380 empfiehlt die Firma Heinr. Classen, Inh. L. Nissen, Hamburg, Admiralitätsstr. 52/53 den von ihr in den Handel gebrachten Dichtungskitt „Fermit".

Zu Frage 2382. Maschinen und Apparate für die Rüböl-Industrie liefern die Firmen: Fried. Krupp, Aktiengesellschaft Grusonwerk, Magdeburg-Buckau; Koeber's Eisenwerk, Harburg-Hamburg; J. G. Lindner & Marx, Brünn i. Böhmen.

Abonnenten unserer Zeitschriften erhalten stets unentgeltlich Auskünfte durch den Fragekasten.

Briefliche Auskünfte erteilen wir dagegen ausnahmslos **nur gegen Vorausbezahlung von 3 Mark** (Abonnenten unserer Zeitschriften, die sich als solche legitimieren, haben nur 2 Mark zu entrichten).

Postkarten mit bezahlter Antwort oder Briefe mit Franko-Kuvert finden keine Berücksichtigung, wenn uns nicht gleichzeitig die Gebühr für die gewünschte Auskunft übermittelt wird.

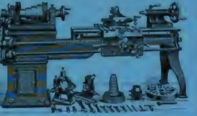
Leipzig-Gohlis.

Bureau des
„Praktischen Maschinen-Konstrukteur",
(Abteilung für techn. Auskünfte).

Technikum Hildburghausen
umfasst Höhere Maschinenbau- und Elektrotechnikerschule
Baugewerk- und Tiefbauschule. Programme durch das Sekretariat.
Professor M. Tolle, Herzogl. Direktor. 1690

Ingenieurschule für Maschinenbau u. Elektrotechnik. **Zwickau**
Direct. Kirchhoff u. Hummel, Ingenieure
Subvent. und Aufsicht d. Stadtrathes.
Eintritt April u. Octbr. — Auskunft u. Prospekt kostenlos. (Königreich Sachsen) 2114

Wilh. Junghans
Werkzeugmaschinenfabrik
Chemnitz I (Sachsen)
gegründet 1877 • fabriziert:



Drehbank für Schnelldrehstahl

Drehbänke aller Art. Revolverbänke,
Hobel-, Shaping- und Stoßmaschinen,
Fräsmaschinen in großer Auswahl.
Automat. Räderfräsmaschinen neuen Systems! etc
in moderner, konstruktiv vorzüglicher Ausführung.
Feinste Referenzen! Kurze Lieferzeiten! Vorteilhafte Bezugsquelle!
Prämiert auf allen beschickten Ausstellungen!

Höchst prämiiert auf allen beschickten Ausstellungen.

Justus Christian Braun, Maschinenfabrik A.-G., Nürnberg
empfiehlt als eigene Fabrikations-Spezialitäten:
Presspumpen u. Hydraulische Pressen

für die verschiedensten industriellen Zwecke, besonders zur Fabrikation elektrischer und galvanischer Kohlen.
Sämtliche Spezialmaschinen dazu.
Kabel- und Bleirohrpressen.
Hydraul. Räderpressen, Luftkompressoren.
Kabelwagen, Montage-Gerüste und Leitern.
(Lieferung an Weltfirmen des In- und Auslandes).
Dampfkessel- und Maschinenarmaturen.
„Phönix"-Wasserstände, Patente Kuhlmann.
Ventile, Dampfcylinderschmier-Apparate. Öltropfapparate, Dampfpfeifen,
Kesselspeise- und Probierpumpen, alle Arten Hähne, Verschraubungen etc.
Pumpen für alle Zwecke
Feuerspritzen aller Art, mech. Leitern u. sonstige Löschgeräte
Eisen- und Metallgießerei.
Spezialität: Guß aus rein. Schmiedeeisen nach Belieben kalt zu richten, biegen oder strecken.

Technikum Neustadt i. Meckl.
Höhere Lehranst. f. Ingenieure.
Abteilungen für Techniker u. Werkmeister.
Elektrot. Laborat. – Staatl. Prüf.-Commissar.
Maschinenbau, Elektrotechnik, . . .
Hoch- und Tiefbau. . . .

Gr. Sachsen-Weimar.
Technikum Stadtsulza
f. Maschinen- u. Elektrotechnik.
Ingenieure 4, Techniker 3, Meister 2 Semester.
Staatsprüfungen. Progr. frei.
Direktor: Gautzmann. 2254

Maschinenbauschule Magdeburg.
Semester-Anfang April und Oktober
Der Königl. Direktor.
Renter. 1636

Technikum Berlin
Polytechnisches Institut für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hochbau, Tiefbau.
— Staatlich inspiziert. —
Lettehaus, Berlin W., Königgrätzerstr. 90.
Anmeldungen u. Programme umgehend.

Thüringisches
Technikum Jlmenau
für Maschinen- und Elektro-Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Staatskommissar.

R. Trenck, Erfurt
fertigt
Regulatoren
1791 mit
Drosselventil
für Dampfmaschinen
unter Garantie für gleichmäßigen Gang der Maschinen unter den verschiedensten Belastungen.

Theodor Wiede's
Maschinenfabrik A.-G.,
CHEMNITZ i. Sachs.

Feder-Regulatoren
System Tolle
D. R. P. Nr. 86718
für Dampfmaschinen, Turbinen, Gasmotoren u. s. w.
Bestes System der Gegenwart.
Am einzelne Firmen über 300 Stück geliefert.
Man verlange Katalog.

Regulier-Feuerungen,

rauchverhütend, kohlensparend, sowohl mit Schüttrosten als auch Planrosten, für Hand- oder mechanische Beschickung, mit oder ohne Unterwind.

— Sowohl im In- und Ausland vorteilhaftest bekannt. —

5000 in Betrieb. **J. A. Topf & Söhne, Erfurt 37.**

Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G.

Augsburg gegr. 1840 — **Nürnberg** gegr. 1837 — **Gustavsburg** gegr. 1860.

Aktien-Kapital und Reserven: ca. 24 Millionen Mark.
Arbeiter und Beamte: ca. 10 000.

Dampfmaschinen
Dampfturbinen
Dampfkessel
Dampfüberhitzer
Kohlenaufwerf-Vorrichtungen
Gasmotoren
Wärme-Motoren „Patent Diesel"
Turbinen
Pumpwerke
Kälteerzeugungs-Maschinen
Brauerei- und Mälzerei-Einrichtungen
Hebe- und Transport-Vorrichtungen
Transmissionen
Eisenbahn- und Straßenbahn-Wagen
Elektrische Lokomotiven
Eisenhochbauten
Brücken
Wassergas-Schweißanlagen System Dellwik-Fleischer
Materialprüfungs-Maschinen
Tiegelschmelzöfen System Baumann
Späne- und Staubabsaugungs-Anlagen
Reibmaschinen Patent Palmié
Schnellpressen und Rotationsdruck-Maschinen.

R. Trenck,

Erfurt,

Maschinenfabrik und Eisengiesserei

fertigt als Specialität:

Regulatoren

für Dampfmaschinen von bisher unerreichter Verstellungskraft. 3111

Man verlange Preislisten.

Centralheizungswerke A.-G.

Hannover-Hainholz,

Berlin, Köln, Frankfurt a. M., Leipzig, Breslau, Freiburg i. Br., Wien VIII [1], Mähr. Ostrau.

Specialfabriken in **Hainholz** und **Mähr. Ostrau** für

Heizungs-, Ventilations-, Trocken- und Bade-Anlagen

jedem Bedürfnisse entsprechend, für industrielle, öffentliche und Privatgebäude,

Rippenheizkörper, Radiatoren, Armaturen, Kondenstöpfe, Wärmplatten, Pulsometer, Strahlapparate, Injektoren.

Preis- und Referenzlisten gratis. 3491

Deutsche Elektrizitäts-Werke zu Aachen

— **Garbe, Lahmeyer & Co. Aktiengesellschaft.** —

Größte **Spezialfabrik** für:

Dynamomaschinen,

Elektromotoren und Transformatoren

in jeder **Leistung** und **Spannung** für

Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.

Vertreten durch **Ingenieur-Installations-Geschäfte** in allen **Provinzen** und **Staaten Deutschlands** sowie des **Auslandes.**

Spezial-Prospekte sowie Nachweislisten stehen auf Wunsch gern zur Verfügung

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe II

Bau-Industrie.

Neuerungen und Fortschritte

in

Hochbau und Wohnungseinrichtung, Beleuchtung, Heizung und Lüftung, Wasserversorgung, Strafsenbau, Abfuhr und Kanalisation, Holzindustrie und verwandten Gewerben, Zement- und Kalkindustrie, Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1903.

Mit 12 Tafeln und 191 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig

Uhland's
Technische Rundschau 1903.

—— Ausgabe II ——

Bau-Industrie.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

V.

W.

Z.

Alphabetisches Namenregister.

S.

1903. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 1.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die Fassaden der Thorner Dampfmühle

Gerson & Co. in Thorn.

(Mit Abbildungen, Fig. 1 u. 2.)

Nachdruck verboten.

Zu Anfang des Jahres 1901 wurde seitens der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik Gebrüder Seck in Dresden der Schlufsstein einer der interessantesten Mühlenanlagen des preufsischen Ostens gelegt. Das betr. der Firma Thorner Dampfmühle Gerson & Co. in Thorn gehörige Etablissement ist eines der gröfsten jenes Gebietes und verarbeitet täglich 45000 kg Weizen, sowie 10000 kg Roggen. Als Betriebskraft dient Dampf, der in einem im Fabrikshofe gelegenen Kesselhause erzeugt wird.

Das Fabrikgebäude, dessen wichtigere Fassaden in Fig. 1 dargestellt sind, ist in Hakenform, den langen Steg nach der Bahn zu, errichtet und wird an dem einen Ende durch einen 1½ Geschofs hohen Bodenspeicheranbau abgeschlossen, der als nebensächlich in Fig. 1 fortgelassen ist.

Frontfassade. Die richtige Durchführung des Betriebes empfahl im Verein mit der grofsen Länge des Gebäudes seine Zerlegung in einen Mittelbau und zwei Seitenflügel. Da eine Überhöhung des ersteren aus technischen Gründen untunlich erschien, so griff die Erbauerin zur Änderung der Architektur, um auf diese Weise dem Gesamtbilde das Eintönige, was grofsen Massen ja stets innewohnt, zu nehmen. Der Mittelbau wurde im Spitzbogen-, die beiden Flügel im Stichbogenmotiv durchgeführt und zwischen alle drei zwei durch aufgesetzte Attiken betonte gröfsere 25 cm vorgezogene Trennungsfelder eingeschoben, deren im Zahnmotiv ausgestaltete Kopfflächen zugleich überleitend auf die Flügelkonstruktion hinwirken.

Sowohl Mittelbau als auch Seitenflügel ruhen auf einem in sorgfältig behauenen Sandsteinquadern durchgeführten Sockel, dessen Höhe mit Rücksicht auf die Gesamtdimensionen des Baues zugleich die Geschofshöhe des Parterres darstellt. Ein breites, kräftig betontes Gurtgesims schliefst die Sockelquaderung nach oben ab und leitet zur Backsteinarchitektur der oberen Geschosse über. Die Fenster im Parterre sind im Stichbogenmotiv, und soweit sie im Mittelbau liegen, mit vorspringendem Gewände, herausgehobenen Ohren, ebensolchen Sohlbänken und Stichbogensturz ausgeführt. Die Sohlbänke setzen sich direkt auf die Blinde auf und sind von dieser durch einen Vorsprung erkennbar geschieden.

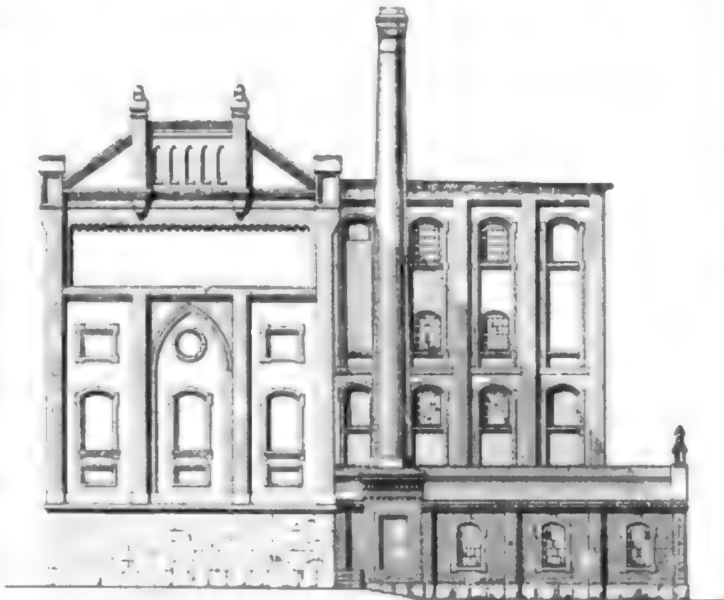
Zwei im gleichen Motiv durchgeführte grofse Türen machen den Mittelbau zugänglich und wirken, da sie in den schon angezogenen Trennungsfeldern liegen, zugleich abschliefsend.

Die Sockelfenster der beiden Flügel sind als dreifach gekuppelte gedacht mit besonders starker Betonung des Fugenschnittes über dem abschliefsenden Stichbogen. Gewände fehlen hier, jedoch finden sich solche an den zugehörigen Türöffnungen, deren Dimensionen übrigens so bemessen sind, dafs selbst sehr umfangreiche Lasten bequem durch sie hindurch gebracht werden können.

Das Backsteingemäuer der oberen Geschosse des Mittelbaues springt gegen das des Parterres um ½ Stein zurück und wird durch fünf im Rohbau ausgeführte vorgelagerte Pfeiler in vier gröfsere Hauptfelder zerlegt. Die Pfeiler erstrecken sich bis zur Höhe des vierten Obergeschosses und werden dort durch kräftige Köpfe abgeschlossen, auf denen die Kämpfer der Spitzbogen ihre Widerlager finden.

Die so entstandenen, vier volle Geschofshöhen umfassenden Hauptfelder sind nun in Höhe des zweiten Obergeschosses durch ein Horizontalband aus Fassadenklinkern unterteilt und auf diese Teillinie die Füfse der zwei Etagenhöhen umfassenden Fenstergewände aufgesetzt. Den Fenstern untergelegte Sohlbankschichten verleihen im Verein mit seitlich angesetzten Ohren den Gewänden und Fensterflächen die gewünschte Lebhaftigkeit, umsomehr als ja hier die Farben des Putz- und Rohbaues an sich schon belebend auf das Gesamtbild einwirken.

Als oberer Abschlufs des Mittelfeldes dient ein schweres Hauptgesims aus Hausteinen mit unter- und vorgelegtem Bande aus Fassadenziegeln. Während aber das Gesims des Mittelfeldes sich einfach glatt an dessen beiden Abschlufsfeldern totläuft, ist das dieser letzteren



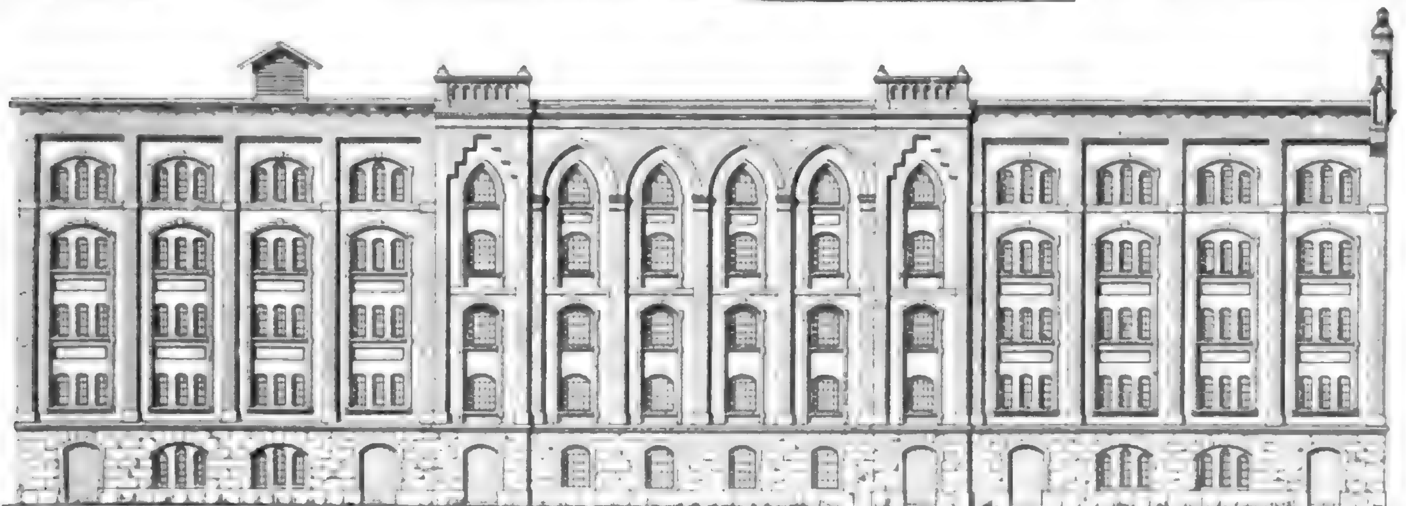


Fig. 1. Fassaden der Thorner Dampfmühle Gerson & Co. in Thorn.

zur Attika erweitert, als deren oberen Abschlufs zwei kleine halbkugelige Aufsätze dienen. Im Gemäuer der Attika ausgesparte Nischen verleihen ihm die Gestalt eines Geländers.

Verschwindet nun beim Mittelbau die ganze Dachkonstruktion vollständig hinter Hauptgesims und Attika, so tritt sie bei den beiden Flügeln in der Form eines überhängenden Holzzementdaches sichtbar zu Tage und bildet, wie üblich, den oberen Abschlufs der Gebäudewände. Ein Gesims fehlt; an seine Stelle ist eine in die Fensterfelder eingelegte Zahnschicht getreten, die $\frac{1}{4}$ Stein gegen die Fensterfelder vorspringend innen noch um $\frac{1}{4}$ Stein gegen die teilenden Pfeiler zurücksteht. Dies hat zur Folge, dafs eine gute Licht- und Schattenwirkung erzielt wird.

Die Pfeiler ruhen mit ihren Sockeln auf dem Gurtgesims und werden in Höhe der dritten Etage durch ein Steinband geschnitten. Dieses unterteilt gleichzeitig die Fensterfelder in der Weise, dafs sie die der vierten Etage von den übrigen abtrennt. In Fassadenstein gedachte Stichbogen schliefsen dann die im Rundbogenmotiv durchgeführten dreifach gekuppelten Fenster des vierten Geschosses nach oben ab und verlieren sich schiefslich in dem schon erwähnten Horizontalbande.

In gleicher Weise sind die Fenster im dritten Geschofs nach oben abgeschlossen, nur besteht hier insofern ein Unterschied, als das Gewände gleichzeitig sämtliche in einer Ebene übereinander liegende Fenster der drei Etagen umfafst. Lediglich die Sohlbankschichten unterbrechen, im Verein mit eingelagerten Füllungen, das einheitliche Gesamtbild.

Fig. 2. Z. A.: Die Fassaden der Thorner Dampfmühle Gerson & Co. in Thorn.

Alles in allem genommen ist es dem Architekten gelungen, auch im vorliegenden Falle unter Aufwendung geringster Mittel eine gute Gesamtwirkung zu erreichen; eine Behauptung, die man mit Recht wohl auch von der in Fig. 1, Skz. 1 wiedergegebenen Giebel- und Hoffassade, sowie von der des Kesselhauses aufstellen darf.

Die Lösung der Giebelfassade wurde hauptsächlich dadurch erschwert, dafs in ihr keine Fenster vorhanden waren. Zur Vermeidung toter Flächen entschlofs sich der Architekt zur Teilung. Ein schweres Horizontalband mit untergelegter abschliefsender Zahnschicht scheidet zunächst den Giebelkopf vom Giebelfelde. Zwei 20 cm vorspringende, mit aufgesetzten stark betonten Köpfen versehene Pfeiler dienen im Verein mit Nischen dazu, dem so entstandenen Giebelaufbau das nötige Leben zu verleihen. Zur Erhöhung der Gesamtwirkung sind hier die zum seitlichen Abschlufs der Giebelfelder dienenden Pfeiler mit benutzt worden, die in Höhe der Holzzementdachtraufe, um deren Totlaufen zu erreichen, ausgekragt werden mufsten; sie erhielten abgeschrägte Decksteine und Füllungseinlagen.

Unterhalb der Verzahnung springt das Giebelfeld sodann um 6 cm zurück. Ein Gesims, das den unteren Abschlufs dieser Fläche bildet, wurde zur weiteren Unterteilung benutzt und verliert sich schliefslich in zwei bis zum Gurtsims hinabgeführten markierten Pfeilern. Das von diesen umschlossene Mittelfeld ist gegen die Pfeilerkante um 2×6 cm zurückgenommen, und zwar ist dabei in der Weise verfahren, dafs ein zweites auf die Anwendung eines Spitzbogens gegründetes Pfeilermotiv zu Tage trat, dessen Bestimmung es ist, auch die letzten Reste von Langweiligkeit in der Wirkung verschwinden zu machen. Markierte, sogen. Blindfenster mit rechteckigem Rahmen und angesetzten Ohren, sowie solche mit Stichbogenabschlufs oben und ein Ochsenauge verfolgen das gleiche Ziel; sie werden ergänzt durch besondere Brüstungsfüllungen und die vorgezogenen Sohlbänke der grofsen Blindfenster.

Die Hoffassade (Fig. 1, Skz. 2) ist selbstverständlich noch einfacher als die Giebel- und Hauptfassade ausgeführt, trotzdem ist auch bei ihr eine gute Wirkung gewonnen worden. Die einzelnen Fensterfelder wurden lediglich durch $\frac{1}{2}$ Stein weit vorspringende Pfeiler geschieden, die bis zur Dachtraufe hinaufgeführt und dort durch ein schmales Gesims verbunden sind. Je zwei übereinander liegende Fenster wurden gekuppelt, und unter Benutzung der Sohlbänke als Bänder ist dann der so entstandene Rahmen horizontal unterteilt. Seitlich an die Gewände angesetzte Ohren schaffen die nötige konstruktive Übereinstimmung mit der Front- und Giebelfassade.

Die Fassade des Kesselhauses, die in Fig. 1, Skz. 1 und in Fig. 2 mit sichtbar ist, wirkt in der Hauptsache nur durch die $\frac{1}{2}$ Stein vorspringenden Pfeiler, die oben durch Trapezsteine abgeschlossenen Gewände der Fenster und den ebenfalls verhältnismäfsig hohen Granitsockel. Als Dach ist hier ein Sattel-Pappdach gewählt, das durch einen umlaufenden und durch die Pfeilerköpfe in Felder aufgelösten Gurtsims nach unten abgeschlossen wird. Die Giebelwand wird durch einen attikaähnlichen Aufbau herausgehoben.

Das neue Beton-Eisenbausystem Luipold

von **Luipold, Kottmann & Cie.** in **Basel.**

(Mit Abbildungen, Fig. 3 u. 4.)

Das Beton-Eisenbausystem Luipold, das durch das technische Bureau für Betonbau, Luipold, Kottmann & Cie. in Basel vertreten wird, hat wie die andern ähnlichen Systeme seine Anwendung hauptsächlich auf dem Gebiete der Deckenkonstruktionen für Hochbauten, Brücken-, Reservoirbauten u. s. w. gefunden.

Es sollen hier keineswegs die grofsen Vorzüge der Betoneisenkonstruktionen im allgemeinen gegenüber den bisher üblichen reinen Eisen-, Mauerwerks- oder Holzkonstruktionen erörtert werden; es ist jedoch nicht uninteressant, das System Luipold im Vergleich mit den andern bekannten Systemen für armierte Betonkonstruktionen zu betrachten. Allen diesen, soweit sie heute in der Praxis angewendet werden, liegt der Hauptgedanke zu Grunde, durch eine zweckmäfsige

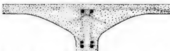


Fig. 3. Z. A.: Das neue Beton-Eisenbausystem Luipold, Kottmann & Cie. in Basel.

Verbindung von Eisen und Beton Konstruktionen zu schaffen, die bezüglich ihrer Festigkeit, Feuersicherheit, Schalldichtigkeit u. s. w. bei möglichster Reduzierung der angewendeten Dimensionen den gröfsten, an sie gestellten Anforderungen genügen, gleichzeitig aber die Bauzeit, die Herstellungs- und Unterhaltungskosten auf ein Mindestmafs zurückführen.

Die Unterschiede der einzelnen Systeme zur Erreichung dieses Zwecks in der Verteilung der Materialien und in der Berechnung der Konstruktionen sind häufig so geringfügig und beziehen sich vielfach nur auf nebensächliche Details in den einzelnen Anordnungen, dafs schon hierin die beste Garantie für die Richtigkeit der neuen Bauweise als solcher liegt.

Auch das System Luipold hat im wesentlichen eine auffallende Neuerung nicht gebracht, doch liegt namentlich in der weiter unten beschriebenen Art der Verbindung der Deckenfelder mit den Trägern und in der Obergurtarmierung eine ansprechende Vervollkommnung der allgemeinen Bauweise. Luipold wendet für seine Arbeiten lediglich Rundeisen an, auch unterscheidet sich seine allgemeine Anordnung bei Deckenfeldern nicht von der schon seit Monier bekannten und häufig angewendeten. Dagegen hat Luipold an den Auflagern die Armierung entsprechend der Beanspruchung der Konstruktion nach oben aufgebogen und mit der Obergurtarmierung der Balken fest verbunden; ferner geht der Betonbalken gewölbeförmig in das Deckenfeld über, sodafs letzteres hierdurch auf zwei, meistens auf allen vier Seiten eingespannt erscheint und demnach auch für die statische Berechnung günstigere Annahmen rechtfertigt.

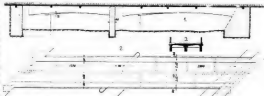


Fig. 4. Z. A.: Das neue Beton-Eisenbausystem Luipold, Kottmann & Cie. in Basel.

In dieser Anordnung liegt der Hauptvorzug des Systems, weil hierdurch eine vollständige Verbindung des Deckenfeldes mit den Trägern geschaffen wird, die noch eine Verstärkung durch die schlaufenförmige Verbindung der Deckenfeldarmierung mit der Obergurtarmierung des Trägers erfährt. Somit bildet hier Träger und Decke eine homogene Masse, deren Zusammenarbeiten auf diese Weise vollkommen gewährleistet ist. Bei einer derartigen Decke dürfte demnach (eine sorgfältige Ausführung der Arbeiten vorausgesetzt) das Auftreten von Rissen ausgeschlossen sein. Wenn auch letzteren eine nachteilige Wirkung nicht beizumessen ist, so bringen sie doch die neue Bauweise im Publikum in Mifskredit. Und insofern hat Luipold einen Schritt vorwärts getan, als er sein Hauptaugenmerk darauf richtete, nicht nur für die Berechnung günstigere Verhältnisse und durch Ersparung an Material Verringerung der Baukosten zu

erreichen, sondern auch das Auftreten kleiner Unregelmäfsigkeiten zu verhindern.

Eine Bestätigung dieser Vorzüge lieferte die am 6. Oktober 1902 vorgenommene Probebelastung einer Strafsenbrücke über den Poschiavino auf der Nationalstrafse Stelvino bei der Madonna di Tirano.

Die Brücke hat, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, zwei Öffnungen, von denen die eine 15,5 m, die andere 20 m weit ist. Die Fahrbahnbreite beträgt 5 m. Für beide Öffnungen sind gleichmäfsig drei horizontale Haupttragbalken angeordnet, von denen der mittlere 40 cm, die beiden äufseren 30 cm stark sind. Die Unterkante der Träger ist nicht horizontal, wie die ebenfalls armierte Brückendecke, sondern hat eine Pfeilhöhe von 30 cm erhalten. Aufserdem sind zur Versteifung der Konstruktion zwischen den drei Hauptträgern kleinere armierte Balken angeordnet, die bei der grofsen Höhe der Hauptträger und der verhältnismäfsig grofsen Breite der Deckplatte sehr zweckmäfsig erscheinen. Der Mittelpfeiler, ebenso die beiden Widerlager konnten verhältnismäfsig schwach ausgeführt werden, da sie bei der horizontalen Anordnung der Konstruktion keine Schubspannungen aufzunehmen haben.

Der statischen Berechnung der Brücke wurde eine Nutzlast von 400 kg pro qm + der durch die Chaussierung hervorgerufenen Belastung von 450 kg pro qm, also eine gleichmäfsig verteilte Last von 850 kg pro qm und als bewegliche Last ein zweirädriger Karren von 6,5 t zu Grunde gelegt mit der Möglichkeit, diese Lasten um $^1/_3$ zu erhöhen, wobei die Durchbiegung $^1/_{400}$ der Spannweite nicht übersteigen soll.

Bei der vorgenommenen Belastungsprobe wurden nun

1) die beiden Öffnungen auf die ganze Breite der Brücke mit einer 50 cm hohen Kiesschicht belastet, die bei einem spez. Gewicht von 2 t pro kbm einer Nutzlast von 1000 kg pro qm entspricht.

2) wurde die bewegliche Last, ohne die Kiesschüttung wegzunehmen, durch einen zweirädrigen Karren im ungefähren Gewicht von 1,6 t, der mit 6,063 t Backsteinen beladen war, also durch die Gesamtlast von 8 t dargestellt.

Bei der Durchfahrt des Karrens über die kleine Öffnung der Brücke war sowohl in der Mitte, wie auch auf der ganzen Länge an den aufgestellten Mefsinstrumenten gar keine Durchbiegung bemerkbar. Zufällig war in der Mitte der 20 m weiten Öffnung der Karren stecken geblieben und senkte sich beinahe bis auf die Deckplatte ein, ohne dabei die geringste Durchbiegung, Risse oder Beschädigungen irgend welcher Art hervorzurufen, woraus sich ergab, dafs die grofse Öffnung die gleiche Widerstandsfähigkeit aufweist, wie die kleine.

Wenn man nun die Hauptvorteile zusammenfafst, die sich im vorliegenden Falle ergeben, so ist dies zunächst eine Reduzierung der Baukosten, die darin liegt, dafs die Dimensionen der Widerlager und der Mittelpfeiler kleiner gehalten werden konnten, als bei Anlage einer gewölbten Brücke. Bei Anwendung einer horizontalen Eisen- oder Holzkonstruktion käme dieser Vorteil allerdings weniger in Betracht, dafür aber würden die Kosten der Brückenerhaltung und (wenigstens im Fall einer Eisenkonstruktion) auch die Kosten der Brückenherstellung in Rechnung gezogen werden müssen, zumal die Erhaltungskosten einer Brücke in armiertem Beton kaum eine Rolle spielen dürften.

Ferner sind trotz der angenommenen grofsen Belastungen die zur Ausführung gelangten Dimensionen der tragenden Teile so gering, dafs deren Herstellung in Betoneisen kaum höher zu stehen kommt, als bei Anwendung eines anderen Materials, wenn davon auch nur eine angenäherte Inanspruchnahme verlangt wird.

Speziell soll noch darauf hingewiesen werden, dafs die beiden Brückenfelder eine freie Weite von je 2,12 m erhielten, was als Vorteil des angewendeten Systems gelten kann, da es so möglich war, bei einer Fahrbahnbreite von 5 m mit nur drei Hauptträgern auszukommen.

Augenblicks-Wassererwärmer

von **C. Flügge** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

Nachdruck verboten.

Der der Firma C. Flügge in Hamburg, Schopenstehl 13 patentierte Augenblicks-Wassererwärmer „Automat" liefert, an eine beliebige Hauswasserleitung angeschlossen, solange heifses Wasser, als unter ihm noch eine Heizflamme brennt.

Er besteht in der Hauptsache aus einer in doppelkegelförmigen Spiralen (vgl. Fig. 5) verlaufenden kupfernen Wärmschlange, unter der ein Satz Bunsenbrenner angeordnet ist, und einem beide Teile umschliefsenden doppelten Wärmeschutzzylinder.

Die Eigentümlichkeit des Apparates ist nun in dem Umstande zu finden, dafs er nur soviel Heifswasser produziert, als gerade durch den Zapfhahn entnommen wird. Sobald man diesen schliefst, hört auch die Heifswasserproduktion auf. Dies wird dadurch erreicht, dafs in dem Augenblicke, wo man einen (Heifswasser-) Zapfhahn öffnet, sich der unter dem Apparate befindliche Bunsenbrenner an einer kleinen dauernd brennenden Zündflamme selbsttätig entzündet und den Wasserinhalt der Spirale erwärmt. Ca. 1 Minute nach Anstellen des Hahnes fliefst aus diesem Heifswasser aus und zwar solange, bis man ihn wieder schliefst. In dem Augenblicke erlischt auch der Bunsenbrenner, und der Apparat steht still.

Es wird demnach nie mehr Heifswasser erzeugt, als verbraucht wird. Diese zuverlässige Wirkung wird erzielt durch die Verbindung zweier Reguliermethoden, die schon jetzt jede für sich bei Wassererwärmern für Gasbeheizung benutzt werden, aber für sich allein nicht immer genügende Betriebssicherheit bieten.

Wird beim Automaten Wasser gezapft, so äufsert sich dies zuerst in einer Druckänderung des Wassers in der Heizschlange, die sich auf ein Wasserventil im Kaltwasseranschlufs der Schlange überträgt. Durch die Bewegung des Wasserventiles wird alsdann der Gaszugang zum Hauptbrenner geöffnet und durch die entgegengesetzte

Fig. 5. Augenblicks-Wassererwärmer von C. Flügge in Hamburg.

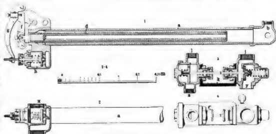


Fig. 6. Heifswasserbereiter von C. Flügge in Hamburg.

Bewegung wieder geschlossen, sobald mit dem Schliefsen der Zapfstelle das Wasser in der Heizschlange zur Ruhe kommt. Dieser Hauptgashahn zum grofsen Brenner steht aufserdem unter der Kontrolle und Führung eines Thermostats, zu dem die Heizschlange unten verlängert ist.

Wird Heifswasser gezapft, so folgt Kaltwasser durch die Schlange nach und damit auch durch den Thermostat, der einen Teil der Schlange bildet. Unter der Wirkung des kälteren Wassers zieht sich der Thermostat zusammen; diese Bewegung überträgt sich durch doppelte Kniehebelübersetzung auf einen zweiten, den Regulier-Gashahn, der dem Haupthahne nachgeschaltet ist. Umgekehrt erwärmt sich beim Abschlufs der Zapfstelle das Wasser in der Schlange schnell, wodurch der Thermostat sich wieder ausdehnt und den Gaszugang schliefsen hilft.

Über die konstruktive Ausführung des zu diesem Behufe am „Automaten" angeordneten als Heifswasserbereiter bezeichneten Spezialapparates amerikanischer Provenienz teilt uns H. Müllenbach in Hamburg, Schwenckestr. 2 folgendes mit:

Die Regelung des Ruudschen Heifswasserbereiters (Fig. 6) mit Bezug auf die Gaszufuhr ist doppeltwirkend, es wird sowohl die Veränderung der Druckverhältnisse beim Wasserdurchlauf als die Dehnung der Heizschlange unter den Temperaturdifferenzen des durchlaufenden Wassers benutzt.

Das kalte Wasser wird von unten einem Kolbenventil zugeführt, tritt dann von diesem aus oben in die eigentliche Heizschlange ein und durchfliefst sie, die bei b (Fig. 6) in einer Rohrerweiterung endigt, aus der das Wasser bei c in die Speiseleitung übertritt. In der Rohraufweitung zwischen b und c liegt der **Thermostat**, bestehend aus einer geschlossenen Messinghülse d, in der sich eine Metallstange lose bewegt. Je nach der Temperatur des von b nach c durchfliefsenden Wassers wird die Länge von d verschieden sein, und zwar wird die Metallstange bei der Verkürzung der Hülse nach oben herausgeschoben. Dies überträgt sich durch die Doppelhebel f und g auf ein Gasventil h, das sich also mit der Verkürzung der Hülse d öffnet, während die Feder über h auf die Hebel g und f rückwirkend die Metallstange mit der Verlängerung der Hülse wieder in diese hineinschiebt.

Eigenartig ist dieser Thermostat dadurch, dafs alles den Automaten durchfliefsende Wasser auch die Hülse d umspülen mufs, wodurch eine energische und sichere Einwirkung auf diese gewährleistet ist. Das Gasventil h ist nicht direkt mit der Gasleitung verbunden, sondern bei x durch den Gewindezapfen y am Körper i hinter ein Hauptgasventil geschaltet, um von diesem gespeist zu werden. Der Körper k ist durch eine Metallbrücke mit dem Wasserzuflufsventil l verbunden, in welches das kalte Wasser bei z eintritt.

In die Wandung der Zuströmungskammer des Körpers i ist seitlich ein kleineres Rohr eingeschraubt, das die oben erwähnte ununterbrochen brennende Zündflamme speist.

Die vom Körper z ausgehende Speiseleitung verzweigt sich zu den Heifswasserzapfstellen, im übrigen steht das ganze System unter dem Druck der angeschlossenen Wasserleitung. Wird nun irgend eine der Zapfstellen geöffnet, so entsteht vor dem Kolben von l ein Minderdruck, wodurch das zufliefsende Wasser den Kolben selbst von links nach rechts verschiebt und damit das Hauptgasventil öffnet. Inzwischen hat das durchfliefsende Wasser auch von b nach c einwirken können, und nach der Öffnung des Ventiles i erfolgt die Öffnung des Ventiles h, worauf das Gas dem Hauptbrenner zuströmen kann, um dort durch die Zündflamme zum Brennen gebracht zu werden. Schliefsen sich die Zapfhähne, dann überwiegt der Druck der Feder im Gehäuse i und drückt den Kolben in das Gehäuse l zurück; letzterer hat eine kleine Bohrung, die einen Druckausgleich vor und hinter dem Kolben ermöglicht. Zugleich schliefst sich das Hauptgasventil, und der Thermostat kühlt ab, worauf das zweite Gasventil dem ersten folgt.

Das Kugellicht System Salzenberg,

ein neues Gasglühlicht.

Von **O. Spengler**, Zivilingenieur in **Charlottenburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 7.) Nachdruck verboten.

Das zur Gruppe der Gasglühlichter gehörige **Kugellicht System Salzenberg** stellt, wie durch langwierige und sorgfältige Versuche ermittelt wurde, alle gegenwärtig bekannten Beleuchtungsarten hinsichtlich der Helligkeit und, was noch wichtiger ist, auch in Bezug auf Billigkeit in den Schatten.

Gas von 1,1 At Druck wird in einem Spezialbrenner unter Einschaltung eines Thor-Cer-Glühkörpers zur Verbrennung gebracht. Der Druck von 1,1 At wurde auf Vorschlag von Prof. **Bunte** in Karlsruhe gewählt, der ermittelte, dafs bei diesem Druck das Gas die gröfste Leuchtkraft besitzt. Um nun einen möglichst konstanten Gasdruck im Kugellichtbrenner zu haben, wird das Gas auf ca 3÷3,5 At Überdruck komprimiert und durch ein Reduzierventil auf die normale Spannung von 1,1 At reduziert.

Im Brennerrohr mischt sich das ausströmende Gas mit atmosphärischer Luft, die von dem Gasstrom durch im Brennerrohr befindliche regulierbare Schlitze angesaugt wird.

Diese Mischung, die aus 86 % Luft und 14 % Gas besteht, verbrennt, wenn sie entzündet wird, unter grofser Flammenentfaltung und bringt dabei den Thor-Cer-Körper zum Glühen. Die Kompression des Gases gestattet eine vorteilhafte, ökonomische Ausnutzung hinsichtlich seiner Lichtbildung. Es entsteht ein Licht von angenehm gelblichem Ton und hohem Nutzeffekt. Infolge der vorhandenen gleichmäfsigen Strahlung in radialer Richtung hat dieses Licht den Namen „Kugellicht" erhalten; die Strahlung hat jedoch insofern ihre besondere Bedeutung, als dadurch die Schattenbildung unter der Lampe hintangehalten wird, die bei der elektrischen Bogenlampe vorhanden ist.

Kugellicht kann in allen zwischen 100 und 1800 Kerzen liegenden Stärken hergestellt werden. Es hat einen Nutzeffekt, der bis jetzt von keiner anderen Gasbeleuchtungsart erreicht ist; er beträgt 0,8÷0,85 l pro Kerze, wodurch naturgemafs das Kugellicht, trotzdem das Gas erst komprimiert werden mufs, billig ist und nur 1,3÷1,4 Pf für 100 Kerzen bei einem Gaspreis von 16 Pf pro kbm kostet.

Dieser Erfolg gegenüber anderen bekannten Beleuchtungsarten bedeutet einen grofsen Fortschritt auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens, wie dies am einfachsten aus nachstehender Tabelle ersichtlich ist:

Gebräuchliche Anwendung in Kerzen	Lichtarten	Preis pro 100 Kerzen
10 ÷ 16	Schnittbrenner	16 Pf
10 ÷ 50	elektrisches Glühlicht	20,6 „
35 ÷ 75	Gasglühlicht	2,9 „
100 ÷ 200	Starklicht	2,4 „
250 ÷ 350	Lukaslicht	3,2 „
100 ÷ 300	Milleniumlicht	1,6 „
250 ÷ 800	elektrisches Bogenlicht	3,6 „
100 ÷ 1800	Kugellicht	1,3 „

Dieser Berechnung wurde zu Grunde gelegt:

Elektrizität: 1 Kilowatt Stunde = 60 Pf,
Gas: 1 kbm = 16 Pf.

Der Kraftbedarf zur Komprimierung des Gases für Kugellicht ist gering; es ist, um das Gas z. B. für 20 Lampen à 1500 Kerzen zu komprimieren, 1 PSe notwendig. Eine Pferdestärke konnte also das Gas für 30000 Kerzen pro Stunde liefern, eine Kerzenstärke, die im Mittel 400 gewöhnlichen Gasglühlichtbrennern gleich kommt. Dieser Kraftbedarf dürfte kaum ins Gewicht fallen.

Das Verwendungsgebiet des Kugellichtes ist sehr grofs; erwähnt sei hier nur, dafs sich diese Beleuchtung vorzüglich für Fabrikräume, Plätze, Bahnhofshallen, öffentliche Strafsen u. s. w. eignet.

In Fig. 7 ist die **schematische Darstellung einer Kugellichtanlage** gegeben.

Das vom Hauptrohr 1 kommende Gas passiert zunächst einen gewöhnlichen Gasmesser o, der durch eine Rohrleitung mit einem stehenden oder liegenden Kompressor verbunden ist. Dieser Kompressor saugt das Gas durch den Gasmesser aus dem Hauptrohr an und drückt es durch eine Rohrleitung nach dem Rezipienten e, indem er es auf 3÷3,5 At komprimiert.

Zwischen Gasmesser und Kompressor ist ein Rückschlagventil h und ein Absperrventil g eingebaut; jenes soll kein komprimiertes Gas in die Saugleitung gelangen lassen, während das Absperrventil g die Saugleitung vom Kompressor abzusperren bestimmt ist.

In die Gasdruckleitung zwischen Rezipient und Kompressor ist ebenfalls ein Rückschlagventil i und ein Absperrventil k eingebaut, von denen das erstere verhüten soll, dafs Gas aus dem Rezipienten strömt, während das Absperrventil k dazu dient, entweder Rezipienten oder Kompressor gegenseitig ausschalten zu können.

Zur Komprimierung des Gases kann ein Ventil- oder ein Schieberkompressor für einstufige Kompression verwendet werden, der je nach den Verhältnissen mit Dampf, durch Transmission, oder durch einen Gas- oder sonstigen Motor angetrieben werden kann.

Auch läfst sich die Einrichtung so treffen, dafs der Kompressor, wenn der höchste Druck im Rezipienten erreicht ist, automatisch ausgeschaltet wird

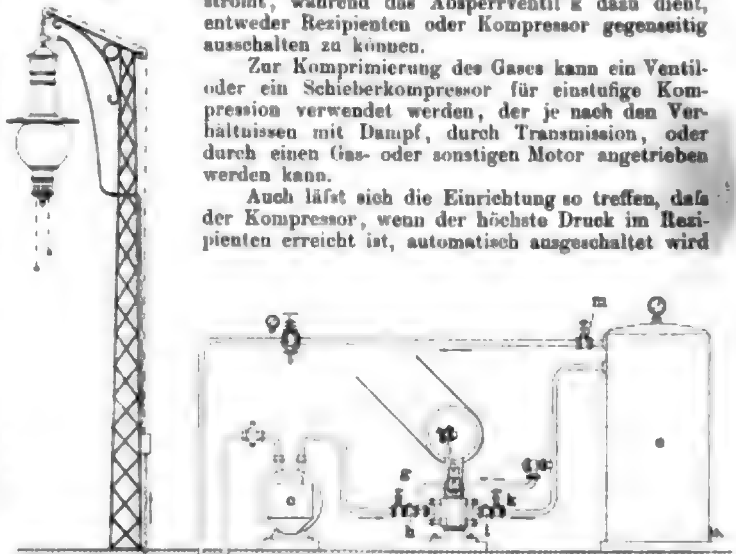


Fig. 7. Z. A.: Das Kugellicht System Salzenberg, ein neues Gasglühlicht.

und umgekehrt, wenn der Druck gefallen ist, wieder in Tätigkeit tritt. Durch diesen Vorgang wird die Wartung auf ein Minimum beschränkt, und es ist nur von Zeit zu Zeit ein Ölen des Kompressors notwendig. Gewöhnlich wird die Einrichtung so getroffen, dafs die Druckleitung mit der Saugleitung des Kompressors verbunden und in diese ein Umgangsventil eingeschaltet wird, das sich bei 3,5 At selbsttätig öffnet und Gas vom Druckraum nach dem Saugraum leitet. So macht das Gas einen Kreislauf durch den Kompressor, ohne dafs der Druck im Rezipienten zunimmt. Wenn vergessen wird, den Kompressor rechtzeitig abzustellen, kann somit kein Druck über 3,5 At im Rezipienten entstehen.

Der Rezipient ist ein gewöhnlicher zylindrischer Kessel aus Schmiedeeisen, der mit den notwendigen Gas-Ein- und Austrittstutzen, Entleerung, Manometerstutzen u. s. w. versehen ist und entweder liegend oder stehend angeordnet werden kann. Von ihm aus führt nach den Lampen eine Rohrleitung, in der noch ein Absperrventil l sowie das zur Reduzierung des in dem Rezipienten befindlichen komprimierten Gases von 3÷3,5 At auf 1,1 At dienende Reduzierventil eingebaut sind. Das so auf 1,1 At reduzierte Gas kommt in dem Kugellichtbrenner zur Verbrennung, indem es einen doppelten Glühstrumpf zum Glühen bringt.

Die Zündung des aus dem Brenner ausströmenden Gases geschieht wie üblich mittels Zündflamme.

Die Anordnung der Kugellichtlaternen zur Beleuchtung kann auf die verschiedenste Art und Weise getroffen werden; beim Aufhängen an hohen Masten z. B. wird sie ähnlich wie die elektrischen Bogenlampen zum Herablassen mittels Drahtseiles und Winde eingerichtet. Das Gas wird bei dieser Anordnung dem Brenner durch einen flexibeln Metallschlauch zugeführt.

Zur Beleuchtung von Strafsen kann man die Lampe an quer über die Strafse gespanntem Drahtseil aufhängen und natürlich ebenfalls zum Herablassen einrichten; der Kurbelkasten kommt in diesem Falle an der Wand eines Hauses zu sitzen.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Vierseitige Walzenhobel-, Nut-, Spund- und Kehlmaschine

von **Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 8 u. 9.)

Von den seitens der Firma Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. M. auf der letzten Düsseldorfer Ausstellung im periodischen Betriebe vorgeführten Holzbearbeitungsmaschinen sei für heute nur die grofse, durch Fig. 8 veranschaulichte vierseitige Walzenhobel-, Nut-, Spund- und Kehlmaschine herausgegriffen.

Diese findet namentlich zur Massenfabrikation von Fufsbodenbrettern Verwendung, die sowohl an den Kanten einfach gefugt, als auch mit Nut und Spund oder Falz versehen werden können; ferner ist sie zur Herstellung von Tür- und Wandverkleidungen, Kehlungen aller Art, bis zu den schwersten Dachgesimsen und ähnlichem geeignet.

Sie arbeitet mit vier rotierenden Hobelachsen und ist aufserdem noch mit feststehenden Putz- oder Schlichtmessern versehen. Die letzteren nehmen von der unteren Seite des Holzes noch einen ganz schwachen Schlichtspan ab und erzeugen so eine glatte, blanke Hobelfläche.

Die zu bearbeitenden Bretter werden mit grofser Geschwindigkeit durch vier paarweise übereinander liegende Walzen vorgeschoben, die sämtlich durch Rädervorgelege angetrieben werden. Die zwei unteren Walzen sind glatt, die beiden oberen geriffelt; auch lassen sich die letzteren in der Höhe verstellen und sind zur Erzielung des nötigen Druckes mit Gewichten belastet. Die Gröfse des Vorschubes kann mittels Stufenscheiben reguliert werden; ebenso läfst sich der Zuschub für sich wieder aus- und einrücken.

Vom Stufenvorgelege wird durch Riemen die ausrückbare Reibungskupplung a, Fig. 9, betätigt, von deren Welle aus die beiden Walzen b durch Zahnräder ihre Bewegung erhalten.

Nachdem das Holz von den Walzen b gefafst worden ist, wird es zunächst über einen horizontalen Walzenhobel c hinweggeführt und kommt hierauf mit den bereits erwähnten schrägliegenden, mit Klappen nach Art der Tischlerhobel versehenen Putzmessern d in Berührung. Sodann gelangen die Bretter, um an den Kanten bearbeitet zu werden, zwischen zwei senkrechte, rotierende Hobel e, die sich durch Spindeln seitlich verstellen lassen. Im Anschlufs daran werden sie durch einen zweiten rotierenden horizontalen Walzenhobel f auch an der oberen Fläche behobelt, worauf sie, an allen vier Seiten sauber auf Mafs bearbeitet, die Maschine verlassen.

Die beiden vertikalen Messerwellen e e_1 tragen abnehmbare Messerköpfe; ihre Verstellbarkeit ist derartig, dafs die eine Welle sich so viel verschieben läfst, als zur genauen Einstellung der Spanstärke erforderlich ist, während die andere um so viel verschoben werden kann, wie dies die Breite des Arbeitsstückes erfordert. In ähnlicher Weise läfst sich auch der Walzenhobel f mit Hilfe eines Handrades f_1 auf einer wagerechten Schlittenführung verschieben, was speziell bei der Ausführung von Profilarbeiten für die genaue Einstellung der Messer von Wert ist. Im übrigen sind die Messerköpfe an allen vier Seiten mit Nuten zum Befestigen von Hobel- und Kehlmessern versehen.

Das Holz wird auf seinem Wege durch die Maschine zwischen zum Teil verstellbaren Linealen geführt, auch wird es durch federnde Andrückvorrichtungen $g \div g_3$ auf den Tisch geprefst. Bei zweien dieser Vorrichtungen (g g_1) wird der Druck durch Rollen, bei den anderen beiden (g_2 g_3) durch ebene Flächen übertragen. Die Vorrichtungen g und g_2 sind auf den Traversen h h_1 seitlich verschiebbar. Die Rollen der Vorrichtung g_1 lassen sich mittels eines Handrades i in der Höhe verstellen. Der Druckarm der Vorrichtung g_4 wird durch einen unter Federdruck stehenden Winkelhebel k belastet.

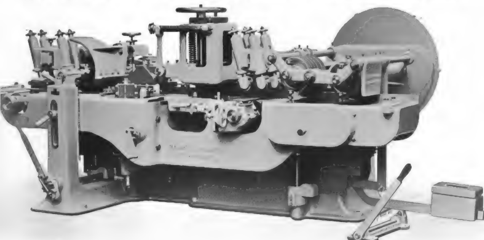


Fig. 8. Vierseitige Walzenhobel-, Nut-, Spund- und Kehlmaschine von Gebr. Schmaltz in Offenbach a. M.

Die untere Hobelwelle ist, um sie für das Einsetzen der Messer zugänglich zu machen, mit Hilfe des Handgriffes l zugleich mit ihren Lagern seitlich herausziehbar. Aus demselben Grunde sind auch die festen Putzmesser in einem Rahmen m befestigt, der in den Tisch der Maschine eingeschoben wird und durch einen Reserverahmen ersetzt werden kann, wenn die Messer stumpf geworden sind.

Der Tisch der Maschine an sich ist mit Rücksicht auf die verschieden grofse Stärke der Arbeitsstücke durch einen Handhebel u mit Sperrklinke in der Höhe verstellbar. Die betr. Bewegung wird von dem Handhebel aus mittels der durch Kegelräder verbundenen Wellen n_1 n_2 n_3, der Schneckengetriebe n_4 und Schraubenspindeln n_5 hervorgerufen.

Zwei Spanbrecher o_1 verhindern das Aussplittern der Hölzer. Von jenen schwingt o um die Messerwelle e, o_1 um die Welle f. o_1 ist übrigens in der Längsrichtung der Maschine verschiebbar, wodurch es möglich wird, auch gröfsere Profilmesser anzuwenden. Gilt es, Hölzer an der unteren Fläche mit Rundstab, Falz oder Hohlkehle zu versehen, so wird die Maschine mit einer dritten horizontalen Messerwelle p, einem sogen. Stabhobel, ausgerüstet.

Die ausgestellte Maschine war für Hölzer bis zu 25 cm Dicke und eben so grofser Breite bestimmt; ihre Seitenmesserköpfe hatten 8 cm normale Höhe, der Kraftbedarf stellte sich auf rd. 9 PS. Das Gewicht inkl. Vorgelege und zwei Messerkasten betrug 4600 kg; mit einer Stabhobelwelle als Zugabe würde es sich auf 4700 kg erhöht haben.

Praktische Winke über Maschinensägen.*)

Die Auswahl, Behandlung, Instandsetzung und Montierung der Säge, insbesondere aber das Schärfen und Schränken erfordert eine besondere Aufmerksamkeit und Fachkenntnis, wenn die Säge genau und sparsam arbeiten soll.

Sägen müssen aus dem besten, zähharten und schneidefähigsten Materiale hergestellt sein, sollen sie den gesteigerten Anforderungen, die man heute an gute Werkzeuge stellt, entsprechen. Unganze Stellen (Blasen) dürfen ebensowenig vorkommen, wie weichere oder härtere Stellen.

Von dem zur Anfertigung der Sägen verwendeten Stahle hat man zu verlangen, dafs er dünnflüssig, in einer dem Zwecke entsprechenden Weise zusammengesetzt und frei von Eisenoxydul ist, da dieses sonst im Innern der Gufsstücke Blasen bilden würde. Die diesbezügl. bestgeeignete, eine dauernde, gute Schnittfähigkeit sichernde Stahlgattung ist der Tiegelgufsstahl. Er liefert ein fast unersetzbares Produkt für die Fabrikation von Sägen.

Die gröfsere oder geringere Tauglichkeit des zur Sägenfabrikation benutzten Materiales läfst sich erst mit Sicherheit aus dem längeren Gebrauch erkennen.

Säge kann immer entsprechend dünner genommen werden, als eine breitere, dann aber kommt es auch wesentlich auf die Holzart, den mehr oder minder grofsen Vorschub, die Zahngröfse, die Bauart der Maschine und Geschicklichkeit des Sägers an. Für breite Sägen, sowie in Fällen, wo Vorschub und Schnittgeschwindigkeit grofs sind, also gröfsere Anforderungen an die Maschine und Säge gestellt werden, wird man gut tun, die Sägeblattstärke entsprechend gröfser zu nehmen; denn ein dünneres Blatt kann nie soviel leisten als ein stärkeres.

Die Stärke eines Blattes prüfe man vor seiner Benutzung mit einer Stärkelehre oder einer Mikrometerschraube. Man überzeuge sich, ob das Sägeblatt längs der ganzen Zahnreihe möglichst gleichmäfsige Stärke hat und ob langgewalzte Sägen auch wirklich im Rücken dünner sind, als in den Zähnen. Sägen, die im Rücken stärker sind als in den Zähnen, werden sich selbst bei stärkerer Schränkung klemmen und infolgedessen auch schlecht und schwer arbeiten.

Obgleich man für die verschiedensten Verwendungszwecke (Schneiden von Stahl, Eisen, Holz, Knochen, Zucker etc.) verschiedene Härtegrade als passend gefunden hat, so läfst sich doch im allgemeinen sagen, dafs eine Säge solange nicht zu hart ist, als sie sich schränken läfst, ohne zu brechen. Ein härteres Blatt, das aber nicht spröde sein darf, wird auch länger Schärfe und Schränkung halten und leichter arbeiten als ein weicheres. Ob ein Sägeblatt die zu seinem Verwendungszwecke passende Härte besitzt, ob es in allen Punkten gleichmäfsig hart ist, findet der geübte Arbeiter beim Gebrauch oder durch Prüfung mit der Feile. Geringere Stahlsorten haben meist keine gleichmäfsige Härte. Sägen aus minderwertigem Materiale erhalten bei ihrer Verwendung oft Sprünge und Risse, es zeigen sich „Unganzen“; härtere Stellen bröckeln ab, weichere biegen sich um u. s. w. Eine leicht weifsgraue, matte, nicht schimmernde Farbe, feines, gleichmäfsiges Korn auf der Bruchfläche sind Kennzeichen eines guten Stahles, während schimmerndes Aussehen, grobes, unregelmäfsiges Korn der Bruchfläche auf weniger guten, mitunter auch verbrannten Stahl schliefsen lassen.

Die gute, gleichmäfsige Richtung und Spannung eines Sägeblattes prüft man, indem man die Säge in die Hand nimmt und auf eine schnurgerade Schneidelinie und Rückenseite bezieht. Dann lege man das Richtlineal in den verschiedensten Richtungen auf und vergewissere sich, dafs es überall genau mit der zu prüfenden Ebene des Sägeblattes abschliefst.

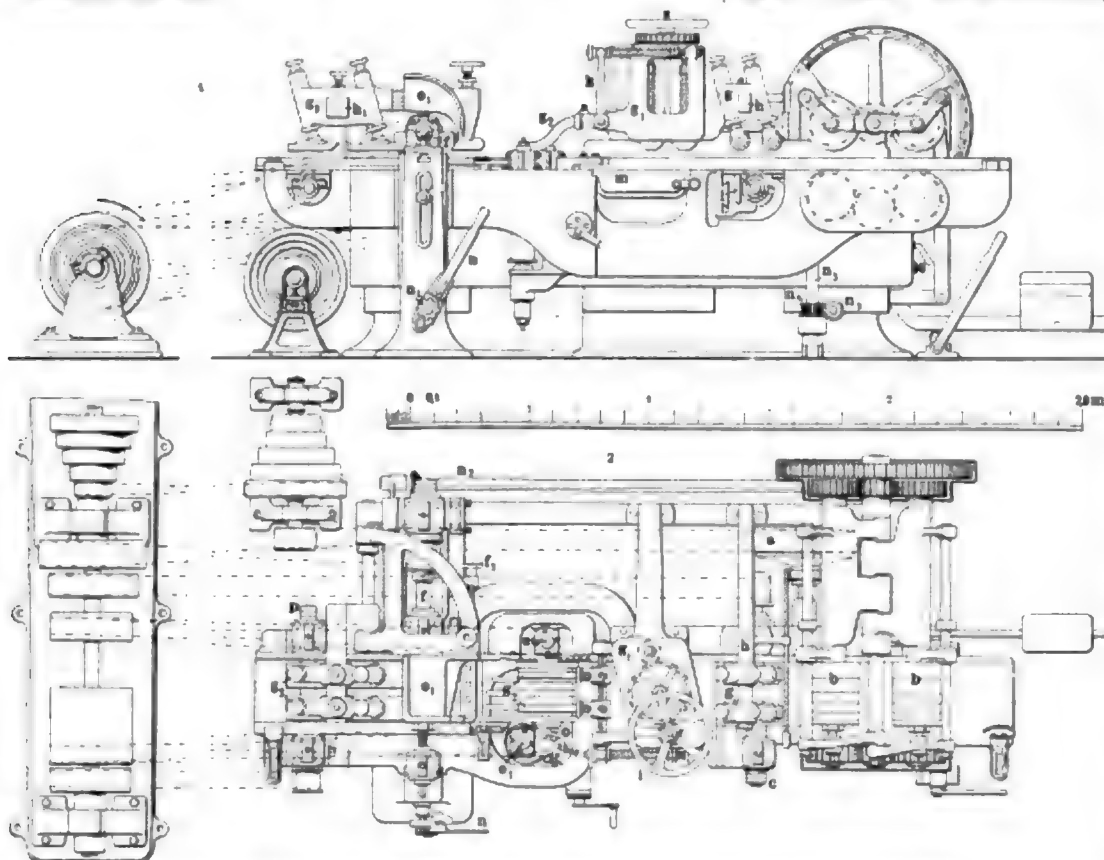


Fig. 9. Vierseitige Walzenhobel-, Nut-, Spund- und Kehlmaschine von Gebr. Schmaltz in Offenbach a. M.

Vor allem ist eine durchaus gleichmäfsige Stärke des Sägeblattes erforderlich. Langgewalzte Sägen müssen von den Zähnen zum Rücken, Kreissägen von den Zähnen zur Achse an allen Stellen kongruente Querschnitte zeigen, ungleiche Stärkequerschnitte sind ein Nachteil, der die Vorteile des Materials beeinträchtigt.

Die Schneidelinie, d. h. die Zahnseite des Sägeblattes mufs eine durchweg regelmäfsige Form haben. Vorstehende oder zurückstehende Zähne, bei gerader Zahnspitzenlinie, dürfen bei einem guten Blatte nicht vorkommen.

Alle Sägen, die nicht aus naturhartem Stahl erzeugt sind, müssen gehärtet werden, da sie sich sonst verbiegen würden und keine genügende Schneidefähigkeit hätten.

Eine Säge aus entsprechendem Materiale mufs, wenn sie in rotwarmem Zustande in Öl abgekühlt wurde, so hart sein, dafs sie beim Biegen bricht. Erst durch gelindes Erwärmen über dem Koksfeuer, was man Anlassen nennt, wird die gehärtete Säge elastisch. Dieses Zurückführen auf den richtigen Härtegrad geschieht, indem man das Sägeblatt solange gelinde erwärmt, bis die richtige Anlauffarbe eintritt.

Je dünner ein Blatt ist, um so leichter und schneller arbeitet es und um so weniger Schnittverlust und Kraftbedarf erfordert seine Verwendung. Zu dünne Blätter jedoch bringen oft mehr Schaden als Nutzen, indem sie leicht in Unordnung geraten, sich verlaufen, die Zähne umbiegen etc. Bestimmte, ein für allemal geltende Regeln für die Sägeblattstärke lassen sich nicht geben. Es ist hier vor allem die Breite, resp. der Durchmesser des Sägeblattes mit entscheidend. Eine schmälere

Ein weiteres Erfordernis eines guten Sägeblattes ist guter, gleichmäfsiger Schliff. Feinere Politur ist schon deshalb vorteilhaft, weil eine glatte Fläche bei der Arbeit weniger Reibung und Kraftaufwand verursacht.

Ebenso mufs die Form und Gröfse der Zahnung dem Verwendungszwecke — für Lang- oder Querschnitt, hartes oder weiches Holz — angepafst sein. Die einzelnen Zähne müssen in allen ihren Teilen gleich grofs und gleich geformt sein. Nicht nur die Zahnspitzen, auch der Zahngrund darf keine Verschiedenheit in der Gröfse und Form zeigen. Es ist darauf zu sehen, dafs die Abstände der einzelnen Zahnspitzen voneinander stets gleich weit bleiben. Eine Säge, bei der die Zahnspitzen einmal einen Abstand von 25 mm, an einer andern Stelle aber 30 oder gar 33 mm zeigen, kann unmöglich ruhig und glatt arbeiten und der Bruch des Zahnes ist früher oder später die unausbleibliche Folge.

Die Linien, welche die Seiten der Säge begrenzen, müssen bei sämtlichen Zähnen in einem und demselben Winkel zu einer durch die Zahnspitzen hindurchgelegten Linie stehen. Bedauerlicherweise widerspricht zumeist die nach Gebrauch durch Nachstanzen oder Nachfeilen erzeugte Form der Zähne diesen Vorschriften. Zähne, die im Verhältnis zu den übrigen Mafsen der Säge zu grofs oder zu klein sind, machen eine Säge minderwertig. Bei Auswahl der Zähne ist es wichtig, stets solche Zähne zu wählen, die nicht nur einen guten Schnitt liefern, sondern sich auch später mit Leichtigkeit in ihrer ursprünglichen Form erhalten lassen. (Fortsetzung folgt.)

*) Auszug aus einer von Richard Klein im „Mühlen-Markt“, Wien veröffentlichten Abhandlung.

Zement- und Kalkindustrie. Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Rotierende Zementbrennöfen

von F. L. Smidth & Co. in Kopenhagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 10 u. 11.)

Nachdruck verboten.

Den gebräuchlichen Zementbrennöfen ist in den aus Amerika zu uns gekommenen rotierenden Brennöfen ein sehr scharfer Konkurrent erwachsen und zwar hauptsächlich dadurch, dafs sie leistungsfähiger sind als feststehende, auch weniger Brennmaterial brauchen und weniger Raum einnehmen.

Von den bei uns verbreiteten diesbzgl. Konstruktionen verdient vor allem die der Firma F. L. Smidth & Co. in Kopenhagen hervorgehoben zu werden.

Dieser Ofen besteht, wie aus Fig. 10 ersichtlich ist, aus einem langen, schräg gelagerten und langsam rotierenden Zylinder, der innen mit Schamottesteinen ausgekleidet ist und dessen höher gelegenes Ende in eine gemauerte Rauchkammer einmündet. Letztere ist mit einem Schornstein so verbunden, dafs die im Ofen während des Brennprozesses entstehenden Abgase, Wasserdämpfe u. s. w. unschädlich in die Atmosphäre abgeleitet werden können. Die Beheizung des Ofens erfolgt von dem am tiefsten liegenden Ende aus durch Einblasen von Kohlenstaub, der in einer zu diesem Zwecke von der genannten Firma konstruierten Rohrmühle erzeugt wird.

Fig. 10.

Die ersten rotierenden Brennöfen in Amerika waren für Petroleumfeuerung eingerichtet. Es stellte sich jedoch sehr bald heraus, dafs der Verbrauch an Rohpetroleum selbst beim Brennen von Trockenmehl ca. 30 : 40 kg pro Fafs betrug, während der Verbrauch an Staubkohle, wie sie an verschiedenen Stellen versuchsweise nach Einführung der Rohrmühle angewendet wurde, wesentlich geringer war. Aufserdem besafs das Rohpetroleum den Nachteil, dafs es nur eine kurze, allerdings sehr heifse Flamme liefert, während Kohlenstaub bei richtiger Verbrennung eine sehr lange Flamme ergibt.

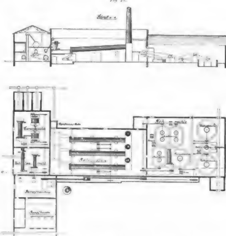


Fig. 11.

Fig. 10 u. 11. … F. L. Smidth & Co. in Kopenhagen.

Die Aufbereitung der für das Brennen im rotierenden Ofen bestimmten Rohmaterialien geschieht selbstverständlich entsprechend ihrer Beschaffenheit auf trockenem oder auf nassem Wege. Anfänglich wurden die rotierenden Öfen in Amerika nur zum Brennen von Schlamm benutzt, später aber richtete man solche auch für das Brennen von Trockenmehl ein. Bei den meisten amerikanischen Werken geschieht auch heute noch die Aufbereitung auf trockenem Wege. Trotz alledem empfiehlt es sich, wo es irgend möglich ist, die Aufbereitung auf nassem Wege unter Verwendung von Wasser durchzuführen. Mit Hilfe eines von der genannten Firma gefundenen Dickschlammverfahrens erzeugt man Dickschlamm, der bequem in den Ofen aufgegeben werden kann.

Handelt es sich dagegen um die Aufbereitung von hartem Kalkstein, so empfiehlt es sich, sie auf trockenem Wege vorzunehmen, falls der Kalkstein nicht derartig ist, dafs er ein schlechtes Endprodukt liefern würde. Ist dies zu befürchten, so zieht man die nasse Aufbereitung vor. Die Vermahlung des Kalksteines erfolgt dann in der Smidthschen Rohrmühle, und hierauf wird das Mahlgut unter Zusatz von Wasser in die Form von Dickschlamm übergeführt. Auch dieser kann ohne weiteres in den Ofen gebracht werden, sodafs die sonst übliche Herstellung von Ziegeln fortfällt. Desgleichen erspart man bei der Nafsaufbereitung die Vortrocknung des Rohmaterials, was wiederum den Wegfall der so kostspieligen Vortrocknungs- und Trockenanlage für Rohsteine mit sich bringt.

Nicht unterlassen möchten wir, hier auch darauf hinzuweisen, dafs der Fabrikationsgang an sich nach dem Smidthschen Verfahren weniger Zeit beansprucht, als der nach dem alten Verfahren. Man darf hier durchschnittlich von dem Zeitpunkt an, wo die Bearbeitung des Rohmaterials beginnt, bis zur Ablieferung des fertigen Zementes 24 Stunden annehmen.

Das aus den Rohmaterialien erzeugte Pulver resp. der dessen Stelle vertretende Dickschlamm wird am Schornsteinende des Ofens in diesen eingeführt und bewegt sich nun langsam durch den Ofen hindurch. Der Dickschlamm wird im Ofen zunächst getrocknet, wobei er sich in kleine trockene Brocken verwandelt. Im weiteren Verlauf der Fortbewegung unterliegen diese dem Glühen, d. h. der Umwandlung in Zementklinker. Beide Vorgänge vollziehen sich unter der Einwirkung der langen Kohlenstaubflamme, die an dem dem Schornstein entgegengesetzten Ende in den Ofen eintritt. In den Dickschlamm-Brennöfen ist übrigens die Temperatur der abziehenden Gase im Schornstein verhältnismäfsig sehr niedrig, denn sie überschreitet kaum jemals 300° C. Wird dagegen Trockenmehl gebrannt, so ist sie trotz der gröfseren Produktion wesentlich höher; sie erreicht oft genug 600° C.

In vielen Fällen wird die abgehende Wärme, zumal wenn sie die letzterwähnte hohe Temperatur besitzt, zum Vortrocknen der Steine benutzt, indem man sie in eine grofse Trommel eintreten läfst, in der das vorzuwärmende Material sich langsam vorwärts bewegt. Die Flamme geht dem Material entgegen und entweicht schliefslich in einen Schornstein.

Der Wert der rotierenden Zementbrennöfen an sich liegt vor allen Dingen darin, dafs die erzeugten Klinker stets gleichmäfsig gar gebrannt sind, sodafs halbgares oder übergares Material, wie es bei Schachtöfen kaum jemals ausbleibt, vollständig fortfällt. Ferner treten bei diesem Ofen die gar gebrannten Klinker, die meistens Erbsen- resp. Nufsgröfse haben, selbsttätig aus dem Ofen heraus und fallen in einen direkt unterhalb des Ofens aufgestellten Klinkerkühlapparat (vgl. Fig. 11). Dort werden sie abgekühlt und automatisch in kleine Hunde abgeworfen. Diese transportieren die Klinker nach der Zementmühle, wo Zementmehl erzeugt wird. Zum Vorschroten der Klinker benutzt die genannte Firma Kammermühlen und zum Feinmahlen die Dana-Rohrmühle.

Der Rotationsbrennofen System Smidth wird in zwei verschiedenen Grössen ausgeführt, von denen die kleinere einen Durchmesser von 1,8 m und eine Länge von 22 m hat. Die Leistung des Ofens beträgt beim Brennen von Dickschlamm ca. 180 Normalfafs, beim Brennen von Trockenmehl 200 : 240 Fafs in 24 Stunden, je nach Feinheit des verlangten Produktes. Der Kohlenverbrauch stellt sich beim Brennen

von Dickschlamm auf 50 ÷ 55 kg englischer Gaskohlen, beim Brennen von Trockenmehl auf 40 ÷ 45 kg pro Normalfaſs.

Zur Bedienung des Ofens genügt ein Mann, der gleichzeitig die Zuführung des Schlammes und die Beaufsichtigung des Brennens besorgt. Im allgemeinen darf man rechnen: für eine Zementfabrikanlage mit drei Rotationsofen für 150000 Normalfaſs Jahresproduktion entsprechend 25000 t Zement eine Belegschaft von ca. 50 Mann, worin jedoch die Leute, die an der Gewinnung des Rohmaterials arbeiten, nicht mit einbegriffen sind. Reparaturen kommen am Ofen verhältnismäſsig selten vor und sind dann auch meist einfach, da sie sich in der Hauptsache auf den Ersatz eines ca. 2 m langen Streifens vom Ofenfutter beschränken, dessen Rest dagegen kaum jemals einer Auswechslung bedarf.

Zum Schlusse sei hier noch nachgetragen, daſs Fig. 11 den Grundriſs und Aufriſs einer nach dem beschriebenen Verfahren arbeitenden kompletten Zementfabrik mit Naſsaufbereitung System F. L. Smidth & Co. darstellt, die für eine Jahresproduktion von 150000 Normalfaſs berechnet ist. Wie man sieht, umfaſst die Anlage vier Hauptteile: die Naſsaufbereitung, Kohlenmühle, Brennerei und Zementmühle. Der Arbeitsverlauf entspricht genau dem beschriebenen.

Sandziegelfabriken

projektiert von der **Aktiengesellschaft für industrielle Sandverwertung in Zürich.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Schon mehrfach haben wir Gelegenheit gefunden, uns über den technischen Wert der Sandziegel auszusprechen.

Wir geben im folgenden zwei von der Aktiengesellschaft für industrielle Sandverwertung in Zürich projektierte Sandziegelfabriken, von denen die eine mit Niederdruck-Dampferhärtung, die andere mit Hochdruck-Dampferhärtung arbeitet.

Zum besseren Verständnis des Fabrikationsganges sei vorausgeschickt, daſs man als Sandziegel ein Fabrikat bezeichnet, das in der Hauptsache aus Sand hergestellt wird. Form und Gröſse des Sandziegels entsprechen dem sogen. Normalformat; es lassen sich jedoch auch beliebig geformte Fassonsteine, Dachziegel u. s. w. anfertigen.

Das Verfahren an sich beruht darauf, daſs man dem Sande ein Bindemittel beifügt, das so hergestellte Gemenge durch Pressung in eine ganz bestimmte Form überführt und den entstandenen Formling erhärten läſst. Das einfachste Erhärtungsverfahren ist das unter Anwendung von Luft; etwas kompliziert erscheint die sogen. Dampferhärtung. Bei dieser gelangen heiſse Wasserdämpfe zur Anwendung, unter deren Einwirkung das Bindemittel sich gewissermaſsen chemisch mit dem Sand bindet, wodurch ein Stein entsteht, der hinsichtlich seiner Härte und Festigkeit allen Ansprüchen genügt.

Das Dampferhärtungsverfahren an sich wird in zweierlei Art ausgeübt. Man arbeitet mit Druck und ohne Druck. Die letztere Methode ist die beliebtere, wenn es sich um Verwertung von Abdämpfen aus irgend einem industriellen Etablissement handelt, d. h. wenn mit einer schon bestehenden Fabrik eine Sandziegelei kombiniert und die Erhärtung der Steine durch den vorhandenen Abdampf geschehen soll. In einem solchen Falle handelt es sich naturgemäſs in der Hauptsache um kleinere Einrichtungen; gröſsere Anlagen mit regelmäſsigem Betrieb und einer Produktion von 10000 und mehr Ziegeln pro Tag werden am besten mit Dampf unter Druck arbeiten und zwar am vorteilhaftesten mit sogen. kalten Hochdruckdampf von 8 ÷ 12 kg/qcm Spannung. Die Erhärtung erfolgt unter normalen Verhältnissen in ca 10 Stunden soweit, daſs die Steine vermauerungsfähig sind. Man kann also, die zum Mischen und Pressen nötige Zeit eingerechnet, in etwa 10÷12 Stunden aus dem Rohmaterial fertige Backsteine herstellen, während derselbe Prozeſs bei Anwendung von Dampf ohne Druck in der Regel 3 ÷ 4 Tage beansprucht.

Sandziegelei für Niederdruck-Dampferhärtung (Fig. 6—10).

Die Anlage umfaſst den Preſsraum A, Maschinenraum C, Trockenraum B, die Reparaturwerkstätte E und das Kontor A_1. Zum Mischen dient ein Kollergang l, der für Chargenbetrieb eingerichtet ist. Seine Mahlbahn läſst sich mittels niedriggespannten Dampfes beheizen und ist mit ausnehmbaren Hartguſseinlagen versehen; die Läufer haben 700 mm Durchmesser und 250 mm Breite, die Riemenscheiben einen solchen von 750 mm bei 100 mm Breite. Die Pressung erfolgt in der Kniehebelpresse d_2, die ebenfalls für Motorenbetrieb eingerichtet ist und in der Stunde 400 ÷ 500 Mauersteine anzufertigen vermag. Neben ihr hat eine gleichfalls nach dem Kniehebelsystem ausgeführte Handpresse f Aufstellung gefunden, die entweder mit festem oder, wenn es sich um gröſsere Mengen von Steinen handelt, mit drehbarem Tisch ausgeführt wird. Im ersten Falle stellt sich ihre Leistung auf 120 ÷ 180 Backsteine pro Stunde, im letzten auf 300 ÷ 350; im Mittel kann man infolgedessen die Tagesproduktion der vorliegenden Anlage zu etwa 8000 Steine ansetzen.

Die im Raume B untergebrachte Erhärtungsvorrichtung ist nach dem Kammersystem durchgebildet und umfaſst eine Anzahl ausziehbarer Hängekasten, die mit Steinen beladen in die Kammer g hineingefahren werden, wo ihr Inhalt unter der Einwirkung von Niederdruckdampf getrocknet wird. Die Ausziehgestelle sind selbstverständlich in Eisen ausgeführt.

Der im Raum C aufgestellte Dampfkessel hat 20 qm und ist als Einflammrohrkessel mit Unterzug ausgebildet. Die Dampfmaschine ist liegend konstruiert und leistet 15 PS. An Stelle beider kann selbstverständlich auch eine stationare Lokomobile verwendet werden. Mit Rücksicht auf möglichste Billigkeit der gesamten Anlage wird der Schornstein selbst bei stabilen Kesseln nur in seinem unteren Teile in Backstein ausgeführt, während im oberen als Ersatz ein Blechrohr dient, das in geeigneter Weise vernietet wird.

Das Gebäude an sich ist nur in den Teilen, die mit heiſsen Gasen in Berührung kommen könnten, und in der Trennungsmauer, an der die Transmission angehängt ist, massiv ausgeführt; alle übrigen Teile sind in Fachwerkkonstruktion angelegt. Durch geeignete Verteilung und entsprechenden Anstrich der hölzernen Pfosten läſst sich hierbei leicht ein architektonisch wirkendes Fassadenbild gewinnen.

Sandziegelfabrik mit Hochdruck-Dampferhärtung (Fig. 1—5).

Die für Hochdruck-Dampferhärtung eingerichteten Sandziegelfabriken arbeiten zum gröſsten Teil mit Motorenbetrieb und werden für die verschiedensten Leistungen ausgeführt.

Eine kleinere Anlage dieser Art veranschaulichen die Fig. 1—5 der Tafel 1. Diese Anlage ist für eine Tagesleistung von 12000 Stück Mauersteine im Format von 25 × 12 × 6 cm ausgeführt und umfaſst auſser dem Preſsraum A, dem Kontor A_1, dem Dynamoraum D, Reparaturwerkstätte E und dem Kesselhaus C den Erhärtungsraum B. Im Raume A ist zunächst eine Rotationspresse d aufgestellt, die sowohl zur Massenfabrikation von Normalsteinen als auch zur Herstellung von Verblend- und Fassonsteinen nach dem Groſsbetriebsverfahren verwendbar ist. Ihre Produktion schwankt zwischen 1000 und 1400 Stück pro Stunde, auch ist die Maschine mit einem rotierenden Tisch ausgerüstet, der sich nach jeder Pressung eine Formdistanz weiter dreht. Die gepreſsten Steine werden automatisch ausgestoſsen und von Hand abgenommen. Neben dieser Presse ist noch eine Kniehebelhandpresse der beschriebenen Konstruktion für eine stündliche Leistung von 300 ÷ 350 Stück Verblendsteine aufgestellt. Arbeiten beide Maschinen zusammen, so ergibt sich eine Tagesproduktion von rd. 15000 Steinen, die bei Tag- und Nachtbetrieb auf 30000 anwächst. Im letzteren Falle wäre jedoch die Aufstellung noch eines dritten Erhärtungskessels g nötig, da die vorhandenen beiden nur auf eine zwölfstündige Tagesarbeitszeit berechnet sind.

Zum Mischen und Aufbereiten ist eine Mischmaschine mit zwei Mischflügeln sowie hermetisch verschlieſsbaren Deckeln und Heizmantel angenommen. Die Maschine hat Brause für regelbare Zuführung von Kalt- und Heiſswasser, besitzt Einrichtungen zur Einführung von Dampf in den Mischtrog und zur Ableitung von Dämpfen, weiterhin Kaltwasserkühlung der Mischflügellager, doppelt übersetzten Antrieb und Trogdimensionen von 1,75 × 2,0 m.

Zum Zerkleinern des Kalkes ist eine einfache Mühle bestimmt.

Das Rohmaterial wird einem bei a aufgestapelten Haufen entnommen und, wie man aus Fig. 6 ersieht, auf einem Hochgleise direkt in die Mischmaschine aufgegeben. Nach Verarbeitung in ihr gelangt es in die beiden Pressen, wird dort zu Steinen geformt und auf Steinwagen den Erhärtungszylindern zugeführt. Diese lassen im Prinzip folgende Einrichtung erkennen. Sie bestehen zunächst aus einem am vorderen Ende mit abnehmbaren, gut dichtenden Deckeln versehenen Blechzylinder, der für einen Betriebsdruck von 8 ÷ 10 At berechnet ist und in einer Länge von 10 ÷ 20 m für einen Durchmesser bis zu 2 m ausgeführt wird. Je nach seiner Länge und seinem Durchmesser nimmt ein solcher Kessel eine Charge von 5 ÷ 10000 Normalsteinen auf, die bis zur vollen Erhärtung, also 8 ÷ 12 Stunden, im Zylinder bleiben. Der nach dem System des Autoklavverschlusses konstruierte Deckel besteht aus Guſsstahl. Am Kessel sind die nötigen Armaturen, wie Sicherungen, Ventile, Ablaſshahn, Übergangsventil u. s. w. vorhanden; auch befindet sich dort ein Schienengleis zum Auffahren der Steinwagen, sowie ein Rohr zur Dampfverteilung. Der Kessel an sich ist auf Rollen gelagert, um Spannungen infolge der durch die Wärme hervorgerufenen Ausdehnung der Bleche sicher zu vermeiden.

Dampfmaschine i und Dampfkessel h sind naturgemäſs von einfachster Konstruktion und können, wie gesagt, event. mit einer Dynamo verbunden werden.

Verfahren zur Herstellung mehrfarbig gemusterter, glasierter oder engobierter keramischer Erzeugnisse von Dr. Georg von dem Borne in Bornhofen bei Verneuchen, Neumark, und Wilhelm von Debschitz in München. D. R.-P. 130948. Mehrfarbig gemusterte glasierte oder engobierte keramische Erzeugnisse werden in der Weise hergestellt, daſs das Muster durch teilweises Entfernen der einzeln gefärbten, auf den ungebrannten oder verschrühten Scherben befindlichen Überfangsschichten mittels Sandstrahlgebläse gebildet wird. Die Überfangsschichten sind während des Trocknens durch Aufbringen von Klebemitteln, wie Dextrin, Gelatine, Schellacklösung, Kalkseifenlösung, Wasserglas, zementartig erhärtende Oxychloride, Verbindungen der Kieselfluorwasserstoffsäure u. dergl. gehärtet. Eine Ausführungsform dieses Verfahrens ist unter Nr. 131907 patentiert und besteht darin, daſs auf die gehärtete, aber noch ungebrannte Glasur- oder Engobeschicht oder auf die Scherbenoberfläche an den Stellen, die von einem abermaligen Überzuge mit Glasur oder Engobe verschont bleiben sollen, Papier geklebt wird.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Das Geschäftsgebäude

der General Electric Company in Schenectady.

(Mit Abbildung, Fig. 12.) Nachdruck verboten.

Die über 9000 Arbeiter beschäftigende General Electric Company hat auf ihrem in Schenectady gelegenen Hauptwerke kürzlich das durch Fig. 12 in seiner Frontfassade veranschaulichte Geschäftsgebäude errichtet. Dasselbe bietet im Verein mit einem Annex allein rund 400 Technikern Unterkommen und stellt sich als fünfgeschossiger Etagenbau in monumentaler Ausführung dar; der Haupteinfahrt gerade gegenüber liegend, präsentiert es sich dem Auge des Beschauers in wirksamster Weise, wobei die benachbarten verrußten, baulich einfachen Werkstätten einen passenden Hintergrund abgeben.

Die Grundrißform des Gebäudes ist die eines ⊔. Der Haupteingang befindet sich an der Langseite und ist in der Form eines toskanischen Säulenportals mit übergelegter Rundbogenverdachung ausgeführt. Eine Anzahl Sandsteinstufen führen zu der ebenfalls im Rundbogenstil durchgeführten, tief im Portal gelegenen Doppeltür, zu der starke Eichenhölzer als Material verwendet wurden. Hinter der Tür liegt eine Art Entree, von dem aus zehn weitere Stufen nach dem Hauptvestibül führen, hinter dem unmittelbar die Haupttreppe angeordnet ist. Diese trägt mit ihren eisernen Geländern und Sandsteinstufen einen durchaus vornehmen Charakter, zumal sie als dreiarmige frei im Gebäude aufsteigt. Die linke Flanke des Vestibüls wird durch zwei Otis-Personenaufzüge eingenommen, die bis zum fünften Flur emporführen und in der Hauptsache von dem dort beschäftigten technischen Personal benutzt werden.

Im fünften Stock befindet sich nämlich das technische Hauptbureau, in dem unter Hinzurechnung der im Annex beschäftigten Techniker nahezu 400 Personen arbeiten, die täglich rund 125 Zeichnungen anfertigen.

Das vierte Stock enthält die Bureaus der Reiseingenieure, die Dispositionsbureaus der Eisenbahn-, Licht-, Kraft- und Bergbauabteilung, sowie das Reklamebureau.

Im dritten Stock sind ebenfalls Konstruktions-, Hilfs- und andere Spezialbureaus untergebracht, während das zweite Geschoß die Bureaus der Direktoren, die Sitzungszimmer für den Verwaltungsrat und mehrere Konferenzzimmer enthält. Ebenda befinden sich auch ein Rechtsbureau, sowie die Einkaufsabteilung.

Das erste Geschoß enthält das kaufmännische Hauptbureau, wobei dafür gesorgt ist, daß die Prokuristen und Abteilungschefs eigene Arbeitsräume haben. Kasse, Verkaufsabteilung etc. sind getrennt vom Korrespondenzbureau; sie liegen in unmittelbarer Nähe des Treppenhauses.

Ein besonderes Telephonzimmer mit 350 Stationen vermittelt den Verkehr mit den einzelnen Werkstätten, der so lebhaft geführt wird, daß die Telephonistinnen dieselbe Tätigkeit zu entfalten haben, wie die der Zentrale einer Stadt von 100 000 Einwohnern.

Das Souterrain enthält das Postbureau, wo alle Briefe aus den einzelnen Etagen zugleich mit kleineren Paketen durch Postrohre zusammenkommen. Daran schließt sich das Telegraphen- und Kabelbureau an. Im Souterrain soll schließlich auch ein größeres Restaurant, eine sog. Kantine, angelegt werden, wofür nach „Americ. Mach." gegenwärtig die nötigen Vorarbeiten im Gange sind.

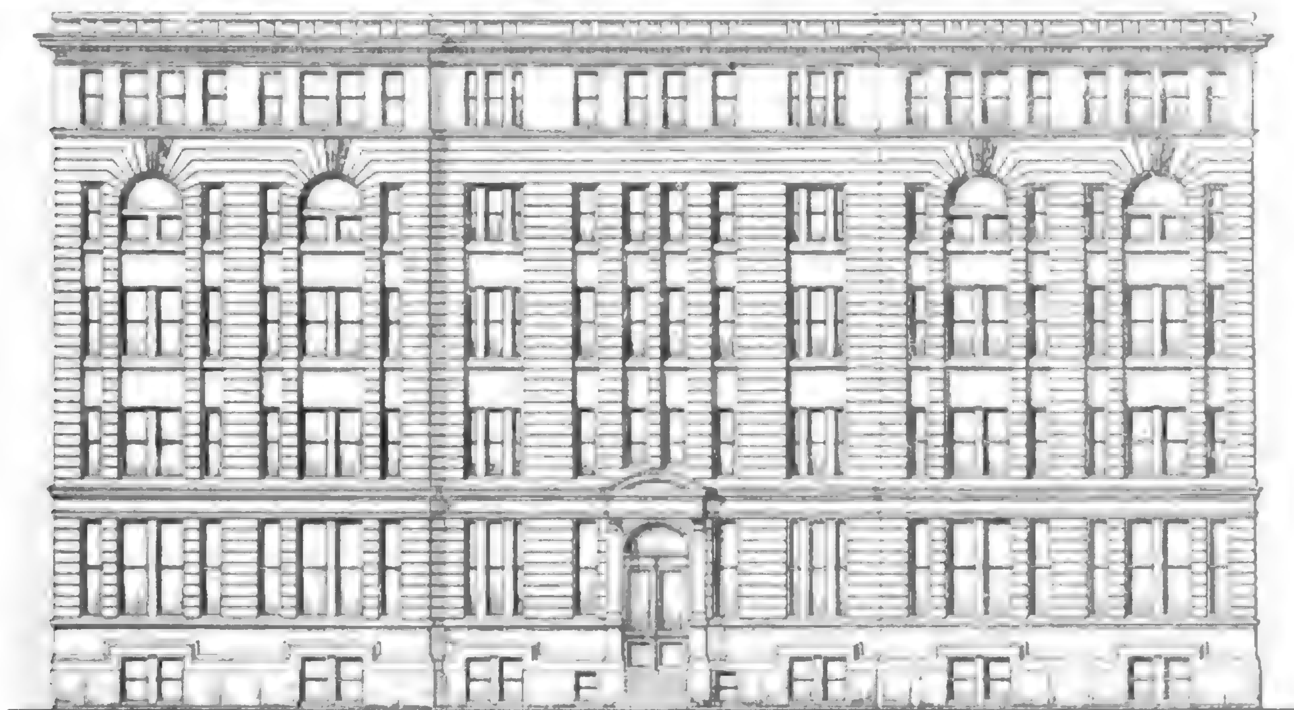


Fig. 12. Fassade des Geschäftsgebäudes der General Electric Company in Schenectady.

Die Heizung und Ventilation erfolgt durch ein System von Warmluft- und Kaltluftkanälen in Verbindung mit Ventilatoren, zu deren Betrieb im ganzen 50 PS erforderlich sind. Die künstliche Beleuchtung geschieht durch Bogen- und elektrische Glühlampen, von denen die letzteren nahezu sämtlich transportabel sind.

Die Ausgestaltung der Hauptfassade des Gebäudes macht, wie schon angedeutet, einen durchaus monumentalen Eindruck. Dem toskanischen Hauptportal schließt sich zunächst ein die Höhe des Souterrains umfassender, gegen die Mauerflucht um ca 20 cm vortretender schwerer Sandsteinsockel an. Er erscheint nach oben durch das Sohlbankgesims abgegrenzt und wird in der Mitte durch ein in einfachster Weise durchgeführtes, den Fenstern des Souterrains aufgelagertes Band unterbrochen.

Auf den so gebildeten Sockel setzt sich das in den Wandflächen gequaderte Parterregemäuer auf, das nach oben wiederum durch ein Gurtsims mit untergelegtem Fries abgeschlossen wird. Die Höhe dieses Simses deckt sich mit der des Portales, sodaß also hier die so wünschenswerte künstlerische Übereinstimmung erreicht wird. Lange, zum Teil schmale, zum Teil aber auch breite, einfache oder gekuppelte Fenster unterbrechen das Parterregemäuer und geben ihm die erforderliche Bewegung, ohne jedoch die architektonische Gesamtwirkung zu stören. Ja sie erscheinen geradezu erforderlich als Fortsetzung der Fenster-

flächen der höher gelegenen Geschosse, treten aber dadurch, dafs sie von diesen durch das schon erwähnte breite Gesims geschieden sind, gewissermafsen abschliefsend auf.

Trotz alledem würde die Fassade eine gewisse Einförmigkeit zeigen, wenn sich der Architekt nicht entschlossen hätte, die beiden Endflächen vom Mittelbau dadurch zu trennen, dafs er in ihnen das so beliebte Rundbogen-Nischensystem zur Durchführung brachte. Derartige Nischen besitzt jedes der beiden Seitenfelder zwei und zwar von einer drei Geschosse umfassenden Höhe. Der Abschlufs der Nischen oben erfolgt durch einen weit ausladenden, reich ausgebildeten Schlufsstein, der sich organisch in den durchaus monumental wirkenden Rundbogen der Nische eingliedert. Der Steinfugenschnitt der glatten Wandflächen ist selbstverständlich dem Rundbogen eingefügt, was ebenfalls zur Erhöhung der Gesamtwirkung beitragt.

Innerhalb der durch die Rundbogen begrenzten Flächen sind naturgemäfs nur gekuppelte Fenster zur Verwendung gekommen, von denen die beiden oberen durch Sohlbänke unten abgeschlossen sind. Schmale, in der Quaderung der Wandflächen ausgesparte Nischen von rechteckigem Aufrifs scheinen die Rundbogenflächen beiderseitig zu begrenzen; sie stellen gleichzeitig aber auch den organischen Zusammenhang mit den gleichartigen Flächen des Mittelfeldes wieder her.

Dort finden wir nun drei gekuppelte Fenster mit einfachen in passender Abwechselung, wobei auch wieder durch Wechsel von breiten mit schmalen Quaderflächen eine gewisse Bewegtheit in der Fassadengestaltung hervorgebracht wird.

Nach oben abschliefsend tritt endlich über allen drei Teilen das breite Sohlbanksims unter der glatten Wandfläche des fünften Geschosses auf. Durch das mit untergelegten Konsolen versehene Hauptsims wird dann im Verein mit der geländerartig ausgestalteten Attika auch nach oben hin ein guter Abschlufs des ganzen Bauwerkes gewonnen.

Gebäude einer kombinierten Eisen- und Metallgiefserei.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

In Heft 1 Ausgabe I der „Techn. Rdsch." d. J. gaben wir die Pläne einer kombinierten Eisen- und Metallgiefserei, deren Fassaden und Gebäudedetails auf Tafel 2 des vorliegenden Heftes zu finden sind.

Dem heute allgemein gültigen Bestreben folgend, unter Aufwendung geringster Mittel und Vermeidung aller Monotonie in der Wirkung doch etwas das ästhetische Gefühl Befriedigendes zu schaffen, lassen die einzelnen Bauten der Fabrik eine durchaus verschiedenartige Fassadenbildung erkennen. Der Zweck, dem die betreffenden Gebäude dienen sollten, zwang ihnen selbstverständlich seine charakteristischen Merkmale auf, und so finden wir in der langgestreckten Formerei und Giefserei (G, F Fig. 4, Tafel 1) den Hallenbau, im Geschäftsgebäude A den Etagenbau und im Modellager B sowie in der Tischlerei C den mehrgeschossigen Saalbau in vollendeter Ausbildung wieder.

Einfach und doch trotz ihrer grofsen Länge (rd. 60 m) harmonisch wirkend repräsentiert sich die Fassade der Giefserei (G Fig. 3, Tafel 2). Ihr Langbau wird durch die als Binderstützen dienenden Steinpfeiler in 13 Felder zerlegt, in deren jedem in einer Nische ein grofses gekuppeltes Fenster untergebracht ist. Das letztere erscheint organisch mit der Wandfläche zusammengearbeitet und wird oben durch eine starke Stichbogenkappe aus getönten Ziegeln abgeschlossen. Die Kämpfer dieser Kappen werden durch weifse Werksteine dargestellt, die infolge des Umstandes, dafs zwischen den einzelnen Steinen nur die Säulen liegen, sich bandartig über die ganze Länge des Gebäudes zu erstrecken scheinen und im Verein mit schmalen über den Stichbogen vorgesehenen Putzflächen die Fassade beleben.

Sehr beachtenswert ist der Umstand, dafs an den Pfeilern die Köpfe fehlen und an Stelle eines besonderen Hauptsimses eine schmale Kopfschicht getreten ist, die im Verein mit einem darüber gelagerten weifsen Bande den oberen Abschlufs des Fassadenbildes darstellt; als unterer dient ein 1 m hoher Granitsockel, mit dem die Pfeiler in passender Weise verbunden sind.

Die Monotonie der grofsen Dachfläche wird durch die Jalousielaternen sowie eine Anzahl Oberlichter beseitigt.

Die Fenster sind mit gufseisernen Rahmen und Drehklappen zur Lüftung gedacht; sie heben sich durch dunkle Färbung wirksam von den hellen Putzflächen ab, welche die einzelnen Fensterfelder ausfüllen.

Die der Strafse zugekehrte Giebelfassade der Giefserei, Fig. 1, Tafel 2, zeigt im allgemeinen die Kennzeichen der Längsseite desselben Baues. Nur wurde mit Rücksicht auf die so erwünschte gute Belichtung dem schlanken dreiteiligen Fenster gotischer Urform der Vorzug vor dem für die Langseite gewählten Stichbogenfenster gegeben. Aus Zweckmäfsigkeitsgründen erhielten die beiden Seitenfenster jeder Gruppe an Stelle des Spitzbogens Korbbögen als oberen Abschlufs; auch wurde das schon von der Langseite bekannte Kämpferband über das Giebelfeld weitergeführt. Die Kämpfersteine selbst sind aus Werkstein. Oberhalb der Fenster wurden Putzflächen eingelegt, während der Abschlufs jedes Giebelfeldes durch einen Aufbau gebildet wird, der sich als organische Angliederung an die Fensterpfeiler darstellt. Eine unter das Gesims jedes Aufbaues untergelegte Stichkappe scheint eine Art Fensternische zu bilden, was ebenfalls zur Beseitigung der Einförmigkeit beitragt.

Das Gesims der Giebelfelder an sich ist in Werksteinen ausgeführt und läuft sich an den beiden Aufbauten tot.

Die Sohlbänke der Fenster sind aus Werkstein gedacht, ebenso ist der Sockel aus Granit ausgeführt.

Als Verbindungsglied zwischen der Giebelfassade der Giefserei und der des Geschäftsgebäudes darf neben den beiden in Klinkern und glasiertem Ziegelmaterial durchgeführten Torpfeilern die Längswand des Schuppens H, Fig. 4 Tafel 1 (Fig. 1, Tafel 2) angesehen werden. Auch bei dieser kehrt die Teilung durch Pfeiler unter Ersatz des Hauptgesimses durch Flachschichten wieder, nur sind hier der besseren Wirkung halber die einzelnen Felder ganz als Putzflächen durchgeführt und die Stichbogen etwas vorgezogen. Die die beiden Mittelfelder abschliefsenden Pfeiler kragen in ihren oberen Teilen um einige Schichten aus, wodurch eine Art Aufsatz geschaffen wird, dessen den Köpfen der Giefsereigiebelfelder nachgebildetes Schlufsstück einen Flaggenmast oder irgend ein anderes Schaustück trägt. Die bei der verhältnismäfsig grofsen Länge (rd. 15 m) des Schuppens so erwünschte Ruhe im Gesamtbilde wird hier dadurch erreicht, dafs die Stichkappen nicht gegen die Pfeiler, sondern gegen besondere Widerlager gegründet sind, die pfeilerartig und die wirklichen Pfeiler verstärkend aus dem Granitsockel herauswachsen.

Was das Geschäftsgebäude anbelangt, so ist sein Vertikalschnitt in Fig. 5, seine Hoffassade in Fig. 4 und seine Giebelfassade in Fig. 1, Tafel 2 gegeben. Fig. 4, Tafel 1 läfst die Einteilung des Parterres, Fig. 6, Tafel 2 die des ersten und Fig. 9 derselben Tafel die des zweiten Obergeschosses erkennen.

Im Parterre befindet sich die Portierwohnung nebst Portierloge auf der einen und der Ankleideraum nebst Waschanlage, Abortanlage und Lager auf der andern Seite des zentralen Treppenhauses. Die Portierloge ist direkt vom Hausflur und von dem Korridor der Portierwohnung zu betreten; sie besitzt ein Fenster nach dem Hofe und ein zweites nach dem Hausflur zu. Ersteres ermöglicht die Übersicht über den Hof, letzteres über den Hausflur. Der Ankleideraum enthält eine Anzahl Ständer zum Aufhängen der Kleider; der Fufsboden ist mit doppelten Fichtenbohlen belegt. Im Baderaum sind verschiedene Kopf- und Brustbrausen angeordnet. Der Fufsboden ist zementiert und mit den nötigen Wasserableitungen versehen, die Umfassungswände bis auf 2 m Höhe mit grauen Porzellanplatten belegt, darüber aber mit wasserfestem Ölfarbenanstrich versehen.

Im ersten Geschofs, Fig. 6, Tafel 2, befinden sich die Bureaus, die nur von dem Empfangszimmer d aus betreten werden können. Dieses hat Glaswände, sodafs man von ihm aus sowohl das technische Bureau e und die Kasse c_1, als auch das kaufmännische Kontor c übersehen kann. Die Kasse kann nur vom Bureau c aus betreten werden, dagegen besitzt sie ein Schiebefenster nach dem Empfangszimmer zu, um Auszahlungen bewirken zu können, ohne dafs der Betreffende die Bureaus selbst zu betreten braucht. An das kaufmännische Bureau schliefsen sich die Privatarbeitsräume für den Chef (a) und den Betriebsleiter (b) an. Das technische Bureau e findet seine Fortsetzung in dem Zeichnungsarchiv f, das durch eine Zwischenwand derart von dem Bureau geschieden ist, dafs sich durch Herausschlagen der Wand jederzeit eine Erweiterung des Bureaus herbeiführen läfst.

Grofse breite Fenster mit gufseisernen, also sehr schmalen Rahmen vermitteln die Tages-, bewegliche elektrische Glühlampen und Gasglühlampen die Abendbeleuchtung. Jeder Arbeitstisch hat seine eigene Lampe, auch ist in beiden Bureaus c, e das sogen. Zellensystem durchgeführt, d. h. die Beamten sitzen durch hohe Glaswände voneinander getrennt. Ein Verkehr ist nur durch Verlassen der Arbeitsplätze möglich, läfst sich also leicht überwachen.

Die Beheizung der Kontore kann sowohl durch Dampf als auch durch direkt befeuerte altdeutsche Kachelöfen erfolgen, je nachdem das eine oder das andere angebrachter erscheint.

Als Anstrich ist für die Bureauwandflächen auf 1,4 m Höhe ein brauner, darüber ein mattgrüner Ölfarbenanstrich gedacht. Die Decken sind geweifst, die Fufsboden braun gebeizt. Ein Telephon verbindet das technische Bureau mit der Meisterstube, dem Maschinenhause und der Tischlerei resp. der Schlosserei.

Lichtpausen werden direkt im Bureau aufgelegt, auf einem Rahmen durch eines der Fenster geschoben und so exponiert. Bei Regenwetter kann eine Jalousie über den exponierten Rahmen herabgelassen werden.

Das zweite Geschofs, Fig. 9, Tafel 2, enthält zwei Wohnungen, von denen die eine für einen der Meister, die andere für den Heizer bestimmt ist. Erstere umfafst zwei Wohnzimmer, zwei Schlafstuben, davon eine heizbar, eine Küche und eine Speisekammer. Die andere begreift zwei Wohnräume, einen heizbaren Schlafraum, die Küche und eine Speisekammer. Zu jeder Wohnung gehört weiter ein Korridor und ein Abort, sowie ein Bodenraum und ein sehr grofses Kellergelafs.

Was nun die Fassadenausbildung des Geschäftshauses anbelangt, so läfst die Giebelseite (vgl. Fig. 1, Tafel 2) in den Obergeschossen eine vertikale Vierteilung erkennen. Die beiden mittleren Teillinien vereinigen sich am Giebelfirst durch einen Bogen, unterhalb dessen das übliche Giebelfenster angeordnet ist. Die beiden äufseren Teillinien werden durch die Pfeiler dargestellt und gehen deshalb naturgemäfs vom Trottoir aus, um sich schliefslich in der Bekrönung des Giebelfeldes zu verlieren. Ein weifses Band mit untergelegter Zahnschicht markiert den Hauptsims, ein ebensolches mit ausgekragter Abtreppung den Gurtsims zwischen Parterre und erstem Obergeschofs. Durch Anwendung gekuppelter Fenster im Parterre und zweiten, sowie einfacher Fenster im ersten Stockwerke wird die so wünschens-

werte Abwechslung im Gesamtbilde bewirkt. Der untere Abschlufs erfolgt wie bei allen andern Gebäuden durch einen 1 m hohen stark betonten Granitsockel. Im übrigen wirken auch bei dieser Fassade die eingeschalteten hell getönten Putzflachen nur belebend.

Die Hoffassade (vgl. Fig. 4) des Geschäftsgebäudes darf wohl ebenfalls als gelungen bezeichnet werden; sie zeigt Leben durch Verwendung von dreifach sowie zweifach gekuppelten und einfachen Fenstern und trotzdem Ruhe infolge Einschaltung der breiten vertikalen Pfeiler aus Fassadensteinen. Im Parterre verschwindet der gröfste Teil davon, und nur die beiden Eckpfeiler streben schlank bis zum Dachgesims, das in Fortsetzung des Giebelfeldgesimses durch ein weifses Band mit untergelegter Zahnschicht markiert wird. Allerdings liegt diese hier etwas dicht über den Abschlufskappen der oberen Fenster, jedoch tut das der Gesamtwirkung deshalb keinen Abbruch, weil die Zahnschicht stark zurücktritt und als Übergangsglied erscheint.

Scharf abgrenzend dagegen tritt das weifse Gurtgesims auf, das zwischen Parterre und erstem Obergeschofs eingelegt ist.

So recht als Normalfassade für Lagerhäuser kann die (vgl. Fig. 4) des Modellagerhauses B, Fig. 5, Tafel 2, angesehen werden. Niedrige Fenster einfachster Ausführung ohne Fensterbrüstungen vermitteln hier die Belichtung. Einfache, in Rohbau ausgeführte und nur schwach vortretende Pfeiler zerlegen die Wandfläche in einzelne Felder, die dann oberhalb des Obergeschosses durch die Stichkappen und schmale Horizontalbänder in Fassadensteinen wieder unterteilt sind. Ja, wären nicht der grofse Mittelpfeiler und der der Feuerwand vorgelagerte Endpfeiler, so könnte man hier sogar von grofser Monotonie in der Fassadenbildung sprechen.

Der Innenausbau des Modellagerhauses ist mit Rücksicht auf Feuersicherheit als ganz in Hennebique-Konstruktion durchgeführt gedacht. Die Etagenhöhen sind zu 3, 2,75 und 2,75 m angenommen, das Dachgespärr ebenfalls nach Hennebique ausgeführt. Feuermauern scheiden das Lagerhaus sowohl vom Geschäftsgebäude als auch von der Modelltischlerei C. Die Belichtung des Daches erfolgt durch eingebaute Oberlichter.

Die Modelltischlerei C, Fig. 5, ist zweistöckig gedacht; ihre Boden und Säulen sind ebenfalls in Hennebiquekonstruktion durchgeführt. Das Parterre dient als Putzerei und ist mit Rücksicht darauf mit einer gut wirkenden Ventilation versehen. Eine in Hennebique-Konstruktion durchgeführte Treppenanlage vermittelt den Zugang zum Obergeschofs, in dem die Tischlerei untergebracht ist. Eine zweite Treppe erlaubt das Betreten des Bodens, dessen Höhenabmessungen ebenfalls die Aufstellung von Hobelbänken etc., also die Verwendung als Arbeitsräume zulassen.

Das Tageslicht wird dem Parterre durch vier, dem Obergeschofs durch sechs dreifach gekuppelte Fenstergruppen zugeführt, von denen sich die eine Hälfte in der Front-, die andere in der Rückwand des Gebäudes befinden. Daraus nun ergibt sich eine interessante Fassadenausgestaltung. Zwei breite, zum Teil nur markierte Pfeiler (vgl. Fig. 4, Tafel 2) zerlegen die ganze Frontwand in drei Abteile, in deren jedem pro Etage eine Fenstergruppe untergebracht ist. Der Gurtsims wird durch ein mit untergelegten Kragsteinen versehenes Horizontalband, das Hauptgesims wieder durch ein weifses Band markiert. Zahnschichten unterhalb davon fehlen, um durch Einfachheit in der Ausführung den industriellen Charakter des ganzen Gebäudes mehr zu betonen.

Nicht unterlassen sei hier der Hinweis, dafs sowohl alle Geschosse des Modellagers als auch die Etagen der Tischlerei mit automatisch arbeitenden Sprinklers ausgerüstet gedacht sind. Es sind dies Brauseapparate, die nach Abschmelzen eines Verschlufspfropfens im Falle einer Feuersnot selbsttätig in Aktion treten und binnen kürzester Zeit alle Stellen der betreffenden Etage unter Wasser setzen. Ebenso sind automatische Feuermelder in allen Geschossen beider Gebäude vorgesehen, die selbsttätig Alarmnachrichten nach den Kontoren und dem nächsten Feuerwehrdepot gelangen lassen.

Zum Schlufs sei mit einigen Worten noch der Anlage des Kessel- und Maschinenhauses gedacht, dessen detaillierte Beschreibung ebenfalls schon in dem eingangs angezogenen Artikel erfolgte. Es besitzt in seinen beiden Teilen Wellblechabdeckung, woraus sich, da bombiertes Wellblech angewandt wurde, ohne weiteres ein bogenförmiger Abschlufs des Giebelfeldes ergab. Um dabei jede Einförmigkeit zu vermeiden, setzte man ihm die aus Fig. 7, Tafel 2 ersichtlichen beiden abschliefsenden Aufsätze auf und gab dem mittleren Teilungspfeiler einen oberen Abschlufs durch eine Kugel. Eine in Höhe des Hauptgesimses eingelegte Kopfschicht wirkt gleichfalls abschliefsend, indem sie die glatte Mauerwerksfläche vom eigentlichen Giebelfelde scheidet. Hier nun treten gegenüber den Fenstern des unteren Feldes weifse Putzflächen belebend ein und verleihen dem Ganzen die so wünschenswerte Bewegtheit.

Die Langwände vom Kessel- und Maschinenhaus sind den unteren Giebelfeldern nachgebildet; auch bei ihnen werden die Gurtgesimse durch eingelegte Kopfschichten dargestellt. Dafs für Luft- und Licht zutritt im höchsten Mafse Sorge getragen ist, beweisen die aufgesetzten Jalousielaternen*) (vgl. Fig. 3, Tafel 1) und die grofsen breiten durch Stichbögen abgeschlossenen Fenster.

*) In Fig. 8, Tafel 2 ist die Laterne mit Rücksicht auf die Fassadenwirkung weggelassen.

Einfall-Lichtgitter für Keller-Beleuchtung

ausgeführt von **Staehr & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 13—15.)

Nachdruck verboten.

Die mit offenen eisernen Gittern abgedeckten Kellerlichtschächte bilden oftmals einen Sammelbehälter für allerlei Schmutz, Regenwasser, Schnee, faulende Stoffe etc. — Durch guten Lichtdurchgang, auch bei schmutzigem Wetter zeichnen sich die verbesserten amerikanischen Einfall-Lichtgitter mit weifsen Kristall-Glasschuppen-Einlagen (D. R. G. M. Nr. 66 269) aus, wie sie die Firma Staehr & Co. in Berlin C, Petristr. 17/18 liefert.

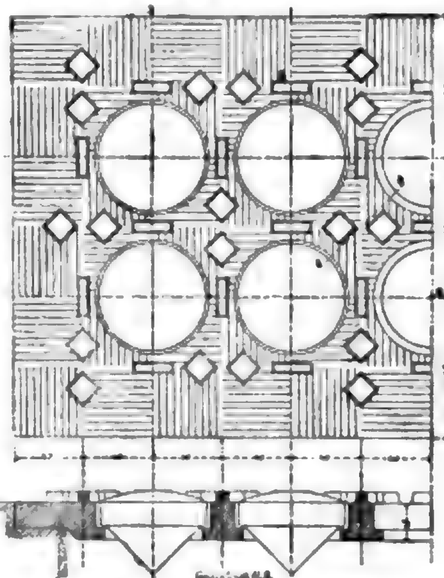


Fig. 13.

Die hierbei verwendeten weifsen Kristall-Glasschuppen-Einlagen sind, wie die ein einfaches Schuppen-Lichtgitter zur Abdeckung gewöhnlicher Keller-Lichtschächte darstellende Fig. 13 zeigt, pfropfenartig eingesetzt. Da sie oberhalb linsenförmig ausgebildet sind, ist ihre Reinigung leicht zu bewerkstelligen. Das Auswechseln und Einlegen der „Schuppen" in den nach beliebigen Mustern ausgestatteten Eisenrahmen bietet keine weiteren Schwierigkeiten, sie liegen in einem entsprechenden Falz auf und werden in den Fugen durch Zement, Kitt oder Asphaltmasse etc. abgedichtet. Das in Fig. 14 dargestellte Muster kann aufser dem bereits angegebenen Zweck auch für Oberlicht-Abdeckung bei Durchfahrten, Höfen, Perronhallen etc. angewendet werden. Horizontale Abdeckungen werden dabei immer mit oben linsenförmigen und unten prismatischen Schuppen verglast, aufrecht stehende eiserne Fenster können dagegen jede andere beliebig gemusterte oder einfach weifse Verglasung erhalten.

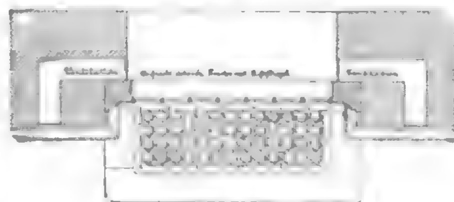


Fig. 14.

Auch für Ventilationsfenster, Glasjalousien etc. mit Stell- und Schutzvorrichtungen gegen unbefugtes Öffnen von aufsen werden diese Lichtgitter verwendet; eine diesbezügliche Anordnung zeigt Fig. 14. Fig. 15 gibt die Verwendung von Lichtgittern in Verbindung mit den Kellerfenstern über Strafsenhöhe. Die Gitter werden in Gröfsen, die durch 8 teilbar sind, angefertigt unter Berücksichtigung eines Seitenauflagers von 4 cm.

„Schuppen-Einfall-Lichtgitter" mit Reflektorgläsern sind namentlich durch den Fortfall der inneren Kellerfenster und durch die vergröfserte Nutzbarkeit des Raumes in gegebenen Verhältnissen von grofsem Werte und in den Gesamtkosten billiger herzustellen als die Kellerfensteranlagen mit Vergitterungen oder Abdeckungen mit viereckigen Rohglasplatten etc., die wenig Licht in die dunklen Kellerräume spenden.

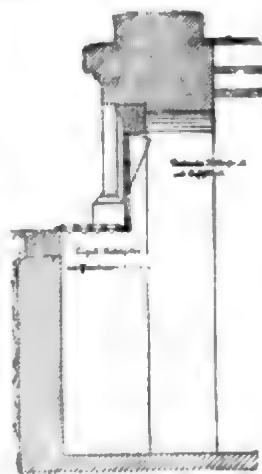


Fig. 15.

Fig. 13—15. Z. A.: Einfall-Lichtgitter für Keller-Beleuchtung.

Für grofse Abdeckungen werden schmiedeeiserne Einfall-Lichtgitter in allen Grofsen, die durch 8,5 teilbar sind, bis zu 5 m mit weifsen 75 mm grofsen viereckigen Kristall-Glasprismen ausgeführt. Bei Durchfahrten und Höfen, die mit schweren Lasten befahren werden, kommen starke gufseiserne Einfall-Lichtgitter mit gleichfalls weifsen und 75 mm grofsen viereckigen Kristall-Glasprismen in Anwendung; sie werden in allen durch 10 teilbaren Gröfsen von 38/38 cm ab ausgeführt und sind mit einem Auflager von 4 cm versehen.

Apparate für Spiritusgas-Beleuchtung und -Heizung.

(Mit Abbildung, Fig. 16.)

In der „Revue Industrielle" findet sich eine Zusammenstellung von Apparaten für Spiritusgas-Beleuchtung und -Heizung, wie sie von französischen Firmen ausgeführt werden. In Anbetracht der vielseitigen Verwendung des Spiritusgases dürfte eine Wiedergabe dieser Konstruktionen von allgemeinem Interesse sein; auf den praktischen Wert der einzelnen Ausführungen soll hierbei nicht näher eingegangen werden.

Die Reihenfolge, in der die verschiedenen Ausführungen behandelt sind, ist nach der jeweils getroffenen Anordnung der Spiritusvergasung gewählt, die entweder durch eine permanent brennende besondere Spiritusflamme bewirkt wird oder aber nach dem Anzünden der Lampe von dem Brenner selbst oder einer von ihr abzweigenden Nebenleitung erfolgt. Auch von den Beleuchtungsapparaten, bei denen der Vergaser dadurch erhitzt wird, dafs die von der Gasflamme ausstrahlende Wärme von Metallstücken aufgenommen und so wieder verwendet wird, sind hier mehrere Anordnungen dargestellt.

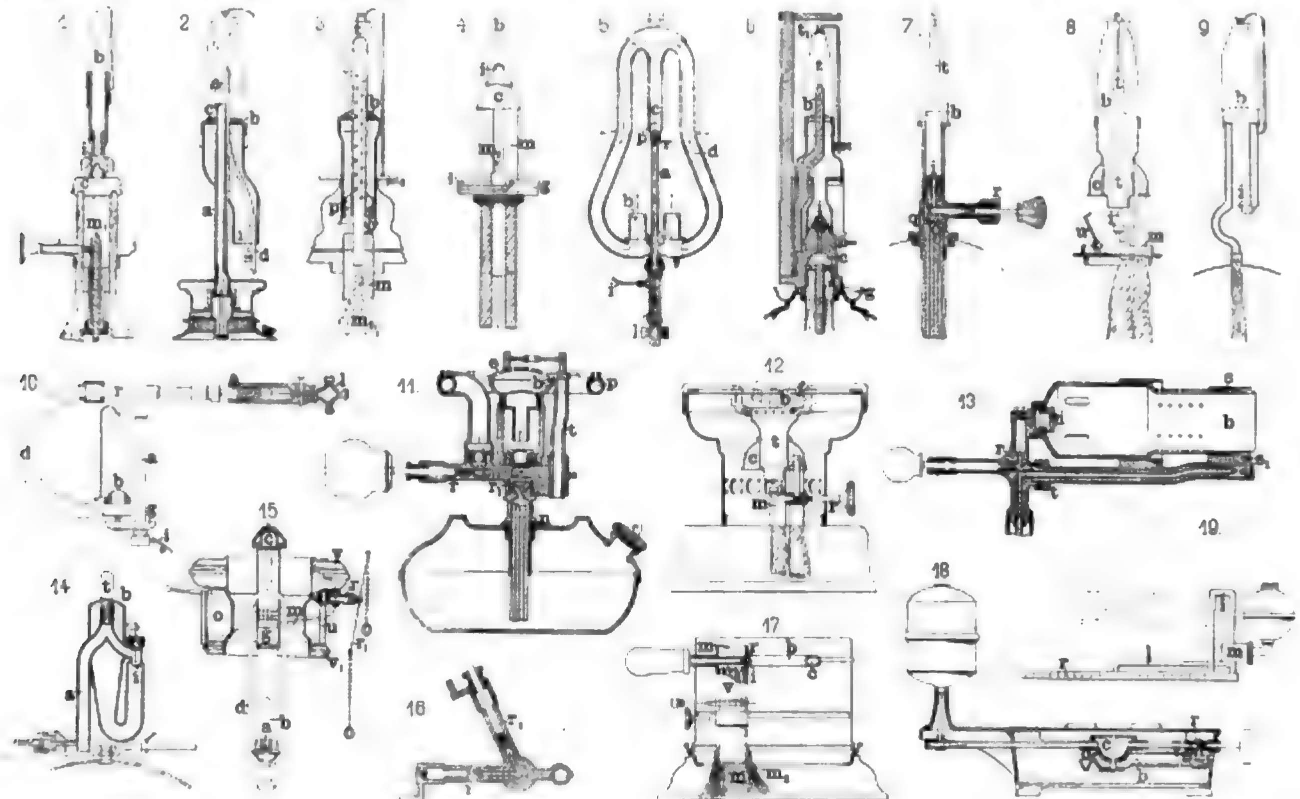


Fig 16. Apparate für Spiritusgas-Beleuchtung und -Heizung.

Die erste in Fig. 16, Skz. 1 wiedergegebene Konstruktion ist die mit „Préféré" bezeichnete Ausführung der „Société la Continentale nouvelle" (Patent Girardet): die Vergasung des durch die beiden Dochte zugeführten Spiritus erfolgt hier in dem Vergaser c, der mit Hilfe des in seiner Höhenlage verstellbar angeordneten Dochtes m_1 erhitzt wird. Bei Benutzung der Lampe wird zunächst dieser Docht m_1 angezündet, worauf sich nach einigen Sekunden in der Retorte c Spiritusgas bildet, das bei seinem Austritt eine Luftreguliervorrichtung i passiert und hier den für die Verbrennung notwendigen Zusatz von Sauerstoff erhält. Etwa eine Minute, nachdem der Heizdocht m_1 angezündet wurde, sind genügend Dämpfe im Vergaser entwickelt, um die Hauptflamme des durch feine Öffnungen am Brennerkopf b austretenden Spiritusgases zu entzünden. Die Regulierung der Anwärmeflamme, die bei dieser Konstruktion behufs Vergasung stets weiter brennen mufs, erfolgt durch Höher- oder Tieferstellen des Dochtes m_1, wie dies aus Fig. 16, Skz. 1 deutlich hervorgeht.

Eine ähnliche Einrichtung, gleichfalls mit Anwendung eines besonderen Dochtes für die Vergasung, zeigt die Skz. 4, welche die Spiritusgaslampe der „Société des lampes Régina" darstellt. Die Zuführungsdochte m für den Spiritus, wie der Anwärmedocht m_1 sind in zylindrischen Fassungen gehalten, von denen die für den Docht m_1 eine kleine seitliche Öffnung hat, um etwa sich hier bildende Gase entweichen zu lassen. Zwischen Lampe und Brenner befindet sich eine Isolierung g.

Zu den Spiritusgaslampen, bei denen die Vergasung durch den Bunsenbrenner selbst bewirkt wird, gehört zunächst die in Skz. 2 der Fig. 16 dargestellte Konstruktion der „Société la Continentale nouvelle" Modell 1900. Der denaturierte Spiritus wird hier unter Druck in das Rohr a eingeführt, wo er an den innerhalb desselben angeordneten Metallbürsten zerstäubt. Die für die Gasentwicklung notwendige Erwärmung wird zuerst von aufsen durch eine Spiritusflamme bewirkt; nach dem Anzünden der Lampe geschieht dies in dem oberen Teil c durch die Gasflamme selbst. In der Rohre s findet alsdann noch eine Überhitzung der gebildeten Dämpfe statt, die in der Leitung d nach abwärts geführt unter Beimischung von Luft in der üblichen Weise auf dem mit Glühstrumpf versehenen Brenner b verbrannt werden.

Bei der „Simplex"-Lampe von Pomeyrol und Soupiron Skz. 3 ist inmitten des Brenners b ein kupfernes Rohr t angeordnet, in das ein zweites Rohr t_1 gesteckt ist, dessen Wandung, wie die Skz. 3 erkennen läfst, eine Anzahl Bohrungen besitzt, so dafs der zwischen beiden Rohren gebildete ringförmige Raum mit dem das Innere des Rohres t_1 ausfüllenden Asbestdocht m in Verbindung steht. Diesem wird nun von dem gröfseren Baumwolldochte m_1 aus der Spiritus zugeführt, dessen Vergasung in dem oberen Teil des Rohres t durch die Flamme des Brenners b selbst bewirkt wird. Das Spiritusgas gelangt in dem erwähnten ringförmigen Raum nach unten und tritt hier durch zwei Öffnungen o des äufseren Rohres t unter Zuführung von Luft durch die Löcher p in den Brenner b über.

Die Skz. 5 und 10 geben zwei Ausführungen der „Société la Washington" wieder. Die in Skz. 5 dargestellte Lampe wird mit zwei oder drei Bunsenbrennern ausgestattet, während bei der andern (System Kornfeld) nur einer vorgesehen ist. Der Spiritus wird hierbei in dünnen Kupferröhrchen i mit einem Druck von ca. 2 At in den unteren Teil der Lampe eingeführt und steigt in dem Rohr a in die Höhe. Die erste Vergasung wird mit Hilfe von Spiritus in der Schale g (Skz. 10) hervorgerufen, worauf die stetige weitere Gasbildung von der ausstrahlenden Hitze der Bunsenbrenner bewerkstelligt wird. Das in dem Rohr a sich bildende Gas tritt durch einen vom Handgriff l (Skz. 10) aus zu regulierenden Hahn r in die Leitung d und den Brenner b über, nachdem es zuvor durch die Öffnungen p (Skz. 5) Luft aufgenommen hat.

Auch bei der „Monopol"-Lampe System Helft von Delamotte (Skz. 15) erfolgt die Vergasung des Spiritus von dem Brenner der Lampe aus. Entgegen den zuletzt erwähnten Konstruktionen geschieht hierbei die Zuführung des Spiritus nicht unter Druck, sondern mittels der Dochte m von dem kleineren Reservoir v_1 aus, das durch das Rohr u mit dem gröfseren Spiritusbehälter v in Verbindung steht. Diese beiden Dochte m führen den Spiritus dem Vergaser o zu, der bei dem Gebrauch der Lampe zunächst von dem in der Schale g enthaltenen Spiritus erhitzt wird. Der Zuflufs zu dieser Anwärmevorrichtung geschieht von dem Behälter v aus, und dieser kann durch den Hahn r mittels der Zughebel r_1 geregelt werden. Das Anzünden des Spiritus für das Anwärmen des Vergasers erfolgt durch die trichterförmige Öffnung o; das sich bildende Gas gelangt in die Leitung d nach unten zu dem Brenner b, dessen ausstrahlende Hitze dann die weitere Gasbildung bewirkt.

Bei der Spirituslampe von Hantz & Comp. in Paris (Skz. 14) wird das Gas dadurch erzeugt, dafs die während des Brennens der Flamme ausgestrahlte Hitze zur Erwärmung eines Metallstückes benutzt wird, das dann seinerseits den Vergaser anwärmt. Im allge-

meinen ist die diesbezügliche Ausführung ähnlich den von dieser Firma für Petroleumbeleuchtung schon länger fabrizierten Lampen; diese sind unten mit einem besondern Reservoir versehen, wo die für die Verbrennung der erzeugten Gase bedingte Luft mit einem etwas höheren Druck, als notwendig ist, komprimiert wird. Durch Vermittlung eines Regulators steht dieses Reservoir mit dem Brenner der Lampe in Verbindung, wo die Luft mit einem Druck von ca. 1 : 2 At. verwendet wird. Der Spiritus tritt in der mit einem Pfeil bezeichneten Richtung ein, gelangt dann in dem senkrechten Rohr a in die Höhe, wo die erste Vergasung von einer besonderen Spiritusflamme aus erfolgt. Nach Passieren eines von aufsen zu regulierenden Ventils i kommt das erzeugte Gas in den ⊔-förmigen Bunsenbrenner b, wo es, mit Luft gemischt, an dem oberen Ende des längeren Schenkels angezündet wird. In den Vergaser a ist oben ein Metallstück t eingeschraubt, das von der Gasflamme aus erhitzt wird und die weitere Gasentwicklung des von unten zugeführten Spiritus bewirkt.

Die Spiritusgaslampen der „Société Denayrouse" (Skz. 6) sind mit einer doppelten Vorrichtung für die Wiedergewinnung der ausgestrahlten Hitze versehen; einerseits wird diese durch ein innerhalb des Brenners angeordnetes Metallstück b, andrerseits durch den aufsen angebrachten winkelförmigen Träger t_1 aufgenommen, die beide sich unten an der Fassung des Vergasers c vereinigen und so die aufgespeicherte Wärme gemeinsam für die Gaserzeugung abgeben. Die erste Gasentwicklung des von unten zugeführten Spiritus wird von der Schale g aus bewerkstelligt.

Gleichfalls durch ein innerhalb des Brenners angeordnetes Metallstück t wird bei der in Skz. 7 dargestellten Lampe der „Société pour l'exploitation des brevets Landi" die Vergasung des Spiritus in der Retorte q bewirkt; der weitere Verlauf und die sonstige Anordnung läfst sich auf Grund der übrigen Beschreibungen leicht aus dieser Skizze erkennen.

Die in Skz. 8 dargestellte Lampe „Decamps", Patent Lecomte, ist ganz neu; ihr wesentlichster Teil ist der aus Kupfer hergestellte Vergaser c, in den die Baumwolldochte m münden. In der Mitte desselben ist ein Metallstück t angeordnet, das die bei der Verbrennung der Gase aufgenommene Hitze an den Vergaser abgibt, während seitlich ein feines Röhrchen abgezweigt ist, welches das Gas dem Brenner b zuführt, nachdem es zuvor bei i mit Luft gemischt wurde. Das Anzünden der Lampe erfolgt dadurch, dafs zunächst der unterhalb des Vergasers in einem kleinen Topfe befindliche Spiritus verbrennt und so die erste Gaserzeugung bewirkt wird; ausgelöscht wird die Lampe, indem man mit dem Riegel u die Öffnung der Gaszuführungsröhre i abschliefst.

Skz. 9 zeigt die Lampe „Alinot", bei der die Vergasung durch den Bunsenbrenner selbst erfolgt; der durch Docht zugeführte Spiritus steigt in der einen Röhre in die Höhe, wird oben vergast und nach Passieren des Luftmischers i auf dem Brenner b angezündet.

Von den in Fig. 16 dargestellten Spiritusgas-Heizapparaten sei zunächst der „Polo"-Ofen (Skz. 17) erwähnt. Der Spiritus wird hierbei durch einen Asbestdocht m_1, der von dem Baumwolldocht m_2 aus gespeist wird, nach oben geführt; die Fassung m für diesen Docht trägt einen Bunsenbrenner b, dessen Luftzufuhr bei i durch ein kleines Ventil r geregelt werden kann. Vorn ist der Bunsenbrenner b mit einer Krone c versehen, die mehrere Öffnungen besitzt. Die Vergasung des Spiritus erfolgt nun in dem Raume m dadurch, dafs von der Krone c des Brenners einige feine Leitungen abgezweigt sind, die selbsttätig die weitere Gasentwicklung bewerkstelligen, nachdem die Vergasung durch Anwärmen der Fassung m vollzogen ist.

Der in Skz. 12 dargestellte Ofen von Decamps (Patent Lecomte) ist nach demselben Prinzip gebaut, wie die oben beschriebene Lampe Skz. 8. Die Wiederverwendung der im Bunsenbrenner b erzeugten Hitze geschieht dadurch, dafs jene mit mehreren Öffnungen versehen ist, über denen sich eine Bronzeplatte f befindet, welche die ausgestrahlte Hitze in Verbindung mit der Metallhülse t dem Vergaser c mitteilt.

Die Heizapparate von Fouilloud, unter dem Namen „le Bluet" bekannt (Skz. 11 u. 16), arbeiten mit karburiertem Spiritus unter Druck; sie sind mit einem oder mehreren Bunsenbrennern versehen, die für die Nutzbarmachung der ausgestrahlten Wärme zum Zwecke der Spiritusvergasung eingerichtet sind. Der Spiritus wird bei dem Apparat Skz. 11 einerseits dem Brenner b zugeführt, der durch die Kupferplatte c und das Metallstück t die Wärme wieder an den Vergaser r_1 abgibt; andrerseits kann er auch zwei mit Kronen ausgerüsteten Brennern p zugeleitet werden. Die entsprechende Regulierung wird mittels der beiden Ventile r und r_1 (Skz. 11) vollzogen. Das erstmalige Anwärmen des Vergasers erfolgt durch Abbrennen von Spiritus aufserhalb der Fassung n.

Alle diese Heizapparate waren mit Zuführung des Spiritus von unten eingerichtet, bei dem in Skz. 18 gezeigten Apparat „le Réglable" von Paul Barbier erfolgt sie von einem gegenüber dem Vergaser um ca 10 ÷ 15 cm höher gelegenen Behälter aus. Die Vergasung vollzieht sich bei dieser Konstruktion in der Retorte c, wobei das Gas nach dem üblichen Luftzusatz bei c dem Bunsenbrenner b zugeführt wird, der direkt unter dem Vergaser angeordnet ist und die weitere Gasentwicklung bewerkstelligt.

Zum Schlusse seien noch zwei weitere Anwendungen des Spiritusgases erwähnt, der Lötapparat von Fouilloud (Skz. 13) und das Plätteisen von Winterberger (Skz. 19).

Bei ersterem wird in dem Speisebehälter Luft auf ca 2 ÷ 4 At komprimiert und der Spiritus so den beiden Rohren t zugeführt, wo er zunächst mit Hilfe einer besonderen Spiritusflamme vergast und durch die Öffnung i dem Bunsenbrenner b zugeleitet wird, um hier mit grofser Hitze zu verbrennen und den Lötkolben zu erhitzen. Die weitere Vergasung in den Rohren t geschieht dann mittels der Metallringe s s_1.

Bei dem in Skz. 19 dargestellten Plätteisen vollzieht sich die Vergasung in dem erweiterten Zuleitungsrohre m, das zunächst durch eine Spiritusflamme zu erhitzen ist. Durch die Leitung i, in der sich etwa mitgeführte flüssige Bestandteile niederschlagen, gelangt das erzeugte Spiritusgas alsdann in die über dem Plätteisen angeordneten Gasrohre r_1, in deren feinen Bohrungen das Gas entzündet und so das Plätteisen erhitzt wird. Im weitern Verlaufe erfolgt die Vergasung selbsttätig mit Hilfe des Verbindungsstückes l, das einen Teil der Flammenhitze dem Vergaser m mitteilt. Eine Regulierung der Gaszufuhr ist hierbei nicht vorgesehen; wird das Plätteisen zu heifs, so mufs der Heizapparat abgenommen werden.

Wasserversorgung. Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Filter Chamberland, System Pasteur,

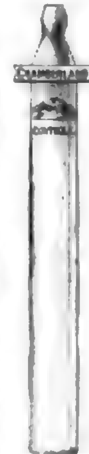
ausgeführt von der Firma: **Filtre Chamberland Système Pasteur Société anonyme in Paris,**

Vertreter: **Constantin Marx in Leipzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 17—20.)

Nachdruck verboten.

Bei der Filtration von Flüssigkeiten ist es von grofser Wichtigkeit, dafs die Masse, aus der die Filter hergestellt sind, unverfaulbar, stabil und unlöslich ist. Vom praktischen Gesichtspunkte aus ist aber auch die Form der einzelnen Filter von grofser Bedeutung; es ist nicht allein notwendig, dafs sie eine grofse filtrierende Fläche bei weitestgehender Volumbeschränkung darbieten, sondern sie müssen auch so gestaltet sein, dafs in einem bestimmten Raume möglichst viele solcher Filter untergebracht werden können.



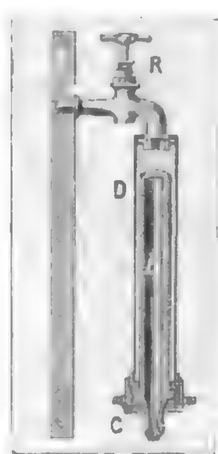


Fig. 17. Fig. 18.
Fig. 17 u. 18. Filter Chamberland, System Pasteur.

Die Chamberlandfilter, System Pasteur, sind von dem Vorsteher des Pasteurschen Laboratoriums in Paris, Chamberland, konstruiert und werden von der Filtre Chamberland Système Pasteur Société anonyme in Paris, deren Generalvertretung für Deutschland Constantin Marx in Leipzig übernommen hat, in verschiedenen Gröfsen und Formen ausgeführt. Sie haben zylindrische Form (Bougie), ihre Masse ist ähnlich dem Porzellan, doch von ganz spezieller Zusammensetzung; sie wird bei sehr hoher Temperatur gebrannt, sodafs jede Spur von organischen Lebewesen zerstört ist und diese dem durchfliefsenden Wasser keinen fremdartigen Geschmack mitteilen können.

Fig. 17 zeigt ein derartiges Filter, bei dessen Verwendung die Filtrierung des Wassers von aufsen nach dem Innern des Bougies geschieht; die im Wasser befindlichen, Krankheit erregenden Mikroorganismen aller Art werden auf der äufsern Wand abgelagert, während das Innere keinerlei Verunreinigungen ausgesetzt ist. Somit ist auch die Reinigung dieser Filter auf einfache Weise durch Abwaschen mit heifsem Wasser zu bewerkstelligen. Da die Sockel der Filter, durch die das Wasser abfliefst, aus derselben Masse angefertigt sind, so besteht die Möglichkeit, falls die Filter sich verstopfen und der Abflufs zu schwach wird, sie durch Kochen zu sterilisieren und wieder brauchbar zu machen, was beispielsweise dann nicht so einfach wäre, wenn die Sockel aus Metall hergestellt und etwa mittels Zement an dem Bougie befestigt wären.

Die Anordnung eines derartigen Filters für Hauswasserleitungen ist in Fig. 18 dargestellt; das Bougie b wird von einer vernickelten Metallhülse D umschlossen, die an ihrem unteren Ende Gewinde trägt, wobei das Bougie durch eine hier aufgeschraubte Mutter C gehalten und mittels eines Gummirings unten abgedichtet wird. Oben wird die Metallhülse in einen Hahn R eingedreht, der durch ein Bleirohr direkt an die Wasserleitung angeschlossen ist. Wird nun dieser Hahn geöffnet, so fällt das Wasser in den ringförmigen Raum zwischen dem Bougie b und der Hülse D. Unter dem Drucke der Wasserleitung wird dann das Wasser durch das Bougie hindurchgeprefst, nachdem es an der Aufsenseite des letzteren alle organischen Bestandteile, die es gelöst enthält, abgesetzt hat. Das gereinigte Wasser fliefst schliefslich durch den Sockel des Bougies unten ab. Zweckmäfsig ist es, die Metallhülse D vor der Befestigung an dem Hahn R mit Wasser zu füllen, damit sich in ihrem oberen Teile keine komprimierte Luft bilden kann. Soll nach längerem Gebrauch das Bougie gereinigt werden, so wird die Verschlufsschraube C abgenommen, die Rohre b herausgezogen und mittels Bürste oder Schwamm abgewischt.

Da bei der in Fig. 18 gezeigten Anordnung das filtrierte Wasser ohne Druck abfliefst, so wird sie nur in den Räumlichkeiten selbst, wo das Wasser verbraucht werden soll, Anwendung finden. Um nun beispielsweise im Sommer und dort, wo sofort gröfsere Quantitäten filtrierten Wassers gebraucht werden, stets einen gewissen Vorrat davon im Hause zu haben, bedient man sich der in Fig. 19 dargestellten Filterbatterien, die im Keller aufgestellt werden und zufolge des in den damit verbundenen Sammlern gebildeten Drucks imstande sind, die verschiedenen Stockwerke eines Hauses mit stets frischem Wasser zu versorgen.

Die Röhren A, in denen die Bougies untergebracht sind, bilden mit dem Wasserzuflufsrohr C ein Gufsstück, auf dem ein Sammler B mit Abschlufsdeckeln für die äufseren Rohre befestigt ist. Diesem Sammler fliefst das filtrierte Wasser der einzelnen Bougies direkt zu, um dann von hier aus unter entsprechendem Druck weiterbefördert zu werden. Durch Anschlufs fernerer Filter ist es möglich, eine Batterie von beliebiger Stärke herzustellen. Die Reinigung der Bougies wird in der Weise bewerkstelligt, dafs zunächst die Bügel abgeschraubt, der Sammler abgenommen und die Bougies herausgezogen werden, die alsdann dem gewöhnlichen Reinigungs- oder Sterilisationsverfahren unterzogen werden. Beim Zusammensetzen der Batterie wird es wieder zweckmäfsig sein, vor dem Festschrauben der Bügel den Apparat soweit mit Wasser zu füllen, dafs die Bougies vollständig davon umgeben sind, da sich andernfalls ein Teil der Rohre A mit komprimierter Luft füllt und so die Filtration beeinträchtigt.

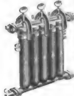


Fig. 19.

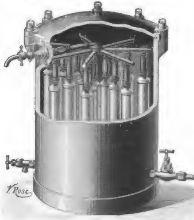


Fig. 20.

Fig. 19 u. 20. Filter Chamberland, System Pasteur.

Neben der Versorgung gröfserer Hauser werden diese Filterbatterien vor allem für Hospitäler, Kasernen, Schulen, Restaurants, Fabriketablissements etc. mit Vorteil verwendet.

Ein transportables Druckfilter mit 21 Bougies zeigt die Fig. 20; das Gefafs ist in emailliertem Gufs ausgeführt und durch einen mit Luftventil versehenen gufseisernen Deckel unter Zwischenlage eines Gummirings fur die Abdichtung geschlossen. Der Zuflufs des zu reinigenden Wassers erfolgt durch den unteren Hahn rechts, während der obere die Abgabe des filtrierten Wassers vermittelt. Die an sieben Zweigarmen angeschlossenen 21 Bougies fuhren das filtrierte Wasser einem gemeinsamen Sammler zu, der durch entsprechende Rohrverbindungen an den Ablafshahn angeschlossen ist. Für das Dichthalten aller Teile ist durch entsprechende Anordnung von Lederscheiben genügend Sorge getragen.

Der Apparat wird, nachdem er in allen seinen Teilen auf Dichthalten untersucht worden ist, folgendermafsen benutzt: Er wird zunachst mit Wasser gefüllt. Alsdann schraubt man den Deckel mit Gummiring auf und offnet den untern Zuflufshahn, wodurch das Wasser unter Druck durch die Bougies hindurchgeprefst und so filtriert wird.

Zur Reinigung des Apparats ist es nicht notwendig, alle Bougies herauszunehmen; ihre Winkelentfernung genügt, um mit einer Bürste die Niederschlage zu beseitigen. Das Wasser, das man für die mindestens alle 14 Tage vorzunehmende Reinigung benutzt, fliefst durch den untern Hahn links ab. Ist ein Apparat aus irgend welchem Grunde langere Zeit aufser Betrieb, so sind die Bougies herauszunehmen, zu leeren und sorgfaltig zu trocknen, um die Bildung von Schimmel zu vermeiden.

Saprol-Siphons

der **Chemischen Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger** in **Flörsheim** a. M.

(Mit Abbildungen, Fig. 21 u. 22.)

Die bei Kanalanschlüssen aller Art zum Schutz gegen das Zurückströmen von Gasen überall vorgeschriebenen Siphons werden in verschiedenen Formen und Gröfsen hergestellt; zwei Ausführungen, welche die Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger in Flörsheim a. M. denjenigen Abnehmern ihres Saprol empfiehlt, welche sich für Ortspissoirs u. drgl. einen geeigneten Siphon mit Saprolfüllung beschaffen wollen, sind in Fig. 21 u. 22 gezeigt.

Nach den „Mitteilungen“ der Firma ist Saprol ein flüssiges, ölartiges, selbsttätig wirkendes Desinfektionsmittel, das 10 % wasserlösliche Kresole enthält. Es wird nach dem der Firma patentierten Kupferungsverfahren (D. R.-P. 121901) behandelt und ist demzufolge durch einen Gehalt an desinfizierend und desodorisierend wirkenden

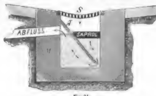


Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 21 u. 22. Saprol-Siphons der Chemischen Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger in Flörsheim a. M.

Kupferverbindungen wesentlich verstärkt. Auf Wasser, sowie auf dem Inhalt von Abtrittsgruben u. drgl., auf Fäkalien, Abwässern etc. schwimmt Saprol, indem es sich auf der Oberfläche der betr. Flüssigkeiten als dichte Decke selbsttätig und gleichmäfsig ausbreitet.

Die Siphons (Fig. 21 u. 22) bestehen aus dem in Backstein- oder Betonmauerwerk hergestellten viereckigen innen zementierten Schacht M, in dem eine an der Basis durchlochte Stein- oder Eisenplatte, die Siphonplatte A, schräg vor die Abschlufsöffnung eingestellt wird, um die Saprolschicht im Siphon zurückzuhalten. Die Siphonplatte A und das Mauerwerk M können erforderlichenfalls oberhalb der Abschlufsöffnung mit Lehm, Zement, Teer, Fett oder drgl. abgedichtet und die Platte mit einem Handgriff oder Ring versehen werden.

In Fig. 21 ist der Siphon mit Zuflufs von oben her gedacht und daher mit einem Sieb S abgedeckt; bei der Anordnung Fig. 22 dagegen erfolgt der Zuflufs von der Seite. Der Siphon ist hier mit einer Deckplatte P abgedeckt, die aus Stein, Eisen, auch geteertem oder mit Karbolineum bestrichenem Holz etc. bestehen kann.

Die Saprol-Siphons lassen sich leicht reinigen; gegen das Einfrieren schützt das dicke Mauerwerk M.

Die Vorrichtung zum Aussprengen von Abwässern oder andern Flüssigkeiten über Filterbetten von George Edward Ridgway in Brentwood, Ashley, England (D. R.-P. 137273) bezweckt die regelmäfsige Besprengung der Filter, um zu verhüten, dafs irgend ein Teil derselben mehr als ein anderer beansprucht wird. Das Zuflufsrohr für die Abwässer mündet in einen mit tangential angeordneten Austrittsöffnungen versehenen Deckel. Um diesen ist ein schaufelradähnliches, offene Ausflufskanäle besitzendes Gehäuse derart drehbar angeordnet, dafs beim Durchflufs der Flüssigkeit durch die Vorrichtung und Einwirkung der Flüssigkeit auf die Schaufeln das Gehäuse mit den offenen Kanälen zwecks Aussprengens der Flüssigkeit in Umdrehung versetzt wird. Gegenüber ähnlichen bekannten Einrichtungen zeigt der Apparat den Vorteil, dafs die Verteilungsrinnen offen sind und sich nicht verstopfen können. Aufserdem werden die Rinnen nach Art einer Turbine angetrieben, was ebenfalls einer Verstopfung oder mangelhaften Flüssigkeitsverteilung vorbeugt. Der Apparat kann auch zum Ausgiefsen irgend einer andern Flüssigkeit über eine zu bewassernde Fläche gebraucht werden. Schliefslich läfst er sich derart abändern, dafs die Ausflufsöffnungen behufs Regulierung des Ausflusses durch eine verschiebbare Platte mehr oder weniger geschlossen werden können.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Zilchsche Schutzvorrichtung für Abricht-Hobelmaschinen

ausgeführt von **Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. M.**

(Mit Abbildung, Fig. 23.) Nachdruck verboten.

Die Firma Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. Main führte auf der Düsseldorfer Ausstellung an einer von ihr gebauten Abricht-Hobelmaschine die Verwendung der durch D. R. G.-M. geschützten Zilchschen Schutzvorrichtung vor. Letztere ist durch Fig. 23 veranschaulicht und wird in der Weise benutzt, dafs man zunächst die gufseiserne Führung a durch zwei Schrauben an dem Tischende der Abricht-Hobelmaschine befestigt.

An der Führungsstange b ist dann das Gestänge c mit der eigentlichen Schutzvorrichtung angebracht, die aus dem Schutzbrett d und Schieber e besteht.

Bei Anbringung der Vorrichtung an der Maschine ist folgendes zu beachten:

Das Schutzbrett d mufs genau über der Mitte der Messerachse liegen und den Schlitz zwischen den beiden Tischhälften ganz decken (Skz. 1 u. 4), wenn die Führungsstange b in ihrer hintersten Lage ist, in die sie durch das Gegengewicht g zurückgezogen wird. Hat man Langholz abzurichten (Skz. 1), so schiebt man es einfach unter die vom Arbeitsstück selbst leicht anzuhebende und nach allen Richtungen

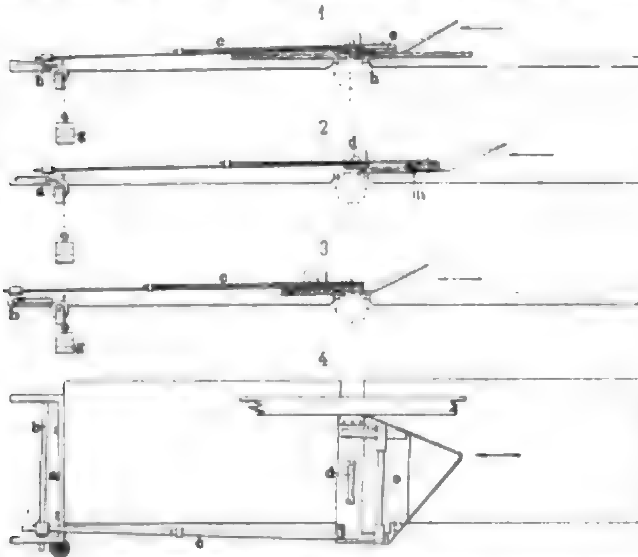


Fig. 23. Zilchsche Schutzvorrichtung für Abricht-Hobelmaschinen von Gebrüder Schmaltz in Offenbach a. M.

bewegliche Vorrichtung. Sobald das Holz so weit durchgeschoben ist, dafs sein hinteres Ende die Vorrichtung erreicht hat, greift man vorn über und zieht das Holz ganz durch.

Hat man kurzes Holz abzurichten (Skz. 2 u. 3), so schiebt man es mit seiner Vorderkante unter das Schutzbrett d, zieht den Schieber e so weit zurück, dafs der daran angebrachte Ansatz (Falz) h sich gegen die Hinterkante des Arbeitsstückes anlegt, und schiebt dieses dann über die Messerwelle hinweg. Das Schutzbrett d dient hierbei mit zum Aufdrücken des Holzes auf die Tischfläche. Läfst man nun die Schutzvorrichtung los, so bewegt sie sich durch das Gegengewicht g selbsttätig in ihre ursprüngliche Lage zurück und das gehobelte Holz liegt frei da. Die Messeröffnung bleibt hierbei natürlich vollständig bedeckt. Dieselbe Manipulation kann man selbstverständlich auch beim Abrichten von Langholz anwenden, indem man es in der beschriebenen Weise durchschiebt und danach die Endkante mit dem Falz des Schiebers packt, um das Arbeitsstück vollständig über die Messerachse hinwegzuführen.

Skz. 4 zeigt das Abrichten der Hölzer auf Hochkante, das sogenannte Fügen. Das Arbeitsstück wird zu diesem Zweck in bekannter Weise an dem Führungswinkel angelegt und über die Messerwelle von Hand hinweggeführt. Die Schutzvorrichtung wird hierbei gerade nur so viel, als der Stärke des zu bearbeitenden Holzes entspricht, durch dieses selbst seitlich verschoben, während der nicht benutzte Teil der Messerwelle verdeckt bleibt. Sobald das Holz die Messerwelle ganz passiert hat, geht auch die Schutzvorrichtung selbsttätig (unter Einwirkung des Gewichtes g) in ihre vorherige Stellung zurück, d. h. sie legt sich an den Führungswinkel wieder an und verschliefst auf diese Weise den Messerschlitz vollkommen.

Aus der vorstehenden Beschreibung und der Zeichnung Fig. 23 dürfte klar zu ersehen sein, dafs die Schutzvorrichtung System Zilch, allen berechtigten Anforderungen entspricht und es bei ihrer Benutzung ausgeschlossen ist, dafs der Arbeiter mit den Händen in den Bereich der Messer kommt.

Praktische Winke über Maschinensägen.

[Fortsetzung.]

Schränken nennt man das wechselweise Ausbiegen der nacheinanderfolgenden Zahnspitzen nach der rechten und linken Seite aus der Ebene des Sägeblattes, d. h. es wird die 1., 3., 5., 7. usw. Zahnspitze nach der einen Seite, die 2., 4., 6., 8. usw. Zahnspitze nach der andern Seite gebogen. Beim sogenannten M-Zahn werden zweckmäfsigerweise beide Spitzen einer Zahngruppe nach derselben Seite geschränkt und dann auch entsprechend mit Feilen behandelt. Bei den Sägen mit Ausraumern (Putzzahnen) werden diese nicht geschränkt und aufserdem etwas niedriger gefeilt als die andern Zahnspitzen.

Die Schränkung soll in der Regel die Schnittbreite auf das Anderthalb- bis Zweifache der Sägeblattstärke erhöhen. Zum Schneiden nasser und weicher Hölzer und bei grofserem Vorschube wird eine ausgiebigere Schränkung nötig, als zum Schneiden trockener und harter Holzer bei geringerem Vorschube. Eine zu geringe Schränkung führt Klemmung und Erhitzung des Sägeblattes herbei und infolgedessen erschwertes Arbeiten. Ist die Schränkung zu grofs, so wird die Schnittbreite und infolgedessen der Holzverlust unnötig vergröfsert. Auch der Aufwand an Betriebskraft erhöht sich, und die Zahnspitzen derartiger Sägen brechen leicht ab. Das Schränken mufs besonders bei gut harten Sägen vorsichtig und zwar nach beiden Seiten genau gleichweit erfolgen; denn wenn einzelne Zähne vorstehen, gibt dies einen rauhen Schnitt. Ein ziemlich verbreiteter Fehler ist der, den ganzen Zahn anstatt der Zahnspitze (etwa in der Hälfte des Zahnes) zu schränken. Nicht nur dafs hierdurch das Sägeblatt verbeult und der Zahn womöglich abgebrochen wird, ein solches gewaltsames Schränken, ja Herausreifsen des ganzen Zahnes aus der Blattebene ist besonders häufig auch die Ursache des späteren Einreifsens der Sägeblätter. Eine gute Schränkung erlangt man dadurch, dafs man erst sämtliche in einer Richtung zu schränkenden Zähne hintereinander schränkt und danach erst die Zähne der andern Seite.

Man erkennt also, welch grofser Wert auf eine nach beiden Seiten genau gleichmäfsige Schränkung der Zähne zu legen ist; am genauesten wird die Schränkung mit einem Schränkeisen ausgeführt, wobei die gleichmäfsige Schränkung mittels eines Lineales zu prüfen ist. Vielfach sind jedoch Schränkzangen mit einstellbarer Schränkweite in Verwendung.

Wie bei der Schränkung, so wird auch beim Schärfen der Zähne in vielen Fällen nicht die richtige Sorgfalt beobachtet.

Häufig hört man die Ansicht aussprechen, als ob das Schärfen vor dem Schränken geschehen solle. Dies ist jedoch durchaus unrichtig, und schon aus praktischen Gründen müssen die Sägen zuerst geschränkt und dann scharf gefeilt werden. Der Zweck des Schärfens ist die Erhaltung der Zahnform und zwar der schneidenden Zahnspitzen, sowie des Zahngrundes. Um die Zähne bearbeiten zu können, ist eine Einspannvorrichtung, „Spannbank“ erforderlich. Für weiches Holz, das sich leichter schneiden läfst, werden die Zähne spitzer zugefeilt, als für hartes Holz, das der Säge gröfseren Widerstand entgegensetzt.

Bei allen Zahnarten mit kleinerer Dreiecksverzahnung (kleinere Kreissägen, Bandsägen) kann ein gleichzeitiges Vertiefen des Zahngrundes mit der Schärfung der Zahnspitzen verbunden werden; auch ist bei ihnen ein Schrägfeilen der Zahnspitzen nur dann erforderlich, wenn sie zum Querschnitt, besonders von hartem Holz gebraucht werden. Bei Gatter-, Mühl- und gröfseren Kreissägen wird, falls das Vertiefen des Zahngrundes durch die Feile geschieht, eine Feilenform gewählt, die der zu erreichenden Form des Zahngrundes entspricht. Die Prozedur des Feilens geschieht mit einem mäfsigen Druck auf die Feile, die schräg aufwärts geführt wird. Beim Feilen von Dreiecksverzahnungen wähle man die Stärke und die Gröfse der Feile nicht zu klein, damit die Kanten der Feile entsprechend über den Zahnspitzen stehen, und trachte danach, dafs stets diejenigen Seitenflächen der Zähne hintereinander gefeilt werden, welche die gleiche Schränkung erhalten haben.

Die zum Schärfen der Zahnspitzen und Nachschleifen des Zahngrundes verschiedentlich im Gebrauch befindlichen Schmirgelmaschinen verlangen die volle Aufmerksamkeit des Arbeiters in Bezug auf möglichst gleichmäfsige Schärfung aller Zähne. In letzter Zeit werden aber schon Sägeschärfmaschinen verwendet, die automatisch funktionieren und so die Arbeit bedeutend erleichtern.

Sind die Zähne der Sägen infolge öfteren Nachfeilens schon klein geworden, so empfiehlt es sich, das Sägeblatt nachzuzahnen, und zwar mittels Stanzen, da das Feilen des Zahngrundes oder der ganzen Zahnform zu zeitraubend ist. Das Ausstanzen der Zähne geschieht am besten auf Exzenterpressen, in die man die Stanzwerkzeuge einspannt, und die von der Transmission aus betrieben werden.

Sollen die Pressen nur von Hand aus betätigt werden, so wendet man Spindelpressen mit Schwengel an.

Vielfach sind auch Handstanzen in Gebrauch, mit denen man das Ausstanzen des Zahngrundes bei Gattersägen, während sie im Gatter sind, und bei Kreissägen, während sie sich auf der Achse befinden, vornehmen kann. Damit ist jedoch der Nachteil verbunden, dafs sich das Sägeblatt leicht verzieht und dann nachgerichtet werden mufs; ferner werden bei nicht genügender Vorsicht Risse im Sägeblatt verursacht und die Säge dadurch unbrauchbar.

Mühl- und Gattersägen werden häufig ohne Zähne bestellt, die der Sägewerksbesitzer dann selbst einstanzen lassen. Dieser Vorgang ist jedoch nicht empfehlenswert, weil ein jedes Blatt nach erfolgtem Ausstanzen, da es sich dabei verbiegt und die Spannung verliert, neugerichtet und gespannt werden mufs. (Schlufs folgt.)

Zement- und Kalkindustrie. Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Tonaufbereitungs-Walzwerk

mit mechanischer Steinaussonderung

von der **Aktiengesellschaft** vorm. **A. Kuhnert & Co.** in **Meifsen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 24—28.)

Nachdruck verboten

Viele Ton- und Lehmlager enthalten Beimengungen, welche einen regelrechten rentabeln Betrieb bei Nafspressen sehr erschweren. Nun sind zwar zur Beseitigung derselben schon eine ganze Anzahl Apparate und Maschinen konstruiert worden, sie haben aber aus Gründen, deren Erörterung hier zu weit führen würde, in der Praxis keine ausgedehntere Anwendung gefunden.

Fig. 24.

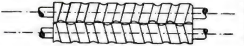


Fig. 25

Neuerdings indes hat die Aktiengesellschaft, vorm. A. Kuhnert & Co. in Meifsen ein Aufbereitungs-Walzwerk konstruiert und unter No 117421 patentiert erhalten, das sich allem Anschein nach für derartige Zwecke besonders eignet.

Das Walzwerk Fig. 26 erscheint speziell für stein- und kalkhaltiges Material brauchbar und ersetzt in seiner Leistung zum Teil den wesentlich teurern Kollergang. Ebenso erspart es das bei Verarbeitung von kalkhaltigem Lehm in den meisten Fällen notwendige Tauchen der Ziegel sowie das kostspielige Schlämmen. Je nach der Beschaffenheit des zu verarbeitenden Materials wird die Maschine in ihrer Konstruktion verändert, so z. B. erhält sie für leichteres Material Tonschneider und zwei profilierte Walzen, für schweres deren vier und zwei Speisewalzen, event. sogar noch eine Brechwalze; oder sie erhält vier profilierte Walzen und ein eigenartiges feines Walzwerk, wenn es gilt, sehr kalkhaltiges Material zu verarbeiten.

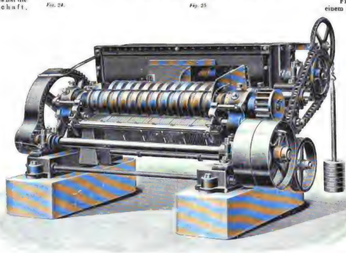


Fig. 26.

Das Zweiwalzensystem besteht in der Hauptsache (vgl. Fig. 24 u. 25) in folgendem: In einem Troge sind Messer und Schnecken derart angeordnet, dafs sie den eingebrachten Ton, wenn nötig, zerkleinern, mischen und in diesem Zustande den Walzen durch eine seitliche Öffnung zuführen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dafs die Zuführung je nach Bedarf und Beschaffenheit des Materials event. auch nur auf $1/_3$ bis $2/_3$ der Walzenlänge erfolgt. Bei den Walzwerken, wie sie die Tonindustrie gewöhnlich benutzt, sind die Walzen meist nebeneinander gelagert und entweder glatt, auch wohl gezackt oder mit Rillen versehen. Die im abgebildeten Walzwerk befindlichen Walzen sind aus Koquillengufs hergestellt, liegen schräg zu einander und tragen am Umfang Gewinde, von denen das der einen Walze rechtsgängig, das der andern Walze linksgängig ist. Hierbei ist jedoch Sorge getragen, dafs die Gewindestellen des einen Systems sich dem glatten Umfang des andern Systems gegenüber befinden, wie dies am besten an Hand der Fig. 25 ersichtlich ist.

Das aus dem Troge austretende Rohmaterial wird von den Walzen erfafst und durch die Öffnungen des Gewindeganges hindurch gedrückt, während Steine oder andere harte Körper nicht hindurch können, sondern von dem Gewindegang nach dem Ende der Walzen fortgeführt werden, wobei sie herausfallen, resp. ausgeschieden werden. Kleinere Steine und klosige Bestandteile, wie z. B. Kalkmergelklumpen, werden zu Pulver zerdrückt; das event. an den Walzen haften gebliebene Material wird durch ein System von Schabern entfernt.

Dafs die obere Walze zur unteren in ihrer Lage verstellt werden kann, sei nur nebenbei erwähnt, desgleichen auch, dafs sich die Höhenlage der Walzen zu einander verändern läfst.

Um dem Leser ein Bild von der Leistungsfähigkeit der Maschine zu geben, sind in den Fig. 27 u. 28 zwei Beispiele von Rückständen, welche die Maschine abgeliefert hat, dargestellt.

Fig. 27 zeigt die aus einem sehr stark mit Kalk und Kieselsteinen durchsetzten Lehm, der auf einem Zweiwalzensystem verarbeitet worden ist, ausgewaschenen Rückstände, Fig. 28 die Rückstände aus gleichem Material nach Verarbeitung auf einem Vierwalzensystem mit Feinwalzwerk; diese Rückstände bestehen nur aus Pulver von weniger als 1 mm Korngröfse, gehören also der Klasse der Sande an, weil die nicht schon vorher ausgesonderten kleineren Kalksteine völlig zerrieben werden und in dieser Form meist nicht mehr schädlich wirken können. Demzufolge bietet das neue Aufbereitungswalzwerk dem Kollergange gegenüber noch den Vorteil, dafs es die vorkommenden Kalksteine etc. bis zu Haselnufsgröfse hinunter nicht mit zermahlt, sondern ausscheidet. Vor den übrigen Walzwerken hat die Maschine den Vorzug, dafs sie das ihr überlieferte Material besser aufschliefst und die Pressen vor Brüchen schützt, die durch vorkommende Steine bekanntlich leicht verursacht werden können.

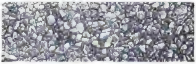


Fig. 27

Fig. 28.

Fig. 24—28. Z. A.: Tonaufbereitungs-Walzwerk mit mechanischer Steinaussonderung von der Aktiengesellschaft vorm. A. Kuhnert & Co. in Meifsen.

Nach dem Verfahren zur Herstellung von Dachziegeln aus Ton oder Lehm mit Metalleinlage von Oskar Holtze in München (D. R.-P. 132795) werden Dachziegel in der Weise hergestellt, dafs die Metalleinlage in Öffnungen oder Hohlräume eingelegt wird, die gröfser sind als die Metalleinlage, sodafs der Ton oder Lehm am Schwinden nicht gehindert wird, sondern die Einlage nach dem Brennen fest umschliefst. Um eine festere Verbindung von Metalleinlage und Ton zu bewirken, wird die erstere zweckmäfsig mit einem Flufsmittel (Glasur od. drgl.) überzogen.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die zerlegbaren, transportabeln Brümmerschen Häuser

auf der **Düsseldorfer Gewerbe- und Industrieausstellung 1902.**

Von **H. F. J. Dickmann**, Barackenbau-Ingenieur in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 29—34.)

Auf dem Gebiete des Barackenbaues kannte man bisher als wirklich zerlegbare und transportable Gebäude, als solche also, die jederzeit schnellen Abbau und Aufbau behufs anderweiter Wiederverwendung ohne irgend welchen Baumaterialverlust gestatten, nur die Wellblech- oder Döckerschen Pappbaracken. Diese entsprachen aber keineswegs allen Anforderungen, die zu dauerndem Aufenthalt von Menschen bestimmte Gebäude erfüllen müssen. Denn einerseits ist im Sommer die durch die Wärmeleitung des Wellblechs oder der völlig ölgetränkten Pappe bedingte überaus hohe Innentemperatur kaum durch kostspielige Lüftung zu beseitigen. Andrerseits empfiehlt sich die Anschaffung solcher Bauten wegen der geringen Dauer und des häfslichen Aussehens nicht. Hiermit erklärt sich denn auch die Verwendung dieser Bauten als sogen. „provisorische".

Fig. 29. Z. A.. Die zerlegbaren, transportabeln Brümmerschen Häuser.

Die **Deutsche Barackenbau-Gesellschaft**, Köln-Berlin, brachte nun auf der **Düsseldorfer Ausstellung** die jüngsten Fortschritte der Barackenbautechnik zur Anschauung. Die von der genannten Gesellschaft ausgestellten Gebäude, und zwar das **Ausstellungspostgebäude**, Fig. 29, das **Wirtschaftsgebäude des Hauptrestaurants**, ein **Landhaus** und ein **Sanitätsgebäude** erfüllen unbeschadet ihrer Zerlegbarkeit alle technischen und hygienischen Anforderungen, die man an Massivbauten stellt. Sie verdienen somit die von Militär- und Sanitätsbehörden ursprünglich für alle Pavillonbauten eingeführte Bezeichnung „Baracken" nicht mehr in dem Sinne eines provisorischen oder abbruchreifen Baues.

Das **Brümmersche** Bausystem verdankt seine Entstehung den neueren Forschungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Bauhygiene, die an Stelle kasernenartiger, vielgeschossiger Gebäude eingeschossige getrennt liegende Einzelbauten fordert, da nur diese eine gründliche Reinigung und unbeschränkte Zuführung von belebendem und desinfizierendem Licht gestatten. Die Brümmerschen Häuser bieten die Möglichkeit einer bruchstückweisen Ausführung ganzer Bauanlagen an beliebiger Stelle unter Fortfall von kostspieligen Treppenanlagen und Fundamenten; sie können je nach ihrer Gröfse in wenigen Stunden oder Tagen abgebrochen und an einer andern Stelle wieder aufgebaut werden.

Die Brümmerschen Gebäude besitzen ferner eine grofse Widerstandsfähigkeit, wie die Praxis an den über 100 Jahre alten Holzbauten Skandinaviens und der Schweiz gelehrt hat. Das behagliche Wohnen in Holzhäusern wird bei den Brümmerschen Holzhäusern durch eine leichte Lüftung im Sommer und billige Heizung im Winter, wie sie an den mannigfaltigsten Ausführungen erprobt wurde, noch besonders erhöht. Der grofse Luftraum dieser Bauten, 4 ÷ 5 kbm pro qm Saalfläche gibt den Gebäuden ein geschmackvolles Aussehen. Sie werden auf Wunsch auch mit Feuerschutzimprägnierung geliefert und sind in ihrer architektonischen Verzierung, sowie in Dimensionierung und Inneneinteilung und daher auch in der Mannigfaltigkeit der Verwendung fast unbeschränkt.

Das Konstruktionsprinzip besteht darin, dafs ca. 1 m breite und 3 oder 4 m lange Bautafeln aus trockenem, imprägniertem Holze mit ruhender innerer Luftisolierschicht mittels schwalbenschwanzförmiger Leisten (s. Fig. 30) oder mittels Feder und Nut (s. Fig. 31) zur Herstellung der Seiten- und Zwischenwandungen des Gebäudes verbunden werden. Der in einem Pitchpine-Schwellenrahmen auf ebener Erde ohne Fundamente zu verlegende Fufsboden (s. Fig. 32) und das auf dem Dachgerüst (s. Fig. 33) zu verlegende Dach ist in ähnlicher Weise tafelartig hergestellt und regen- wie winddicht zu befestigen. Die Dachtafeln werden bereits fertig mit Ruberoiddachpappe eingedeckt geliefert. Alle Bauteile sind, soweit sie gleichen Zwecken dienen, von einheitlicher Grofse und Gestalt, sodafs sie in kurzer Zeit von jedermann zusammengesetzt, auseinandergenommen und versetzt oder in mehrere kleine Gebäude zerlegt, sowie in ihrer Inneneinteilung, Tür- und Fensteranordnung ohne Abbau verändert werden können. Die Montage des Ausstellungs-Postgebäudes erfolgte z. B. in folgender Weise:

Das ca. 165 qm grofse und bis zum First 6 m, bis zur Turmspitze 11 m hohe Postgebäude (s. Fig. 29), in dem die tägliche Expedition von 30 ÷ 50 000 Sendungen vorgenommen wurde, war am Ausstellungseingang an der Inselstrafse gelegen und bestand aus einem Schalterraum für das Publikum, fünf Dienstraumen, sowie verschiedenen Nebenräumen (s. Fig. 34). Vor der Montage planierte man den Bauplatz, worauf der das Fundament bildende, äufsere Pitchpine-Schwellenrahmen in der Grundrifsform des Gebäudes verlegt und mittels Eisenwinkel und Laschen unverschiebbar gemacht wurde. Nachdem in diesen Rahmen die Fufsbodentafeln nebeneinander eingelegt worden waren, wurden nach der Grundrifszeichnung, von den Eckpfeilern ausgehend, die einzelnen Wandtafeln, die teilweise Fenster, Türen und Oberlichter enthielten, aufgestellt und untereinander mittels Wandverbindungsleisten sowie Flügelschrauben verbunden. Als die Wandtafeln in dieser Weise etwa bis zur Hälfte aufgestellt waren, begann ein Teil der Arbeiter mit der Aufbringung der bereits fertig in der Fabrik zusammengesetzten Dachbinder. Nachdem diese mit den Dachtafeln belegt waren, wurde das Gebäude zum dritten Male angestrichen und seiner Benutzung übergeben. Die Fabrikation des ganzen Postgebäudes hat zwölf Tage, die Aufstellung zwei Tage in Anspruch genommen.

Das Wirtschaftsgebäude des Hauptrestaurants lag in dessen allernächster Nähe und enthielt aufser Privat- sowie Hauptbureaus ein Warenmagazin, Kühlraum mit Schlachterei und Maschinenraum. Es ist später vom Landratsamt Montjoie als Gewerkschaftsgebäude erworben worden.

Das sechs Zimmer nebst Zubehör enthaltende, am Rheintor gelegene Landhaus war mit Veranda versehen und auf einem ebenfalls zerlegbaren Holzfundament errichtet. Auf Veranlassung des Reichsamtes des Innern ist es jetzt auf der ständigen Reichsausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Berlin-Charlottenburg als Unfallstation vom Roten Kreuz eingerichtet.

Das auch am Rheintor gelegene Sanitätsgebäude enthielt einen von der Firma Lüttgenau & Co. in Krefeld und vom Zweigverein des Roten Kreuzes in Köln ausgerüsteten Krankensaal nebst Arzt- und Operationszimmer und dient jetzt dem Bergischen Verein für Gemeinwohl in Düsseldorf als Volksküche.

Fig. 30.

Fugenlose Fufsböden.

Auf vier Arten lassen sich die mehr oder minder bekannten fugenlosen Fufsböden zurückführen je nach dem Material, das bei ihnen zur Verwendung gelangt, nämlich in solche aus Asphalt, Zement,

Fig. 31.

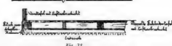


Fig. 32.

Magnesit und Gips. Bei der Bedeutung, die derartigen Fufsböden vom Standpunkt der Gesundheitspflege und der schnellen wie sicheren Säuberung zukommt, ist es recht interessant, eine vergleichende Würdigung der vier genannten Arten, wie sie ein Mitarbeiter der „Baugew. Ztg." vornimmt, kennen zu lernen. Wir geben sie darum mit einigen kleinen Änderungen hier wieder.

Die Asphaltböden haben ausgedehnte Anwendung in Wirtschafträumlichkeiten gefunden. Besonders bekannt sind sie aber von den asphaltierten Strafsen und Bürgersteigen her. Asphalt in Innenräumen bietet u. a. die Schwierigkeit, dafs die Asphaltschicht, abgesehen von dem unangenehmen Geruch, den sie ausdünstet, nicht selbst trägt, sondern eine feste Unterlage verlangt und somit gewissermafsen nur als Deckschicht dient.

Zementböden entgehen diesem Übelstand, doch bewähren sie sich in völlig trockenen Wohnräumen nicht und werden leicht rissig. Am mifslichsten ist jedoch der Umstand, dafs Zementböden steinhart sind und infolgedessen Geräusche, wie sie durch Gehen veranlafst werden, leicht fortpflanzen. Diesen Übelstand sucht man durch Linoleumbelag aufzuheben, doch kann dies nur als Notbehelf angesehen werden.

Es ist deshalb nicht zu verwundern, wenn der Magnesitboden, für den allerhand geheimnisvoll klingende, auf Täuschung berechnete Namen erfunden werden, den Vorzug erhält. Der Magnesitboden findet in der Hauptsache um deswillen Anklang, weil er Geräusche stark dämpft, sodann aber auch aus dem Grunde, weil er schnell erhärtet. Im wesentlichen besteht diese Art von Boden aus einem Kitt von gebrannter Magnesia und Chlormagnesiumlösung, dem als Füllstoffe Sägespäne, Korkmehl, Zellulose u. s. w. zugemischt werden.

Dieser Boden würde allen andern den Vorrang streitig machen, wenn er nicht zwei unangenehme Eigenschaften besäfse. Diese bestehen darin, dafs er sich stetig ausdehnt und zu Beulenbildung Veranlassung gibt, wenn er keine Gelegenheit hat, sich nach den Seiten hin auszudehnen. Auch wird ein derartiger Fufsboden nie trocken. Die Ursache für das Wachsen liegt in der gebrannten Magnesia und die des Feuchtbleibens in dem Chlormagnesium, das hygroskopisch, wasseranziehend ist.

Die Sucht, dem Neuen stets den Vorzug zu geben, falls dieses nur billiger ist oder durch seine Fremdartigkeit blendet, hat es zu Wege gebracht, dafs der altbewährte Gipsestrichboden völlig in Vergessenheit geraten konnte, obgleich alte Bauwerke im Harz, Württemberg, Frankreich und Italien etc. Zeugnis dafür ablegen, dafs der Gipsestrichboden Jahrhunderten getrotzt hat, ohne an seiner Güte Einbufse zu erleiden. Die Ursache des Vergessens liegt im wesentlichen darin, dafs vielen Bauleuten die je nach dem Brenngrade wesentlich verschiedenen Eigenschaften des Gipses unbekannt sind.

Wenn wir von Gips reden, so haben wir gewöhnlich stets den Bau-, Putz- und Stuckgips im Auge, der in 10 ÷ 15 Minuten zu einer festen Masse erstarrt. Dieser Gips hat jedoch nur eine geringe Festigkeit und widersteht den Unbilden der Natur nicht. Ganz anders aber verhält sich der bei hoher Temperatur gebrannte Gips, der sogenannte Estrichgips. Dieser bindet erst nach 1 ÷ 2 Tagen zu einer völlig steinharten Masse ab, die den Unbilden des Wetters völlig widersteht. Gipsböden aus Estrichgips, sachgemäfs gearbeitet, dürften, wenn es sich darum handelt, fugenlose Fufsböden zu erhalten, unbedingt den Vorzug verdienen.

Nach dem im Verlage der „Tonind.-Ztg." erschienenen kleinen Gipsbuch hat ein gut hergestellter Gipsestrich vor andern Fufsböden vielerlei Vorzüge: Billigkeit, grofse Dauerhaftigkeit, Feuersicherheit, schlechte Wärmeleitung, Fugenlosigkeit, Schutz gegen Mäuse und Ungeziefer. Für Vorplätze, Gänge, Veranden, Vorratskammern, Küchen, Wirtschaftsräume und Getreideböden leistet er dasselbe wie die viel teurern Plattenbeläge und gibt einen angenehm warmen Fufsboden ab. Für Bodenräume bietet er den grofsen Vorzug, dafs er einen feuersichern Abschlufs des Bodengebälkes gegen die untern Räume bildet; dasselbe gilt für Futterböden und Dachräume von Ställen. Für Wohn- und Schlafzimmer, Bureauräume, Geschäftshäuser, Restaurationen liefert er einen sehr geschätzten Fufsboden, wenn er belegt wird. Das grelle Weifs des Bodens wird durch Zumischung von Farbstoffen gemindert; dies kann soweit gehen, dafs die Färbung dem Wandanstrich angepafst werden kann.

Fig. 33.
Fig. 30–33. Z. A.: Die zerlegbaren, transportabeln Brümmerschen Häuser.

In Anbetracht dessen, dafs die fugenlosen Estrichgipsböden allen berechtigten Anforderungen bezüglich Dauerhaftigkeit und Billigkeit entsprechen, wäre es nur zu wünschen, dafs die alte Bauweise mehr Anwendung fände, weil jetzt alle grofsen Gipsfabriken die Erzeugung von Estrichgips aufgenommen haben.

Perrigos neuer Schornsteintyp.

(Mit Abbildung, Fig. 35.)

In der amerikanischen Zeitschrift „Machinery" legt Oscar E. Perrigo in einer längeren Abhandlung die Gründe dar, die ihn zur Konstruktion des durch Fig. 35 veranschaulichten neuen Schornsteintyps geführt haben. Obgleich wir uns mit ihm sowohl hinsichtlich der ungerechtfertigten Schnürung im Sockel a, als der unpraktischen Ausgestaltung des Schornsteinkopfes nicht einverstanden erklären können, weil dadurch das Resultat unter Umständen ganz in Frage gestellt werden dürfte, so stehen wir doch nicht an, im folgenden die Abhandlung auszugsweise wiederzugeben.

sie enthält so manches, was allgemein bekannt zu werden wohl verdient.

Beim gemauerten Fabrikschornsteine stellt, so schreibt Perrigo, der Kostenpunkt ein sehr beachtliches Moment dar. Man weifs, dafs dieser, beeinflufst durch die erforderlichen, unter Umständen sehr umfangreichen Fundamente, sowie grofse Schornsteinhöhen, sehr hoch werden kann. Ganz besonders wird dies fühlbar, wenn es gilt, einen Schornstein auf weichem nachgiebigen Boden, also unter Ausführung umfangreicher Ausschachtungen zu errichten, zu denen im ungünstigsten Falle sogar noch ein Pfahlrost treten kann. Mit Berücksichtigung dessen macht sich heute vielfach eine Vorliebe für die sogen. eisernen Schornsteine bemerkbar, weil man von diesen behauptet, dafs sie leichter seien als steinerne und demzufolge auch auf schwächeren Fundamenten erbaut werden könnten. Beides ist allerdings Tatsache, dagegen verlangen derartige Essen eine wesentlich subtilere Behandlung als steinerne; sie müssen im inneren und äufseren Anstrich dauernd intakt erhalten werden, da es nur so möglich ist, das Rosten der Blechtafeln zu verhindern. Trotz alledem aber werden sie schon nach kurzer Zeit an den Nietstellen undicht, da diese sich eben nur schwer gut im Anstrich halten lassen.

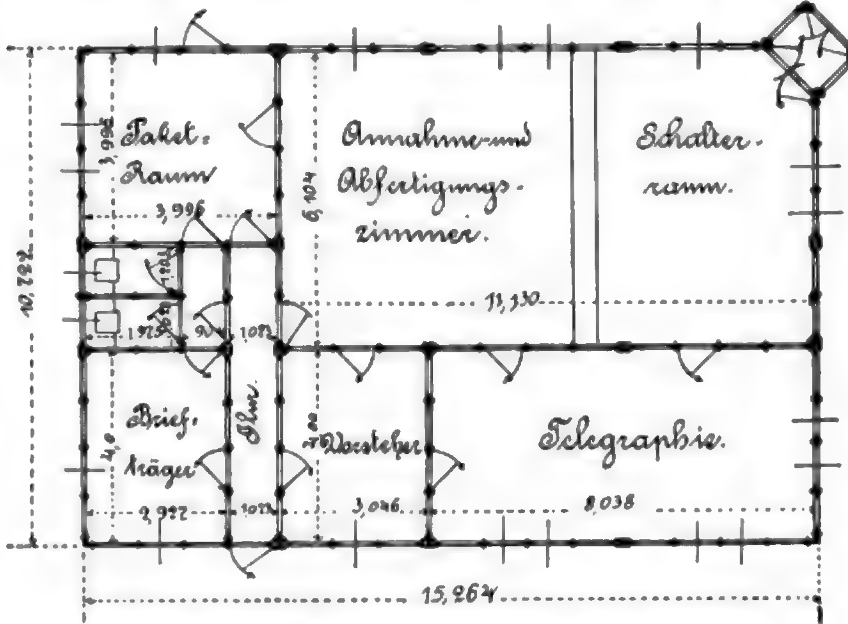


Fig. 34. Z. A.: Die zerlegbaren, transportabeln Brümmer'schen Häuser.

Besser sollte hier der Satz gelten, dafs, wenn die Dauer des Schornsteines **weniger wichtig** ist, als der **Kostenpunkt**, der **schmiedeeiserne** oder **stählerne** dem steinernen vorzuziehen ist, während **andernfalls nur steinerne** in Frage kommen können.

Die **Höhe des Schornsteines** hängt bis zu einem gewissen Grade von der Höhe der ihn umgebenden Gebäude und der benachbarten Hügel oder Berge ab; sie sollte in keinem Falle geringer gewählt werden als der zwanzigfache lichte Minimaldurchmesser (Mündungsdurchmesser).

Der **lichte Minimaldurchmesser** wiederum hängt ab vom Querschnitt des oder der Füchse und dieser von der **Rostfläche**. Letztere darf bis zu 0,45 □' pro geleistete PS in Rechnung gestellt werden. Die Berechnung an sich erfolgt in der Praxis nach vielen Methoden, von denen jedoch die meisten an dem Übelstande kranken, dafs sie mit unbestimmbaren Einflüssen rechnen, oder nicht ohne weiteres für alle Brennstoffe verwendbar erscheinen. Ein praktisch erprobtes Verfahren ist das folgende: Gegeben seien 470 PS und eine Rostfläche von 0,45 □' per geleistete PS, sowie ein Kohlenverbrauch von 5 Pfd. engl. per PS = 470 × 5 = 2350 Pfd. Kohle per Stunde. Die Schornsteinhöhe werde zu 100' engl. angenommen; dividiert man jetzt die Menge der per Stunde aufgewandten Kohle durch die Wurzel aus der Höhe, multipliziert mit 12 (10 × 12 = 120), so erhält man den Querschnitt des Schornsteines in □' engl. = 2350 : 120 = 19,58. Daraus hätte man sich den lichten Minimaldurchmesser zu berechnen. Zu berücksichtigen wäre aber immer, dafs ein zu grofser Schornstein nicht, ein zu kleiner dagegen sehr schadet.

Alle mehr als 75' engl. = 22,9 m hohen Schornsteine sollten mit zentralem **Kern** von vornehmlich rundem Querschnitt ausgeführt werden, wobei jedoch darauf zu sehen wäre, dafs der jenen umschliefsende **Mantelschornstein** kräftig genug wäre, um nicht nur den Kern zu stützen, sondern auch den stärksten Stürmen zu trotzen. Zu empfehlen ist es weiterhin, die **Absätze** beim Kernschornstein aufsen und beim Mantelschornstein innen anzuordnen. Ihre Breite würde vorteilhaft 4" betragen.

Die **Dossierung** des Mantels aufsen hätte man zu 1" per lauf. Fufs engl. anzunehmen. Der nach diesen Grundsätzen gebaute Schornstein (vgl. Fig. 35) macht selbst bei grofsem Durchmesser noch einen schlanken Eindruck.

Wie man sieht, ist übrigens der Schornstein, Fig. 35, noch mit besondern Vorkehrungen zur Verbesserung des Zuges versehen. Diese umfassen eine Schnürung oberhalb der Fuchsmündung und eine kombinierte Haube als Ersatz des Kopfes.

Aus den Details, Fig. 35, Skz. 3 u. 4, erkennt man die Anordnung der Steinschichten, und zwar sind hier ein quadratischer und ein achteckiger Querschnitt gegenüber gestellt. Die linke Hälfte jeder Skizze gibt dann die Anordnung der Binder, die rechte die der Läufer. Beim quadratischen liegen 312 Steine in der Binderschicht und 280 in der Läuferschicht, beim achteckigen nur 260 resp. 248. Wenn sich diese Zahlen nach dem Schornsteinkopf zu auch vermindern, so geht aus den beiden Skizzen doch unweigerlich der Minderverbrauch an Steinen beim achteckigen Schornstein hervor. Man wird zwar behaupten können, dies werde wieder aufgewogen durch die erschwerte Arbeit beim Behauen der Schlufssteine. Das ist jedoch nicht der Fall, im Gegenteil der achteckige Schornstein ist stets auch billiger als ein quadratischer von gleichem Durchmesser des einbeschriebenen Kreises.

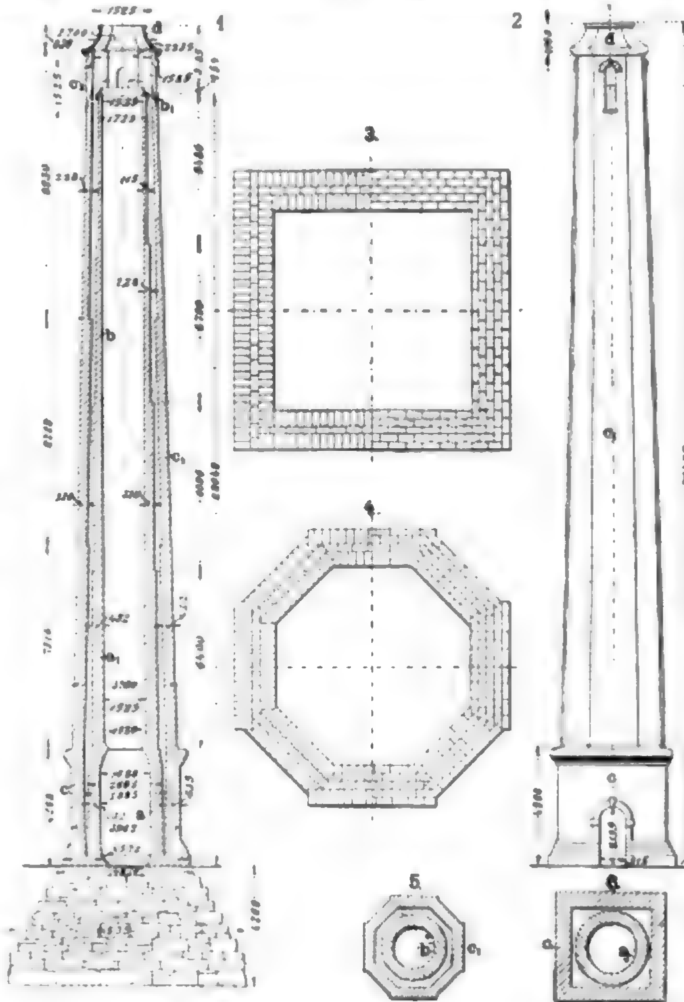


Fig. 35. Perrigos neuer Schornsteintyp.

Der **Sockel** c des Schornsteines erhält quadratischen Querschnitt, weil sich so der Fuchs*) am bequemsten in ihn einführen läfst; auch gestaltet sich dann die Anordnung der Aschenausfuhröffnung am einfachsten, indem sie, da ja der Fuchs stets einige Fufs über dem Boden einmündet, direkt auf diesen gesetzt werden kann. Der Aschensack fällt trotzdem genügend tief aus. Fuchs- und Aschenausfuhröffnung sollten jedoch beide nach oben mit starkem Gewölbe abgeschlossen werden, um Verdrückungen im Mauerwerk vorzubeugen. Desgleichen ist zu empfehlen, die Verschlufstüren des Aschenloches in Blech mit verstärktem Rahmen auszuführen.

Das sich nach unten an den Sockel anschliefsende **Schornsteinfundament** ist stets bis zum gewachsenen Felsen hinabzuführen; seine Sohlfläche ist eine quadratische, deren Seitenkante eine Länge gleich der doppelten Fundamenthöhe erhält. Die so entstandene Grube nimmt zunächst ein

*) Man wolle sich hierbei daran erinnern, dafs in den Ver. Staaten die Füchse **über** dem Terrain und nicht wie bei uns unter ihm angelegt werden.

4′ hohes Bett aus Quadern auf, die in strengem Zementmörtel verlegt sind, d. h. in einem Mörtel, der aus zwei Teilen Zement, einem Teil Kalk und drei Teilen klaren scharfen Sandes besteht. Das prozentuale Verhältnis an Sand hängt von dessen Feinheitsgrad, der Schärfe und dem Staubgehalt ab; je feiner der Sand ist, um so gröfser ist die zuzugebende Menge.

Beim Hochtreiben des Kernes und Mantels ist besondere Sorgfalt auch darauf zu legen, dafs alle Fugen die gleiche Dicke und alle Steinringlagen das gleiche Niveau haben; desgl. sind Vorkehrungen zu treffen, dafs sich der innere Kern gut trägt. Dazu genügt es nicht, in gewissen Abständen einzelne Ziegel bis zur Innenkante des Mantelgemäuers vorzuziehen, diese würden bei eintretender Ausdehnung des Kernes schnell genug zerdrückt werden. Man hat vielmehr aus dem Mantel- wie dem Kerngemäuer je einen Ring von Steinen halb derart vorzuziehen, dafs sich die Steine in der Mitte zwischen Mantel und Kerngemäuer berühren. Dann stützen sich die in einem Ringe stehenden Steine gegenseitig, wodurch jedes Verschieben des Kerngemäuers verhindert wird. Solche Ringe hat man in Abständen von nicht über 8′ engl. = 2,44 m übereinander einzubauen.

Form und Wandstärken, wie sie sich für einen 100′ hohen Schornstein dieses Typs ergeben, sind aus der Skz. 1 u. 2, Fig. 35 zu erkennen. Der zentrale Gasabzug ist hier, wie man sieht, in der Art eines „Lampenzylinders“ durchgeführt und bildet eine wirksame Verbrennungskammer für mitgerissene Kohlenoxyde. Diese Art der Ausgestaltung des Gasabzuges wird von einem bekannten Heizungstechniker sehr empfohlen und ist von ihm schon mehrfach mit Erfolg zur Anwendung gelangt.*)

Der Fuchs tritt selbstverständlich unterhalb der Schnürung in den Schacht ein.

Der obere Abschlufs des Schornsteines erfolgt durch gufseiserne Kappen, die in Sektionen hergestellt werden, um so ihr Aufbringen zu erleichtern und zu gleicher Zeit an Modellkosten zu sparen. Die einzelnen Sektionen sind durch Schrauben miteinander verbunden und erhalten eine Form, die der einer Injektordüse ähnelt. Die Kappe b_1 des gröfseren Schornsteines b befindet sich rd. 7′2″ unterhalb der Kappe d des Mantelschornsteines.

Oberhalb der unteren Kappe sind in das Gemäuer des Mantels auf vier Seiten rechteckige schlitzförmige Öffnungen eingearbeitet, die den Zweck haben, dem aufsen am Schornstein in die Höhe streichenden warmen Luftstrom Eintritt in das Schornsteininnere zu gewähren. Dadurch wird oberhalb der Mündung des Kernschornsteines im Hauptschornstein ein wenn auch nur niedriges Vakuum erzeugt, das ziehend auf die im Kernschornstein aufsteigenden Abgase einwirkt. Um diese Zugwirkung zu vergröfsern, erhalten die Schlitze eine nach oben gerichtete Lage.**)

Zur Erleichterung der Besteigung des Schornsteines sind aufsen am Mantel sowie im Innern des Kernschornsteines sogen. Steigeisen anzuordnen, an deren Stelle aber auch Leitern aus Schmiedeeisen treten können.

Bei kernlosen Essen genügt unter Umständen die Anbringung eines Flaschenzuges unterhalb der Schornsteinmündung, um mit Hilfe eines endlosen Seiles und einer Fahrbühne auf den Schornsteinkopf gelangen zu können.

Was die Anordnung des Blitzableiters anbelangt, so empfiehlt es sich, als Leitungskabel eine Kupferstange von kreisrundem Querschnitt und mindestens $^3/_8$″ Durchmesser oder einen Kupferstab von rechteckigem Querschnitt zu verwenden, der durch schwere Glasisolatoren in bestimmtem Abstande vom Mauerwerk des Schornsteines erhalten wird. 4′ oberhalb der Schornsteinkappe verzweigt sich diese Stange in mehrere, je $^5/_{16}$″ im Durchmesser haltende Spitzen. Das untere Ende des Kabels wäre in eine feuchte Erdschicht einzuführen und mit einer dort aufgestellten gufseisernen Platte von 30″ quadratischer Steinfläche und $^3/_4$″ Dicke zu verbinden.

*) Wie man aus Skz. 1 ersieht, ist der Mündungsdurchmesser des Kernschornsteines 5′ = 1,525 m, der Querschnitt am Sockel 6′ = 1,828 m und der an der Schnürung 4′ 4″ = 1,32 m. Würde man die oben angezogene Berechnung voll zu Ende führen, so käme man auf einen Minimaldurchmesser des Schornsteines von 1,525 m. Tatsächlich gibt aber der Verfasser seiner Esse, wie man sieht, nur einen Minimalquerschnitt von 1,32 m.

Obgleich er nun auch behauptet, dafs gerade die Schnürung eine Erhöhung des Zuges herbeiführe, so widerspricht doch die ganze Anordnung dem alten Gesetz, dafs die Rauchgase im Schachte in keiner Weise am freien Aufsteigen gehindert werden sollen. Dementsprechend glauben wir, dafs die Schnürung eher „zughindernd“ als „zugvermehrend“ wirken wird; sie wird der aus der Kesselanlage entweichenden Gasmenge das Hindurchtreten erschweren und somit ihre Leistung event. herabdrücken.

**) Auch in diesem Falle können wir uns der Meinung des Verfassers nicht anschliefsen, da es unwahrscheinlich ist, dafs die aufsen am Schornstein nach oben strebende warme Luftsäule, wenn auch nur zum Teil, durch diese Öffnungen in das Innere des Schornsteines eintreten wird. Wir glauben vielmehr, dafs bei sehr starkem Windzug ein „Einrauchen“ eintreten mufs, da die dann durch diese Öffnungen einströmende Luft mit solcher Gewalt durch den Mantelschornstein hindurchtreibt, dafs sie die Mündung des inneren Schornsteines unter Umständen ganz absperren dürfte. Nach unserer Ansicht wären die Schlitzöffnungen besser ganz fortgefallen.

Die Red.

Dauerbrandöfen

der Firma **Junker & Ruh** in **Karlsruhe**.

(Mit Abbildungen, Fig. 36 u. 37.)

Das Emporkommen der Zentralheizung hat selbstverständlich auch auf die konstruktive Ausbildung der Stubenöfen fördernd eingewirkt. Galt es doch für die betreffenden Firmen hier ein Arbeitsfeld zu behaupten, auf dem sie bis zum Auftreten der Zentralheizungen Alleinherrscher waren. Die Übelstände der gewöhnlichen eisernen und Tonöfen sind so bekannt, dafs es unnötig ist, darauf näher einzugehen. Es sei nur auf die ganz bedeutende Staubbildung hingewiesen, die von der in kurzen Zwischenräumen erforderlichen Beschickung der Öfen im Zimmer und der Beseitigung der Asche herrührt; endlich auf den im Verhältnis zur Wärmeleistung ganz bedeutenden Brennstoffaufwand jener Konstruktionen.

Die Verbesserungsversuche bewegen sich in der Hauptsache in zwei Richtungen, deren Resultate in den Füll-Regulieröfen mit Befeuerung vom Korridor aus und den sogen. amerikanischen Dauerbrennern zu suchen sind. Vertreterin der letztern ist u. a. die Ofenfabrik und Eisengiefserei Junker & Ruh in Karlsruhe, auf deren wichtigste Konstruktionen im folgenden näher eingegangen werden soll.

Die amerikanischen Dauerbrenner oder Dauerbrandöfen kennzeichnen sich vor allem dadurch, dafs man den Verlauf der Verbrennung verfolgen kann, ohne die Feuertür öffnen zu müssen, und dafs sie, wenn rechtzeitig nachgelegt wird, den ganzen Winter hindurch im Brande bleiben. Es fällt also bei ihnen das täglich mindestens einmalige, oft aber mehrmalige Anfeuern weg. Weiter löst sich das ganze ihnen aufgegebene, allerdings durchaus erstklassige Brennmaterial ohne Schlackenbildung in Asche auf und endlich kann bei ihnen das Erglühen der Ofenwandungen kaum eintreten. Durch eine ihnen geschützte Zeigerregulierung haben Junker & Ruh ihren Ofen aufserdem so eingerichtet, dafs man den Brand selbst innerhalb weitester Grenzen verändern kann.

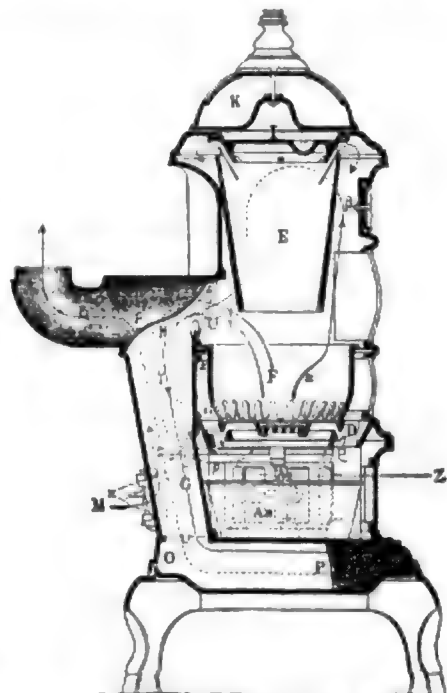


Fig. 36. Dauerbrandofen der Firma Junker & Ruh in Karlsruhe.

Im Vertikalschnitt gewährt ein solcher Ofen, der, was seine äufsere Form anbelangt, natürlich in der verschiedenartigsten Weise durchgebildet sein kann, das Bild Fig. 36.

Auf einem kräftig ausladenden Fufse ruht das gufseiserne Ofengehäuse, in das der Aschenfall As, der Rost D, Feuerkorb F, Fülltrichter E und der Deckel J eingebaut sind. Eine Drehkuppel K schliefst den Ofen oben ab und trägt meist irgendeinen ornamentalen Schmuck.

Öffnet man eines der schmäleren unteren Glimmerfensterchen, so gewahrt man den Feuerkorb F und den Rost; der Blick in eines der oberen Türchen zeigt rechts eine Klappe U, links dagegen die Einmündung des abwärts, nach dem hohlen Sockelraum führenden Rauchkanals GP. Der am oberen Gufsdeckel I, sowie durch die fest anliegende Drehkuppel K, somit doppelt abgeschlossene Fülltrichter E nimmt den Brennstoff auf, der mit dem Fortgang der Verbrennung allmählich in den Feuerkorb F nachsinkt; die entstehende Asche darf sich zwischen den wenig einwärts gekrümmten Zinken des Korbs wohl einen vollen Tag ansammeln, bevor es nötig wird, sie zur Verbesserung des Zuges in die Aschenkiste zu rütteln; dies geschieht durch mehrmalige Rechts- und Linksdrehbewegung des Doppelrostes D mit Hilfe einer Griffstange. Sollten sich nach Ablauf mehrerer Tage — was sich stets durch die unteren Fensterchen leicht beobachten läfst — Schlacken gebildet haben, welche die Roststäbe verstopfen und die Glut beeinträchtigen, so zieht man nach lebhaftem Rütteln die Griffstange zurück; dann gibt der Schieber im Rost eine Öffnung frei, wodurch die Schlackenbrocken in den Aschenbehälter fallen. Bei lebhaftem Feuer reicht der Aschenbehälter As zur Aufnahme des Abfalls eines vollen Tages.

Der Brennstoff im Feuerkorb erhält einen lebhaften Zustrom von Aufsenluft durch den an dem Aschenraum angeordneten Regulier-

schieber. Zur Verringerung oder Aufhebung dieses Zustromes benutzt man die erwähnte Regulierung, bei der ein Zeiger über eine Skala führt, auf der die Worte „schwach, mittel, stark, sehr stark" angebracht sind.

Die während der Verbrennung sich entwickelnden Feuergase beginnen nunmehr einen Kreislauf im Ofen, in dessen Beschleunigung oder Verlangsamung das Geheimnis des „regulierbaren Dauerbrandes" der Junker & Ruh-Öfen liegt. Zunächst erheben sich die heifsen Gase, den Fülltrichter bestreichend, bis unter dessen Deckel (Pfeil α β), drängen aber von hier, durch die nachschiebenden Gase in eine gewisse Spannung versetzt, nach der Mündung in den Schornstein; der nächste Weg dahin ist hergestellt, sobald die erwähnte Klappe U geöffnet wird (Pfeil μ).

Damit wäre aber der Heizvorrichtung, die ihren Brennstoff ausnützen soll und will, nicht gedient; es würde statt des Ofens der Schornstein geheizt. Darum werden die heifsen Gase zu einem Umwege veranlafst. Hinter dem Feuerkorb und von diesem durch eine Wand geschieden, verbindet nämlich ein breiter Kanal den hohen Sockel mit dem Ofenrohrstutzen; dieser Kanal ist der Länge nach wieder durch eine Zunge in zwei Züge geschieden; die Zunge setzt sich auf $^4/_5$ der Breite des Sockels in seinem Innern bis P fort (vgl. N O P), der eine Zug links mündet über dem obern Rande des Feuerkorbs und ist durch einige aufrechtstehende Gufszinken gegen das Einfallen von Kohlenstückchen geschützt. Die Feuergase steigen abwärts in den Hohlraum des Sockels, umstreichen hier die Zunge bei P und steigen sodann, nachdem sie ihre Wärme an die Ofenteile abgegeben haben, in dem rechten Zuge wieder in die Höhe, unter und hinter der geschlossenen Klappe ins Ofenrohr oder in den Schornstein (Pfeil γ δ ε). Ist diese Klappe für die direkte Rauchabfuhr umgelegt, so schliefst sie den rechten aufsteigenden Zug nahezu ganz.

Fig. 37. Dauerbrandofen der Firma Junker & Ruh in Karlsruhe.

Aus dem Gesagten ist zu entnehmen, dafs, sobald die Klappe U geschlossen ist, jeder Ofenteil vom Sockel bis zur Kuppel gleichmäfsig dem heizenden Einflufs der Feuergase ausgesetzt ist. Nun ist in der Regel der Zug und infolge davon der Verbrennungsprozefs noch so lebhaft, dafs es wünschenswert erscheinen mufs, die Glut weiter dämpfen zu können. Darum öffnet man eine Gegenzugklappe. Diese befindet sich in der Wand, die den Aschenraum von dem rechten aufwärts gehenden Zuge scheidet; sofort durchkreuzt ein aufwärts saugender Luftstrom ρ ρ nach dem Schornstein den Kreislauf der Feuergase und dämpft damit fast augenblicklich die Verbrennung. Der Zustrom von Aufsenluft unter die Rostfläche mufs in diesem Falle selbstverständlich durch Schliefsen aller Türchen gehindert sein.

Noch zwei Einrichtungen an dem Ofen dürfen schliefslich nicht unerwähnt bleiben.

Die eine dient der Lufterneuerung oder Luftreinigung (Zimmerventilation) und befindet sich bei M unten in der Rück- oder Aufsenwand des aufsteigenden Zuges. Das Kästchen verschliefsen bei x talergrofse engmaschige Metallgitter, durch welche die verbrauchte Zimmerluft von dem aufsteigenden Strome der Feuergase mit fortgerissen, in den Kanal und von hier ins Ofenrohr eintritt, ohne dafs solche Gase selbst aus dem Ofen ausströmen können. Dieser Abzug wird noch lebhafter, wenn man das Türchen öffnet, hinter dem sich das erwähnte Kästchen befindet, was aber nur dann stattfinden soll, wenn der Ofen stark im Brand ist, also nur für kurze Zeit. Für längere Zeit oder gar über Nacht soll die Scheibe oder das Türchen niemals offen sein, da durch die Öffnung starker Gegenzug erzeugt wird, der bei längerer Dauer sogar Erlöschen des Feuers verursacht.

Die andere Einrichtung verhindert die Ansammlung von Verbrennungsgasen über dem Feuerkorb im Fülltrichter, wenn die Kohlen darin herabgesunken sind. Solche Gase entweichen zwischen dem konischen Ring, in dem der Deckel liegt, und der Trichterwand in die Züge und von hier in den Schornstein; zu diesem Behufe ist der obere Rand des Fülltrichters mit Schlitzen versehen.

Dafs auch für Wasserverdunstung Sorge getragen ist, bedarf wohl kaum der besonderen Erwähnung, denn eine Verdampfschale kann auf dem kleinen, vernickelten Rost aufgestellt werden, der sich drehbar über dem abhebbaren Deckel im Ofenstutzen befindet.

Als Heizmaterial für den Ofen verwendet man am besten gewaschene anthrazythaltige Magerwürfelkohle von 25÷35 mm Korngröfse, oder Nufskoks von 10÷25 mm Korngröfse.

Der von Junker & Ruh gebaute irische Dauerbrandofen mit Luftzirkulation ist durch Fig. 37 veranschaulicht. Darin bezeichnet A die Füllklappe, B den Füllschacht, b seine Ausmauerung mit feuerfesten Steinen, C den Drehrost, der durch Ziehen und Stofsen an einem Knopf, behufs Entleerung der Asche, gerüttelt werden kann. D zeigt den um eine vertikale Achse drehbaren Stehrost und E die Regulierklappe, die dazu dient, das Feuer zu regulieren und Rückstände aus dem Füllschacht zu entfernen, F den Aschenkasten, G die Tür des Aschenraumes und H den Rohrstutzen für das Anschlufsrohr zum Kamin.

Diese Konstruktion hat vermöge des Luftmantels K und der Anordnung einer Zirkulation der Abzugsgase bedeutende Heizfähigkeit. Der in voller Linie dargestellte Pfeil 1 deutet den Zug der Heizgase direkt nach dem Kamin an, während der punktierte Pfeil 2 den Weg markiert, den die Heizgase nehmen, falls der Zugschieber L eingeschoben wird.

Um die Heizkraft noch mehr zu erhöhen, ist der Innenmantel M mit Heizrippen m versehen und aufserdem die Innenwand N angeordnet, an die durch eine Öffnung im Ofensockel die Zimmerluft oder auch von aufsen zugeführte Luft gelangen kann, die sich dort erwärmt und sodann durch den Aufsenmantel K in das Zimmer strömt.

P ist eine Putztür und Q ein Deckel, nach deren Öffnen der Ofen von Rufs und Flugasche gereinigt werden kann.

Als Heizmaterial für die irischen Dauerbrandöfen eignet sich jede nicht backende und nicht stark rufsende Kohle, besonders aber in nufsgrofse Stücke geschlagener Gaskoks.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Dampfsägewerk

der Firma **August Deutschmann** in **Leipa** i. Böhmen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Das auf Tafel 3 dargestellte Dampfsägewerk wurde nach den Plänen der Maschinenfabrik und Eisengiefserei Gebrüder Lein in Pirna a. d. Elbe i. Sachsen für die Firma August Deutschmann, Zimmermeister in Leipa i. Böhmen, ausgeführt.

Das Sägewerk, dessen Situation aus Fig. 7 zu ersehen ist, wo L das Werk und M einen Arbeitsschuppen bedeuten, zerfällt in den eigentlichen Arbeitsraum (E, Fig. 3), das Maschinen- (B) und Kesselhaus (C), die Trockenkammer (D) und den Raum für verschiedene Maschinen (A). Der ganze Bau umfafst eine Grundfläche von zusammen rd. 510 qm.

Der Oberbau, sowohl linksseitig, als auch rechtsseitig des Maschinenhauses, die eigentlichen Arbeitsräume, sind in Fachwerkbau aufgeführt. Inmitten zwischen diesen Arbeitsräumen befindet sich vorn gegen den Materialdepotplatz das Maschinenhaus. Es ist von allen Seiten mit 60 cm starkem, aus gutem Ziegelmateriale aufgeführtem Mauerwerk umschlossen und direkt vom Depotplatze aus durch eine Tür zugängig. Beleuchtet wird es durch zwei über dem Eingange angeordnete Fenster. Das Maschinenhaus hat eine Länge von 7,5 m und eine Breite von 4,5 m somit rd. 34 qm Grundfläche.

Die hier aufgestellte Betriebsmaschine ist eine liegende Hochdruckdampfmaschine mit Riedersteuerung und Expansion, von der Firma W. Bönisch, Maschinenfabrik und Kesselschmiede, Warnsdorf i. Böhmen. Sie leistet 110 PS mit einem Zylinder von 360 mm Durchmesser, einem Kolbenhub von 610 mm und 90 Touren pro Min. Der Regulator ist direkt mit der Steuerung verbunden. Das Schwungrad hat einen Durchmesser von 3,2 m. Die Maschine ist auf einem Zementbeton-Fundamente aufgestellt.

Vom Maschinenhause aus gelangt man rückwärts durch eine Tür, in das von massiven Umfassungswänden umgebene Kesselhaus, das eine Länge von 11,0 m, eine Breite von 4,5 m somit im ganzen 49,5 qm Grundfläche umfafst.

Der in diesem Raume aufgestellte Dampfkessel ist ein Zweiflammrohrkessel, mit Vorfeuerung, Patent „Thost"-Zwickau i. Sachsen. Er hat 8 At Überdruck und 50 qm wasserberührte Heizfläche. Sein Manteldurchmesser ist gleich 1,7 m, seine Länge gleich 6,85 m, die Blechstärke des Bodens ist 12 mm und die des Mantels 10 mm. Die Flammrohre haben eine Länge von je 6,85 m und einen lichten Durchmesser von 650 mm; die Blechstärke beträgt 11 mm.

Der Dom des Kessels hat einen Querschnitt von 750 mm, eine Höhe von 800 mm und eine Blechstärke von 11 mm; ebenso der Deckel. Aufserdem ist der Dom mit einem seitlichen Wasserstandsstutzen, sowie Ablafsstutzen am rückwärtigen Kesselboden versehen.

An dem Dome sind zwei Sicherheitsventile von 618 mm mittlerem Durchmesser angeordnet, mit einfacher Hebelzuhaltung auf dem Dampfdome, mit eigenem Stutzen aufsitzend. Hebelverhältnis: links 711,8 : 475, rechts 711,7 : 475. Gewicht der Ventile: links 1,011 kg, rechts 1,005 kg. Belastungsgewicht am Hebelende: links 36,66 kg, rechts 36,60 kg. Probegewicht 60,45 kg.

Die Dynamomaschine ist im Maschinenhause bei c gegenüber der Dampfmaschine aufgestellt, und ihr Antrieb ist mit der Hauptwelle in Verbindung gebracht.

Seitlich gelangt man durch eine Tür in den eigentlichen Arbeitsraum, wo die beiden Gatter d d, „Excelsior" das eine mit 700 mm, das andere mit 450 mm lichte Weite aufgestellt sind. Seitlich an der gegenüberliegenden Längswand ist die Saumsäge e für 6 m Schnittlänge angeordnet. Der Antrieb sämtlicher hier aufgestellten Maschinen,

Gatter u. s. w. erfolgt von der Hauptwelle f, die hier an den Dachbalken des Sägewerkes angebracht ist. Die Beleuchtung dieses Raumes geschieht durch grofse Fenster an den Seitenwänden. Die Beleuchtung des Kesselhauses erfolgt durch eiserne Oberlichtfenster auf dem Dache. Drei Transportgleise führen vom Depotplatz in den Arbeitsraum zu den Gattern und von hier rückwärts auf den Zimmerplatz.

Der Arbeitsraum hat eine Länge von 20,0 m und eine Breite von 9,0 m.

Rückwärts vom Zimmer- und Werkplatz gelangt man in die Trockenkammer D, von 8,0 m Länge und 4,5 m Breite. Dieser Raum ist von 60 cm starken Mauern umgeben und dient zum Austrocknen des geschnittenen Materials, wie Pfosten, Bretter u. s. w.

Rückwärts von diesem Raume in einer Entfernung von 1,80 m steht der 25 m hohe und 800 mm im lichten weite runde Schornstein.

Vom Depot- wie vom Zimmerplatze aus gelangt man in den rechtsseitig angeordneten 27,5 m langen, 6,0 m breiten Arbeitsraum A, wo die verschiedenen Hilfsmaschinen, wie Kreissäge a, Hobelmaschine b, Nutmaschine u. s. w. untergebracht sind, und deren Antrieb teils von der Hauptwelle f, teils von der Nebenwelle f_2 aus und zwar unter Einschaltung von Vorgelegen erfolgt.

Der Rauchkanal führt vom Kessel rückwärts unter dem Ziegelpflaster der Trockenkammer entlang in den Schornstein. Über dem Erdniveau ist im Postament des Kamins eine Einsteigtür angebracht, von der aus man den Kamin mittels Steigeisen befahren kann.

Hobel- und Fügemaschine

ausgeführt von der „Oliver" American Machinery Comp. in Grand Rapids, Mich.

(Mit Abbildungen, Fig. 38 u. 39.)

Nachdruck verboten.

Eine Hobel- und Fügemaschine, wie sie zur Herstellung ebener Flächen der Arbeitsstücke, zum Zusammenpassen derselben und zur Erzeugung von Kehlungen und Leimfugen von der „Oliver" American Machinery Comp. in Grand Rapids, Mich. ausgeführt wird, ist nach „American Machinist" in Fig. 38 u. 39 dargestellt.

Auf dem entsprechend langen Bett a ist in der Mitte der Messerkopf b horizontal gelagert; rechts und links davon sind wie üblich die Tischhälften c, d angeordnet, die beide in vertikaler Richtung verstellbar sind. Der Tisch d kann auch in beliebigem Winkel zur Horizontalebene geneigt werden, was beispielsweise für die Erzeugung des Anzugs bei der Anfertigung von Modellen von grofsem Vorteil ist. In welcher Weise das bei dieser Konstruktion erreicht ist, geht aus Fig. 39 hervor, wonach der Tisch d auf einem Support mit bogenförmiger Sitzfläche ruht und hier in entsprechenden Führungsnuten so gehalten ist, dafs er von dem Handrad e aus unter beliebigem Neigungswinkel festgestellt werden kann.

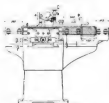
Das Einstellen der beiden Tischhälften c, d in vertikaler Richtung erfolgt mit Hilfe der Keile h, i, m, n, wovon jeweils die unteren auf dem Gestell der Maschine, die oberen an dem dazugehörigen Tisch befestigt sind und, mit Hilfe von Schrauben bezw. Handrädern f, g bewegt, die Höhenlage der Tische in Bezug auf die Messer, d. h. die Spanstärke regulieren.

Der walzenförmige Messerkopf ist aus Tiegelgufsstahl angefertigt und hat einen Durchmesser von $3^1/_2$"; er ist für das Behobeln der Flächen im allgemeinen mit zwei Messern versehen, besitzt jedoch aufserdem noch zwei Aufspannuten für die Befestigung von Fassonmessern irgend welcher Art zwecks Herstellung von Kehlungen, Leimnuten etc. Die in reinem Babbittsmetall ausgeführten Lager für den Messerkopf haben einen Durchmesser von $1^3/_4$", die beiden Hauptlager sind 8" und die äufseren 6" lang. Bei der Montage der Maschine werden für diesen Messerkopf seitliche Verschiebungen bis $^1/_{16}$" zugegeben; da jedoch auch andere als einfache Abrichtarbeiten auf der Maschine verrichtet werden sollen, so mufs die Welle auch gegen Verschiebungen in ihrer Achsenrichtung gesichert sein, was dadurch geschieht, dafs die Antriebsscheibe dicht an das Lager gerückt und so auf der Welle festgekeilt wird.

Auf dem Tisch d befindet sich eine 5' lange Führungsschiene o, die benutzt wird, um das Arbeitsstück genau rechtwinklig gegen die Messerkopfachse zu verschieben, beispielsweise wenn auf der Maschine eine Kehlung oder Nute genau parallel einer Seitenfläche des Arbeitsstückes angebracht werden soll.

Diese Anschlagleiste läfst sich vor- und rückwärts parallel zu den Messern derart verschieben, dafs sie auf der ganzen Tischbreite benutzt werden kann, auch kann man sie von dem Handrad k aus mit Hilfe eines Schneckengetriebes bis zu 45° geneigt gegen die Tischoberfläche einstellen, was die Maschine für die Ausführung der verschiedensten Formen befähigt.

Fig. 38.



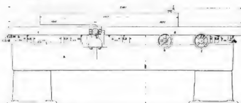


Fig. 39.

Fig. 38 u. 39. Z. A.: Hobel- und Fügemaschine.

Praktische Winke über Maschinensägen.

[Schlufs.]

Bei den sogenannten „naturharten" (halbharten, einfach gehärteten) Sägen, die billiger sind, als die „doppelgehärteten" Sägen, da die Kosten der Härtung bei ihnen erspart werden, wird der Stahl in etwas kälterem Zustande ausgewalzt. Er besitzt wenig Federkraft (Sprung) und sollte bei Sägen mit nicht eingespanntem Blatt (Waldsägen) nicht vorkommen, da diese behufs guter und schneller Arbeitsleistung unbedingt guten Sprung haben müssen, der eben durch die Härtung erzielt wird. Mühlsägen sind infolge der beiderseitigen Einspannung dem Übelstande, sich zu verbiegen, nicht so sehr ausgesetzt und ermöglichen daher eher die Verwendung dieses naturharten Stahles. Indessen findet man diese naturharten, ziemlich dicken Blätter nur noch in Schneidemühlen, die nach älterem System eingerichtet sind, und dort wo es auf mehr oder weniger Holzverlust nicht ankommt, nicht aber bei mehrblattrigen (Voll-)Gattersägen. Ein naturhartes Blatt hat auch den Nachteil, durch seine geringere Härte die Schränkung und die Schneidschärfe schneller zu verlieren, kann auch nicht so angestrengt werden und ist im ganzen genommen im Betriebe teurer, als ein doppeltgehärtetes Sägeblatt. Für einzelne Zwecke, z. B. für Warmsägen zum Sägen von Eisen in glühendem Zustande, werden naturharte Sägen gebraucht.

Schwarze (nicht geschliffene) Sägen sind wohl billiger als polierte Sägen, erzeugen aber auch infolge ihrer Oberfläche einen rauhen Schnitt und beanspruchen durch die gröfsere Reibung mehr Betriebskraft als blanke Sägen.

Die Säge, an welche die höchsten Anforderungen gestellt werden, ist die Kreissäge. Diese hat nur einen festen Stützpunkt, ihre Achse, sie schneidet kontinuierlich, erhitzt sich dadurch leicht und verliert dann ihre Spannung. Ihr Gang ist ein sehr rascher, und durch ihr schnelles Arbeiten kommt jeder, auch der kleinste Fehler zur Geltung; sie erfordert zu ihrer Bedienung und Instandhaltung eine grofse Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit, auch eine exakte sorgfältige Montierung auf der Welle wie zwischen den Flanschen ist von wesentlichem Einflufs auf das Arbeitsergebnis.

Kreissägen von gröfserem Durchmesser erhalten daher nicht selten noch eine zweite, besondere Stützung. Diese besteht in zwei Klötzchen, die möglichst dicht unter dem Holz im Gestelle so angebracht

sind, dafs ihre Stirnflächen einander gegenüberliegen und zwischen sich einen Spielraum lassen, der nur wenig gröfser ist als die Stärke der Säge, die bei Abbiegung, sobald sie die Holzflächen berührt, von ihnen gestützt wird. Wegen der mit der Zeit eintretenden Abnützung sind die Holzstückchen zum Verstellen eingerichtet.

Wie aus dem Gesagten ersichtlich ist, spielt eine gute Montierung bei Kreissägen eine grofse Rolle. Das gilt besonders für dünne Sägen. Soviel dürfte klar sein, dafs einer dünnen Säge bei gleich guter Montierung und bei gleicher Qualität nicht soviel zugemutet werden kann, als einer stärkeren. Abgesehen für spezielle Zwecke, sollte man die Sägen nicht zu dünn nehmen, besonders für weniger geschickte und erfahrene Arbeiter und bei weniger gutem Stande der maschinellen Einrichtung. Man behalte stets im Auge, dafs man bei jeder Kreissäge, die für ihren Durchmesser eine zu geringe Stärke hat, darauf gefafst sein mufs, dafs sie sehr bald die Spannung verliert und unverwendbar wird. Dünnere Kreissägen versieht man seitlich zweckmäfsigerweise mit gröfseren Flanschen, wodurch sie besser Spannung halten. Man beachte bei Bestellung von dünnen Kreissägen, dafs sie mehr Zähne haben müssen als dickere, um dieselbe Arbeit zu verrichten. Die Zahnzahl der gewöhnlichen Kreissägen variiert zwischen 30÷80. Andere Werte gehören zu den Ausnahmen. Sägen zum Langschneiden weicher Holzarten haben je nach Zahnform bis zu ca. 60 Zähne, für harte Hölzer ca. 60÷80. Sägen zum Querschneiden sollten nicht unter 60 bis 66 Zähne haben. Die Zahnzahl mufs stets eine gerade sein.

Die Arbeit von Sägen, die zum Längsschneiden des Holzes dienen, ist ganz verschieden von der Arbeit jener, die als Quersägen gebraucht werden, weshalb auch notgedrungen die Zahnform und die Scharfmethoden der Zähne bei diesen beiden Gruppen von Sägen verschieden sein müssen. Die Arbeit von Langssägen besteht gleichsam im Spalten des Holzes, die Zähne arbeiten wie eine Reihe hintereinander stehender Keile, welche die Längsfasern des Holzes von einander trennen, während beim Quersägen das Holz gegen seine Faserrichtung getrennt wird, wodurch die Zähne verhältnismäfsig mehr Widerstand finden und daher mehr aufrecht stehend, spitzer und schärfer sein müssen, als wenn sie nur die einzelnen Holzteile in der Richtung der Faser voneinander trennen sollen. Bei Quersägen sollen daher die Schneidekanten der Zähne zu einer scharfen Spitze gefeilt und bei hartem Holz gut zurückgefeilt werden, sodafs sie bei der Arbeit eine direkte Schneidewirkung erzielen, ähnlich einer Anzahl Messer. Aufserdem sollte stets für einen genügend tiefen Zahnschlund (Zahnboden) Sorge getragen werden, um Raum für das Sägemehl zu schaffen. Dies gilt aber auch für Längssägen. Ebenso müssen die Zähne genau gleich in der Länge sein; die Zahnlänge hängt von der Art des zu schneidenden Holzes ab. Für frisches, saftreiches Holz bedarf man langer scharfer Zähne, mit reichlichen Zwischenräumen für die Unterbringung des Sägemehles, doch dürfen die Zähne auch wieder nicht zu lang sein, da sie sonst an Stärke verlieren und brechen oder sich verbiegen. Grofse Zähne geben einen rauheren Schnitt als kleinere, liefern jedoch ein gröfseres Quantum Arbeit. Für harziges Holz bedarf man gröfserer Zähne und gröfserer Schränkung als für hartes Holz. Für letzteres darf die Vorrückung der Mühl-, Gatter- und Kreissägen nicht mehr als halb so grofs sein, als für weiche Hölzer, die Zahnung dagegen kleiner und kürzer.

Ein wichtiges Moment für die Auswahl der Zähne ist es, stets solche Zähne zu wählen, die nicht nur einen guten Schnitt liefern, sondern mit Leichtigkeit sich in ihrer früheren Form erhalten lassen, wie es z. B. bei Sägen mit hinterlochten Zähnen der Fall ist.

Wenn Kreissägen ihre runde Form verloren haben, so läfst man sie in umgekehrter Richtung langsam laufen und schleift mit einem Stück Schleifstein die vorstehenden Zahnspitzen ab. Auch kann man ein Stück Kreide an die Zähne halten und dadurch die vorstehenden Zähne kenntlich machen, die dann auf ihre richtige Höhe zurückgefeilt werden müssen, oder man benutzt dazu eine flache, bereits stumpf gewordene Feile, legt sie in ihrer Längsrichtung über die Zahnspitzen rechtwinklig zum Sägeblatt auf und zieht so einigemal über die Zahnspitzen hin und her, worauf man sofort ersieht, welche Zähne mehr überstehen, also kleiner gefeilt werden müssen.

Kreissägeblätter, die durch Warmlaufen, Ausschmirgeln oder Ausstanzen der Zähne aufser Spannung gekommen sind, haben dabei eine Streckung des Stahlmaterials erhalten. Das nicht gestreckte Material mufs nun durch Hammerschläge gestreckt werden, um die richtige Spannung wiederzuerhalten. Man untersucht das Blatt zunächst auf den Ort der Materialstreckung, merkt sich durch Kreidestriche die betreffenden Stellen an und hämmert sie auf einem schwachgewölbten Sägerichtambofs mit flachgewölbtem Handhammer achtsam aus. Bei gröfseren Blättern von ca. 1000 mm Durchmesser ab mufs das Hammern von zwei Mann geschehen.

Sogenannte Brandflecken, das sind Stellen, die durch zu starke Erhitzung während des Gebrauches blau angelaufen sind und infolgedessen eine Beule verursacht haben, macht man am besten unschädlich auf einem platten Holzklotze, indem man die Höhlung des Brandfleckens nach unten auf den Klotz auflegt und nun die Hammerschläge auf die runde Seite der Beule richtet, wodurch diese in die Ebene des Blattes zurückgeführt wird. Hierbei ist durch das Richtlineal wiederholt zu prüfen, ob dies erreicht ist.

Zur Wiederinstandsetzung und Brauchbarmachung einer Kreissäge, die durch den Gebrauch am Umfang oder in der Mitte aufser Spannung oder sonst in Unordnung geraten ist, empfiehlt es sich in den meisten Fällen als das Beste, die Säge zwischen zwei runde Bretter, jedes einen Zoll gröfser als das Sägeblatt, zu nageln, sie an einen Sägefabrikanten zu senden und diesem das Geradmachen und Spannen zu überlassen.

Wenig bekannt dürfte es sein, dafs die Spannung der Kreissägen mit der Umdrehungsgeschwindigkeit eng zusammenhängt. Eine Kreissäge, die eine gute, sehr feste Spannung hat, ist nicht so gut für eine hohe Tourenzahl geeignet, wie eine andere, die am Rande nicht so fest ist, daher für eine minder grofse Arbeitsgeschwindigkeit nicht so gut pafst. Die Tourenzahl spielt bei Kreissägen überhaupt eine grofse Rolle, und in keiner Holzbearbeitungsfabrik sollte ein „Tourenzähler" zur Ermittelung der Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen fehlen. Wenn ein Kreissägeblatt zu langsam läuft und doch eine gröfsere Arbeit leisten soll, so ist die Folge, dafs jeder einzelne Zahn mehr angestrengt wird, als wenn die Tourenzahl in derselben Zeit eine gröfsere ist. Der langsamere Umlauf verursacht ein schnelleres Stumpfwerden der Zähne in vielen Fällen verbunden mit Überanstrengung des Blattes, die sich durch Überhitzung, Lahmwerden oder gar Einreifsen des Blattes äufsert.

Folgende Umdrehungsgeschwindigkeiten pro Minute haben sich bei Kreissägen, die für gewöhnliche Zwecke gebraucht werden, erfahrungsgemäfs als vorteilhaft herausgestellt: Blätter von

200	300	400	500	600	750	900	1200	mm Durchmesser
ca. 4500	3200	2400	2000	1600	1300	1100	800	Touren pr. Minute,

sodafs also ein Punkt der Peripherie der Säge in der Minute ca. 3000 m durchläuft; d. h. die Umfangsgeschwindigkeit einer Kreissäge soll ca. 50 m pro Sekunde betragen. Für hartes Holz ist die Tourenzahl um ca. 10÷15% zu ermäfsigen.

Nicht in der Herstellung allein, sondern in der Erhaltung während des Gebrauches liegt der Schwerpunkt in dem Artikel „Sägen"; daher besitzen auch Sägen, die eine leichtere, raschere und sichere Wiederinstandsetzung ermöglichen, wie es bei Sägen mit hinterlochten Zähnen der Fall ist, einen bedeutend höheren Wert.

Einer der wichtigsten Fortschritte im Sägebau ist entschieden das von Emerson in Beaver Falls (Vereinigte Staaten Amerikas) eingeführte reihenweise Perforieren der Sägenblätter hinter den Zahnlücken. Derart hergestellte Sägen gewähren bei Wiederinstandsetzung der Zähne eine wesentliche Erleichterung, indem unmittelbar hinter den Zahnlücken eine Reihe Löcher im Sägeblatt angebracht ist, welche die Form und Gröfse der Zahnlücken haben, wodurch sich die letzteren stets ohne Zutun des Sägenschärfers in vollkommen richtiger, gleichmäfsiger Weise erneuern lassen, sobald die Feile das Loch erreicht. Zugleich dienen diese in 3÷8 Reihen parallel zu den Zähnen ausgestofsenen Löcher zu einer Kühlung der Säge.

Zum Schlufs seien einige Erörterungen angestellt, wie, wann und wieviel Sägen zu bestellen, bezw. zu kaufen sind. Bei Bestellung von Mühl- und Gattersägen ist anzugeben:

1. Länge, Breite einschliefslich der Zähne, Stärke der Blätter in den Zähnen, ob Vertikal- oder Horizontalgatter.
2. Zahnform, Zahnweite (Teilung) von Zahnspitze zu Zahnspitze gemessen, Zahnhöhe von Zahnspitze zum Zahngrund gemessen, eventuell Zahnanzahl oder Skizze (Abdruck) mehrerer aufeinanderfolgender Zähne der bisher im Gebrauch befindlichen nicht abgenützten Säge.
3. Länge der zahnfreien Köpfe oben und unten.
4. Ob für weiches oder hartes Holz, nasses oder trockenes Holz bestimmt.
5. Falls die Sägen mit Beschlägen (Leisten) versehen sein sollen, Angabe ihrer Breite, sowie der Stärke inklus. Sägeblatt. Eventuell Skizze hierüber.
6. Angabe, ob die Sägen sehr hart, zähhart oder milde gewünscht werden; ob sie geschränkt und gefeilt geliefert werden sollen.
7. Welche Art der Wiederinstandsetzung der Zähne (mittels Feile, Stanze, Schmirgelmaschine) angewandt wird.
8. Versendungsvorschriften.

Bei Bestellung von Kreissägen sind folgende Fragen zu beantworten:

1. Durchmesser (Höhe) inkl. Zähne.
2. Stärke am Umfang.
3. Gröfse des Achsenloches (Durchmesser der Bohrung für die Welle) bezw. genaue Skizze (Abdruck) des Achsenloches und der Seitenlöcher mit eingeschriebenen Mafsen.
4. Anzahl der Zähne, Zahnform und Zahngröfse, mit Skizze mehrerer aufeinanderfolgenden Zähne. (s. Punkt 2 bei Mühl- und Gattersägen.)
5. Zweck der Sägen, ob für Lang- oder Querschnitt, Tourenzahl, ob für weiches oder hartes Holz.
6. Härtegrad, Wiederinstandsetzung der Zähne, Versendungsvorschriften wie bei Mühl- und Gattersägen.

Um zur Abstellung eines grofsen Mifsstandes beizutragen, sollten alle Käufer von Sägen auf die Unannehmlichkeiten und Nachteile bedacht sein, die Besteller und Lieferanten aus dem Umstande erwachsen, dafs die Sägen meistens in nicht genügender Anzahl vorhanden sind und zu spät bestellt werden. Man sollte Sägen stets so frühzeitig als möglich bestellen. Aus demselben Grunde soll man stets auf Reservestücke halten.

Endlich soll man nicht vergessen, dafs Sägen selbst von der leistungsfähigsten Fabrik nicht immer ganz gleich in Qualität und Härte ausfallen können. Trotz aller Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit ist es nämlich unmöglich, eine gröfsere Partie Sägen genau gleich hart zu machen.

Zement- und Kalkindustrie. Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Vierläufer-Nafskollergang „Herkules“

des **Jacobiwerkes**, Aktiengesellschaft in **Meifsen** (Sachsen).

(Mit Abbildung, Fig. 40.) Nachdruck verboten

Der Nafskollergang soll bekanntlich verschiedene Spezial-Walzwerke und Mischmaschinen ersetzen, d. h. das Mahlprodukt nicht nur im fein zerkleinerten, sondern auch gemischten Zustande abliefern. Die Praxis hat nun gezeigt, dafs zu diesem Zwecke ein dem Trockenkollergang nachgebauter Zweikollergang nicht zu gebrauchen ist, sondern dafs dieser Bedingung nur das System mit rotierendem Tische entspricht, wie es durch den Vierläufer-Nafskollergang „Herkules“ des Jacobiwerkes Aktiengesellschaft in Meifsen dargestellt wird.

Ursprünglich nur zur Verarbeitung von steinigem Lehmmaterial gebaut, zeigte sich das genannte System in der Regel auch zur Aufbereitung von Schiefertonen, Mergeltonen und sonstigen sehr schwer aufschliefsbaren unüberwinterten Tonen geeignet: seine Einrichtung ist aus Fig. 40 zu erkennen.

Auf einem rotierenden Teller, dessen innere Fläche mit Hartgufsplatten belegt ist und dessen äufsere Ringfläche aus eingelegten Rostplatten besteht, laufen vier Läufer und zwar zwei auf der inneren Hartgufsplattenfläche und zwei auf der äufseren Rostfläche. Das

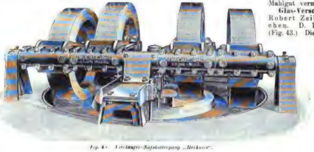


Fig. 40. Vierläufer-Nafskollergang „Herkules“.

Material wird zwischen den beiden inneren Läufen aufgegeben, passiert diese mehrere Male nacheinander und wird hierbei zermalmt, sowie teilweise gemischt. Dann wandert es allmählich auf die äufsere Rostfläche, auf der es nochmals eine intensive Mischung und Nachmahlung erfährt und schliefslich durch ganz enge Rostspalten durchgequetscht wird. Das Material fällt dann auf einen Abstreichteller, von dem es auf einen beliebigen Punkt abgeleitet werden kann, um entweder direkt oder mittels eines Elevators den Arbeitsmaschinen zugeführt zu werden.

Infolge der grofsen freien Rostfläche des Kollerganges konnten die Rostspalten sehr eng gehalten werden, was für die Wirkung und demgemäfs auch Leistung des Kollerganges von besonderem Wert ist.

Die Läufer sind von zwei Seiten gelagert und bewegen sich in gufseisernen Gabeln auf einer gemeinsamen Welle. Dadurch wird ein einseitiges Abarbeiten der Läuferringe vermieden, wie dies bei Kollergangen mit einseitiger Läuferlagerung der Fall ist.

Als Material für die dem Verschleifs sehr ausgesetzten Platten und Ringe des Kollerganges wird Koquillengufs benutzt; alle Wellen sind aus Stahl gearbeitet, die Lager mit Bronzeschalen und sicher wirkenden Schmiervorrichtungen versehen.

Es werden fünf Gröfsen mit folgenden Hauptdaten gebaut:

Mittlere Leistung pro Stunde an Material für Normalziegel, Stück:				
1000 1200	1400 1700	1900 2300	2500 3000	3200 3800
Innere und äufsere Läufer: Durchmesser in m:				
0,8	1,0	1,25	1,5	1,75
Breite in m:				
0,26	0,29	0,32	0,35	0,38
Tourenzahl pro Minute der Antriebs-Riemenscheiben:				
125	105	90	78	66
Ungefährer Kraftbedarf in PSe:				
7 bis 10	10 bis 15	15 bis 20	20 bis 25	25 bis 30
Gewicht des kompletten Kollerganges ca kg:				
8000	12000	20000	32700	47000

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 41—44.)

Kollergang mit zylindrischen Läufern und ebenflächigem Mahltisch von D. Wachtel & Co. in Berlin. D. R.-P. 128298. (Fig. 41.) Die zylindrischen Läufer y des Kollerganges mit ebenflächigem fest stehenden Mahltisch a ruhen mit ihren Achsen in senkrecht beweglichen Gleitlagern k, l eines radförmigen Laufrahmens d. Letzterer wird von der Mittelsäule g getragen und durch das Zahnrad n mittels der Verzahnung m angetrieben.

Fig. 41. Kollergang.

Mit vollen Mahlflächen ohne Absiebung arbeitende Stein- bezw. Kugelmühle o. dergl. mit kontinuierlichem Betriebe von Adolf Eppers in Oppeln i. Schl. D. R.-P. 128722. (Fig. 42.) Durch eine oder mehrere in die äufsere Trommel eingebaute Innentrommeln werden ein oder mehrere ringförmige Zwischenräume gebildet. In dem so eingeengten Arbeitsraum ist das freie Überfallen der Mahlkörper unmöglich und ein Aufschlagen der Mahlkörper auf das Mahlgut vermieden.

Fig. 42. Kugelmühle.

Glas-Verschmelzofen von Robert Zeiller in München. D. R.-P. 125596. (Fig. 43.) Die in der rauchverzehrenden Feuerung r erzeugte Stichflamme tritt durch die Rückwand des Verschmelzraumes bei e in diesen ein. Die Verbrennungsgase werden unten seitlich bei f abgeführt, um die Flamme so zu führen, dafs sie das in den Schmelzraum hineingehaltene Werkstück möglichst umspült.

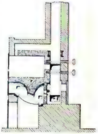


Fig. 43. Glas-Verschmelzofen.

Keulen-Rollmühle von den Erben des verstorbenen Hugo Luther: Witwe Karoline Luther geb. Herpfer in Goslar und Kinder: Elly Luther in Wien, Hertha, Gerhard, Marie, Käthe, Kurt und Stephan Luther in Goslar. D. R.-P. 128114. (Fig. 44.) Die Keulen d sind auf wagerechten Armen b eines von der Mühlspindel a angetriebenen Querhauptes c drehbar und verschiebbar gelagert. Sie haben kugelförmige oder annähernd kugelförmige Gestalt und drehen sich über einer dem Keulenquerschnitt entsprechenden, nach aufsen bogenförmig ansteigenden ringförmigen Mahlfläche f.

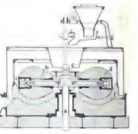


Fig. 44. Keulen-Rollmühle

Die Keulen wirken durch ihr Gewicht zerdrückend und durch ihre Fliehkraft zerreibend auf das Mahlgut. Durch Anheben oder Senken der Mühlspindel a kann die Einwirkung der Schwerkraft und der Fliehkraft auf das Mahlgut verändert und damit eine beliebige Korngröfse des gemahlenen Gutes erzeugt werden. Das Ausschleudern der Keulen durch die Fliehkraft kann durch die auf den Armen sitzenden Metallringe i besonders beim Anlichten der Mühlspindel innerhalb gewisser Spielräume begrenzt werden.

Nach dem Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine aus Ton und Kalk von E. Rott in Altenmühle bei Dassel (D. R.-P. 137786) wird ein Gemenge aus möglichst sandfreien, ungebrannten Tonen und ungelöschtem Kalkpulver oder Kalkmilch geprefst, geformt und dann einem Dampfdruck von 10 bis 25 At ausgesetzt.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Die Verwendung des Korksteines im Bauwesen.

Unter Zugrundelegung der Konstruktionen der Firma **Aktien-Gesellschaft für patentierte Korkstein-Fabrikation und Korksteinbauten** vormals **Kleiner & Bokmayer** in **Mödling** bei Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 45—50.)

Der Korkstein darf schon als seit dem Jahre 1880 in die Praxis eingeführt gelten; denn schon in diesem Jahre erhielt die Firma Grünzweig & Hartmann in Ludwigshafen a. Rh. ihr erstes Patent auf Korkstein-Isolationen. In der Zwischenzeit ist die Fabrikation dieses Materials u. a. seitens der Schwesterfabrik jener Firma der Aktien-Gesellschaft für patentierte Korkstein-Fabrikation und Korksteinbauten vorm. Kleiner & Bokmayer in Mödling bei Wien aufgenommen und mit Erfolg durchgeführt worden.

Im folgenden soll an Hand der Konstruktionen dieser Firma eine Übersicht über das Verwendungsgebiet des Korksteines geboten werden.

Korkstein an sich besteht aus einem Konglomerat von zerkleinertem reinen Kork, gemischt mit einem mineralischen Bindemittel. Der Geruch des hellgrauen Korksteines ist phenolartig und verschwindet, sobald man den Korkstein mit Mörtelputz versieht. Im Innern des Korksteines ist er jedoch trotzdem vorhanden und hat insofern eine wesentliche Bedeutung, als er das Festsetzen von Ungeziefer verhindert. Das spezifische Gewicht des Korksteines weicht nicht viel von dem des Korkes ab: es schwankt zwischen 0,23 und 0,25; das wirkliche Gewicht eines Korkziegels von $25 \times 12 \times 6{,}5$ cm stellt sich auf rd. 600 g. Der Korkstein ist weiter von zähem elastischen Gefüge und dementsprechend widerstandsfähig gegen mechanische Einflüsse; er läfst sich sägen, mit Nägeln befestigen und zeigt trotz alledem insofern einen Steincharakter, als er sich mit jedem Kalk, Gips, Mörtel u. s. w. dauernd verbindet, desgleichen auch gegen Feuchtigkeit sowie Temperaturwechsel unempfindlich ist. Auf Wasser gelegt, nimmt er es nur an der Berührungsfläche mit der Zeit einige mm tief auf; ebenso wird er, unter Wasser gelegt, von diesem wohl durchdrungen, nicht aber in seinem Zusammenhang merklich gestört. An der Luft trocknet der Korkstein ab, ohne Veränderungen zu zeigen.

Regel ist nun, den Stein trocken zur Anwendung zu bringen und zwar schon mit Rücksicht auf das Sägen, Nageln u. s. w. In speziellen Fällen, z. B. beim Bau von Eiskellern, wo Gefahr vorhanden ist, dafs er direkt mit Schmelzwasser in Berührung kommen kann, oder auch in solchen, wo er dauernd der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, ohne sie wieder an die Luft abgeben zu können, wird er durch Einsetzen in geschmolzenes Pech oder durch Dachpappe resp. Holzzementeinlage gesichert. Gegen Feuer verhält sich der Korkstein wesentlich anders als Holz. Wohl kann man ihn durch eine Flamme von aufsen allmählich ankohlen, eine Verbrennung mit Flamme tritt aber hierbei nie ein. Sofort nach der Entflammung überzieht sich nämlich der Korkstein mit einer schwammigen Rufsschicht, die jedem Weitergreifen des Feuers vorbeugt. Die dem Korke beigemengten mineralischen Bindemittel verhindern nach Wegnahme der Zündflamme das Weiterglimmen.

Fig. 45. Z. A.: Die Verwendung des Korksteines im Bauwesen.

In Fig. 46 geben wir als Beispiel der möglichen Verwendungsweise dieses Korksteinmaterials einen Stockaufbau mit Riegelwänden und Korksteinen. Es handelte sich im vorliegenden Falle um ein Gebäude, dessen Parterre in einfachem Mauerwerk und dessen Obergeschofs mit flachem Teerpappendach in Riegelmauerwerk mit Korksteinwänden auszuführen war. Die drei zwischen Aufrifs- und Grundrifs-Abbildung eingeschalteten Skizzen bezeichnen die drei in der Hauptsache verwendeten Systeme, nämlich:

a) Riegelwand mit Ziegelausmauerung aufsen mit Korkstein,

b) Riegelwand mit Ziegelausmauerung innen mit Korksteinverkleidung und

c) Riegelwand aufsen mit Korksteinverkleidung und Verblenderplatten, innen mit Schalung und Stukkatierung.

Das betreffende Gebäude ist ein kleines Bahnhofsgebäude, wie sie seitens der Österr.-Ungar. Eisenbahngesellschaft, (beispielsweise in der Station Moravičan, Fig. 45, in Mähren) schon mehrfach verwendet wurden.

Über die Ausführung der Wände selbst sei an Hand der Abbildung, Fig. 46 bemerkt, dafs sich mit Hilfe der Korksteine leichte Wände von nur 7 ÷ 9 cm Gesamtstärke auf einfache und billige Weise herstellen lassen. Die Gewichtsverhältnisse einer Wand von 4 cm Korksteinplatten mit Verputz stellen sich auf 45 kg/qm, einer 5 cm starken auf 50 kg/qm, einer $6^1/_2$ cm starken auf 55 kg. Die Wärmedurchlässigkeit der 8 cm-Korksteinwand gleich 1 gesetzt, ergibt sich für die 7 cm starke eine solche von 1,20, für die Ziegelmauer von $^1/_2$ Steinstärke eine solche von 2,67 und für die doppelte Holzwand mit Luftschicht die von 1,50.

Der Arbeitsvorgang bei der Herstellung einer derartigen Wand ist ungefähr folgender: Es sind zuerst die Verputzflächen der Mauern, an welche die Korksteinwände anstofsen, auf die Stärke der Korksteinplatten abzuschlagen; sodann werden die Korksteine, die an ihren unteren und an den Kantenflächen mit Gipsmörtel zu bestreichen sind, hochkant auf den Blind- oder Fufsboden aufgestellt. Untereinander werden die Korksteine mit Band- und Giefserstiften verbunden, damit sie bis zur Erhärtung des Gipses einen festen Zusammenhang haben und bei der Ausführung des Putzes nicht aus der Flucht kommen. Für Wände bis zu $3^1/_2$ m Höhe gelangen wie gewöhnlich 5 cm starke, für gröfsere Wände $6^1/_2$ cm starke Korksteinplatten zur Verwendung. Bei gewöhnlichen Abteilungsobjekten mit kleinen Spannweiten und unter 3 m Höhe können auch Wände aus nur 4 cm dicken Korksteinplatten hergestellt werden, die dann eine Gesamtstärke von 7 cm erhalten. Bei Wänden, die eine Länge von mehr als 5 m haben, ohne dafs sich darin ein Türstock befindet, werden vorteilhaft zur Versteifung 5 mm starke Flacheisen in der Breite der Korksteinplatten in Ent-

fernungen von je 3 m eingezogen. Diese Flacheisen werden an beiden Enden umgebogen und am Fufsboden, bezw. an der Decke eingeschraubt. In welcher Weise die Türfüllung und die Türzarge mit der Korksteinwandung in Verbindung gebracht wird, läfst der Schnitt A B, Fig. 47, erkennen. Ebenso ersieht man dort, in welcher Weise die Wände auf den Sturzboden aufgestellt werden.

Weiter lassen sich nun mit Hilfe der Korksteine sogen. transportable Gebäude ausführen, wie wir sie in den Militär-Baracken, Feldküchen, Schutzhütten u. s. w. kennen. Die diesbzgl. von der eingangs genannten Firma ausgeführten Konstruktionen bestehen aus doppelten Holzfachwerkswänden mit eingesetzten Rahmen, in welche imprägnierte Korksteine eingelegt werden. Die Konstruktionsteile und Rahmenfelder werden mit Farbe gestrichen und sind gegen die Einflüsse von Feuchtigkeit und Luft unempfindlich. Das Dach kann entweder mit Dachpappe oder imprägnierter Leinwand hergestellt werden, und das Deckungsmaterial ist selbst nach dem Umstellen noch verwendbar. Verschraubungen verleihen dem Gebäude die nötige Stabilität; ebenso wird das Transportieren der einzelnen Teile dadurch ermöglicht, dafs kein Teil schwerer als 70 kg ist.

Zu Fufsböden läfst sich Korkstein ebenfalls mit Vorteil verwenden, und zwar stellt die genannte Firma zu diesem Zwecke sogen. Korkstein-Linoleum-Fufsböden her, bei denen die Nachteile der Holzfufsböden vermieden sind. Der Korkstein-Linoleum-Fufsboden wird auf einer festen Unterlage von Beton- oder Ziegelpflaster (Fig. 48 u. 49), auf Schlacke, Schutt oder Sandauffüllung oder bei Tramböden auf einer rauhen Holzschalung (Fig. 50) hergestellt. Er ist fugenfrei, auch ist jedes Arbeiten und Schwinden, die Gefahr der Fäulnis sowie der Schwammbildung, wie sie bei Holzfufsböden mit Schuttausfüllung vorhanden ist, ausgeschlossen. Er ist ferner staubfrei, was speziell für Spitäler von Vorteil ist. Desgleichen ist er schallundurchlässig und fufswarm. Drei Ausführungsformen geben die Fig. 48—50, von denen die erste (Fig. 48) einen Fufsboden auf direkter Beton- oder Ziegeldecke, die zweite (Fig. 49) einen solchen auf Ziegelgewolbe und die dritte (Fig. 50) einen auf Balkenlagen mit Holzverschalung wiedergibt. Fig. 49 veranschaulicht speziell einen „Deckenfufsboden“ und läfst zu gleicher Zeit erkennen, wie die Gewölbeträger nach unten durch einen Korksteinbelag auf Holzeinlage und Putz abgeschlossen werden können. Der Fufsboden dagegen wird oben dadurch gebildet, dafs das Linoleum direkt auf eine Reformdecke aufgebracht ist. Für Fufsböden auf Balkenverband wird vorteilhaft folgende Ausführungsform gewählt. Man legt den Korkstein direkt auf den Sturzboden und unmittelbar über den Korkstein das Linoleum. Der untere Sturzboden der Balkenlage erhält dann eine Korksteinschalung, nach Fig. 50, an deren Stelle event. Stukkaturarbeit treten kann. (Schlufs folgt.)

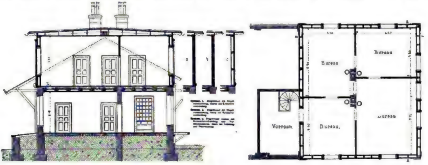


Fig. 46.

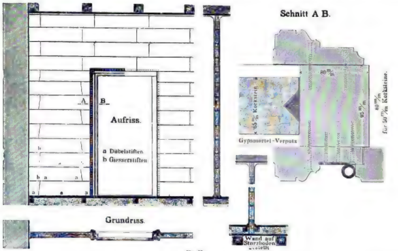


Fig. 47

Fig. 46 u. 47. Z. A.: Die Verwendung des Korksteines im Bauwesen.

Arbeiterhäuser und Grenzmauern,

ausgeführt von der Firma **Prüfssche Patentwände** G. m. b. H. in **Berlin.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4 und Abbildung, Fig. 51.)

Nachdruck verboten.

Die derzeit für Wohnhäuser und Fabrikbauten gebräuchlichen massiven Umfassungswände schützen bekanntlich die von ihnen umschlossenen Räume gegen äufsere Kälte und Feuchtigkeit nur in sehr unvollkommenem Mafse. Es findet bei verschiedenen Temperaturen des Ziegelmauerwerkes und der umgebenden Luft ein Ausgleich nur langsam statt, auch erfordert es im Winter stets geraume Zeit, bevor ein Zimmer tatsächlich durchgeheizt ist, weil sich aus dem oben an-

Digitized by Google

gedeuteten Grunde die erwärmte Zimmerluft an den Wandungen abkühlt, wodurch kalte Luftströmungen erzeugt werden. Ebenso nun wie die innere Wärme fortdauernd von den Aufsenwänden aufgesaugt wird, dringt von aufsen die Kälte durch das Mauerwerk in die Räume ein. Dies hat zur Folge, dafs ein grofser Teil der vom Heizapparat erzeugten Wärme unausgenutzt verloren geht.

Am bemerkbarsten werden die Nachteile des massiven Mauerwerks bei sogen. freistehenden Gebäuden mit geringer Bauhöhe, wo die Wandstärken meist nicht über $1\frac{1}{2}$ Stein betragen. Derartige dünne Wände lassen nämlich an den Wetterseiten auch die Feuchtigkeit durch, ebenso kondensiert an den durchkälteten Wänden die in der Zimmerluft enthaltene Feuchtigkeit und erscheint event. in Form von Wasser herablaufend an der Wand wieder.

Alle diese Mängel zu beseitigen, ist schon seit Jahren das Betreben der Bautechnik. Man hat eine Verbesserung dadurch zu erreichen gesucht, dafs man die Wände selbst als doppelte mit zwischengelegter Isolation herstellte; da aber diese Isolation im höchsten Falle 70 mm Breite hatte, so ist das Resultat nur als ein unvollkommenes zu bezeichnen. Eine Luftschicht von 70 mm genügt eben nicht, um die im äufsern Mauerwerk aufgespeicherte Kälte von der Einwirkung auf das meistenteils auch noch sehr dünne Innenmauerwerk und somit auf die Zimmerluft abzuhalten. Zu diesem an und für sich vorhandenen Nachteile der Doppelwände kommt nun noch ein rein baulicher, der darin besteht, dafs es nicht möglich ist, die beiden Wände ohne jeden Verband

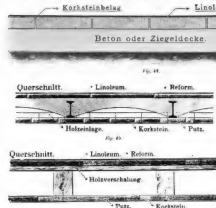


Fig. 48.

Fig. 49.

Fig. 50.

Fig. 48—50. Z. A.: Die Verwendung des Korksteines im Bauwesen.

einfach nebeneinander zu stellen, sondern dafs in gewissen Abständen Ziegel durchgezogen werden müssen und dafs aufserdem beim Bauen selbst oft genug Material in die Isolation hinein fällt. Dieses stellt dann ein vorzügliches Übertragungsmittel für Kälte und Feuchtigkeit dar. Zweckentsprechender erscheinen die Doppelwandungen dagegen schon in allen den Fällen, wo sie in Verbindung mit Gipsdielen, Wellblechwänden, Magnesitplatten u. s. w. auftreten d. h. mit Materialien kombiniert sind, die, wenn sie in richtiger Weise angewendet werden, einen guten Schutz gegen Wärme resp. Kältedurchtritt gewähren. Derartige Materialien können aber leider gewisser anderer Mängel halber für eine allgemeine Anwendung nicht in Frage kommen, sondern es wird hauptsächlich seiner übrigen Vorzüge halber (z. B. Feuersicherheit, Wetterbeständigkeit und Festigkeit) sowie aus architektonischen Gründen wohl stets bei gutem Ziegelmauerwerk bleiben müssen.

Will man die Vorteile derartiger Doppelwände mit denen einer soliden Mauer vereinen, ohne dafs technische Nachteile und bemerkenswerte Mehrkosten entstehen, so empfehlen sich, wie wir schon in der „Techn. Rdsch.“, Ausg. II, Heft 10, Jahrg. 1902 berichteten, die Prüfsschen freitragenden massiven Wände als naheliegendes Hilfsmittel.

Das Prüfssche System kennzeichnet sich durch ein einfaches und billig hergestelltes Gerüst von eisernen Trägern zur Aufnahme der Balken und Dachlasten, bei denen zufolge statischer Berechnung die konstruktive Sicherheit des Baues zur Genüge gewahrt ist. Das Eisengerüst wird aufsen und innen mit Prüfsschen Wänden der aus dem oben angezogenen Artikel bekannten Bauweise umkleidet. Es entsteht dadurch ein Hohlraum von der Stärke der senkrechten Eisenstützen, d. h. 12 ÷ 16 cm, der in solchen Gegenden, wo mit äufserer grofser Kälte zu rechnen ist, event. noch mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt werden kann, andernfalls dagegen einfach durch eine stagnierende Luftschicht eingenommen wird. Als solche schlechte Wärmeleiter sind besonders zu empfehlen: Stroh, Lehm, Asche, geglühter Sand und Torfstreu. Das beste derzeit bekannte Isolationsmaterial, die Kieselgur, dürfte leider für derartige Fälle wohl zu teuer erscheinen.

Der Zweck der Umfassungsmauern eines Gebäudes, Schutz gegen Wind, Wetter und Kälte zu gewähren und in konstruktiver Beziehung als Stütze für die oberen Lasten zu dienen, wird bei der Prüfsschen Bauweise in der Weise gelöst, dafs ausschliefslich zweckentsprechendes Material verwendet wird. Bei dem relativ geringen Verbrauch an Mauersteinen pro qm Wandfläche können hier gute wetterbeständige Qualitäten gewählt werden, ohne dafs dies gegenüber der Bauweise mit Normalsteinen eine Erhöhung des Baupreises im Gefolge hätte. Sehr geeignet sind für die Aufsenwände Verblendsteine, deren Vorteile gegenüber dem Putzbau namentlich bei freistehenden Wohnhäusern in deren gröfseren Solidität, der farbenkräftigeren lebhafteren Wirkung und dem Fortfalle umfangreicher Reparaturen besteht.

Die Bauausführung an sich bietet die gleichen Vorteile wie die bei Fachwerkgebäuden. Unmittelbar nach Vollendung der Fundamente wird das ganze Haus gerichtet, und daher können schon bei Beginn des Baues nicht nur die Maurer, sondern auch die Zimmerer, Dachdecker etc. in Tätigkeit treten. Auf diese Weise verkürzt sich die Bauzeit, auch lassen sich die Arbeiten mit einer geringeren Zahl gelernter Arbeiter durchführen.

In den Fig. 1 ÷ 14 der Tafel 4 geben wir nun eine Anzahl nach dem Prüfsschen System hergestellter einfacher Wohnhäuser, wie sie mit Vorteil als Arbeiterwohnhäuser und zu ähnlichen Zwecken Verwendung finden.

In Fig. 1 ÷ 6 ist ein zweigeschossiges freistehendes Wohnhaus dargestellt, dessen Aufsenwände in Verblendsteinen $\frac{1}{2}$ Stein stark ausgeführt sind. Das Souterrain enthält vier Keller und eine Waschküche; von den Kellern hat der eine 5,38 × 4,795, die beiden andern 4,04 × 5,245 m Grundfläche, während der letzte und kleinste 2,665 m breit und 4,795 m tief ist. Die Waschküche wurde in üblicher Breite mit 3,10 m ausgeführt. Im Erdgeschofs, Fig. 6, befinden sich zwei Wohnungen, jede aus einem Vorplatz c, einem Zimmer b, einem Schlafzimmer (b), einer Küche und dem üblichen Klosett f bestehend. In die Wände der Kammer und Küche sind gemauerte Schränke von 50 cm Tiefe eingelassen, die einfach durch Erweiterung der Isolierschicht auf 0,5 bis 0,8 m entstanden sind. Das Obergeschofs, Fig. 3, enthält zwei ebensolche Wohnungen, das Dachgeschofs, Fig. 5, dagegen ist mit zwei Zimmern b, zwei Dachräumen d, einem Klosett, zwei Kammern g, einem Vorplatz sowie verschiedenen Mauerschränken ausgestattet. Das ganze Gebäude hat bei 14,05 m Länge 9,97 m Tiefe; seine Abdeckung erfolgte durch ein einfaches Ziegelwalmdach. Die architektonische Durchführung der Fassaden ist mit Rücksicht auf den Zweck verhältnismäfsig einfach, indem eine entsprechende Wirkung lediglich durch das vorgezogene Treppenhaus und dessen gekuppelte Fenster erlangt wird.

Ein mit geputzten Aufsenwänden hergestelltes Wohnhaus Prüfsscher Bauart zeigen die Fig. 7 ÷ 10. Im Vergleich mit dem in Fig. 1 ÷ 6 dargestellten macht dieses Bauwerk einen wesentlich anheimelnderen Eindruck, obgleich es räumlich kleiner ist als das erstere; es enthält nämlich lediglich eine Stube b, Küche c und Flur d sowie ein ausgebautes Dachstock und den Keller. Der erwähnte Eindruck wird in der Hauptsache durch einen verandaähnlichen Vorbau bewirkt, der sich aus der an und für sich nüchternen Front vorteilhaft heraushebt. Im ausgebauten Dachstock sind zwei Stuben durch Zwischenwände vom Korridor abgeteilt. Die eine davon besitzt zwei, die andere ein Fenster. An die Küche im Parterre schliefst sich eine kleine Speisekammer und an den Flur wie üblich der Abort an. Auch hier wieder sind die Wandungen, soweit sie oberhalb des Terrains liegen, nach Prüfsschem System als Doppelwände ausgeführt.

In $\frac{1}{4}$ Stein starken Verblendern sind die Aufsenwände des in Fig. 11 ÷ 14 wiedergegebenen Wohnhauses hergestellt. Dieses umfafst aufser der Stube b, der Kammer noch eine Küche c sowie Speisekammer. Die Stube hat 5,5 m Tiefe, 4,5 m Breite, die Kammer 3,65 × 4,5 und die Küche 2,5 × 4,2 m. Die Speisekammer ist 1,2 m breit und 2,5 m lang. Ein schmaler der Kammer vorgelagerter Korridor macht nicht nur den Bodenraum, sondern auch den aus Fig. 11 ersichtlichen Keller a zugänglich. Wie bei den in Fig. 7 ÷ 10 wiedergegebenen Gebäuden sind die tragenden Eisengerüste auf betonierte Pfeiler aufgesetzt, deren Anordnung aus Fig. 14 ersichtlich ist. Durch sachgemäfse Verwendung von Verblendern im Verein mit Fensterumrahmungen sowie durch aufgesetzte Dachfenster ist im vorliegenden Falle eine architektonisch vollkommene, wenn auch einfache Wirkung erreicht worden.

Sollen derartige freistehende Gebäude durch Mauern abgeschlossen werden, so kann ihre Ausführung ebenfalls nach dem Prüfsschen Verfahren erfolgen. Die Skz. 1 ÷ 8, Fig. 51 geben vier verschiedene Ausführungsformen Prüfsscher Grenzmauern wieder. Bei der Grenzmauer, Skz. 1, wird das Traggerüst der Pfeiler durch ein T-Eisen von 140 × 70 mm gebildet, das in einen Betonklotz von 1,22 m Höhe und 0,4 m □ eingelassen ist. Die zwischen den einzelnen Pfeilern einzubindenden Felder sind ebenfalls wieder auf „Betonbalken“ angeordnet, in die nahe am Boden hochkant gestellte Flacheisen eingelegt worden sind, um die Steifigkeit des Ganzen zu vergröfsern. Mit Rücksicht auf Gewinnung einer guten Gesamtwirkung wechseln bei der Grenzmauer, Skz. 1, die aus Skz. 2 ersichtlichen Putz- und Rohbau-

flächen in angenehmer Weise ab, sodafs die ganze Mauer einen vorteilhaften Eindruck hinterläfst.

Ähnliches läfst sich von der nur ½ Stein starken Grenzmauer Skz. 6 u. 7 behaupten, die sich insofern von der beschriebenen unterscheidet, als bei ihr die üblichen markierenden Pfeiler weggefallen sind. An deren Stelle sind die in Skz. 7 detaillierten Eisenstreben getreten, die am unteren Ende in Betonzylinder von 40 cm Durchmesser und 0,95 m Höhe eingelassen sind. Diese Betonzylinder sind mit 0,67 m Abstand voneinander in das Erdreich versenkt. Die oberhalb des Bodens bleibenden Zwischenfelder wurden mit einfachem Mauerwerk Prüfsscher Bauweise ausgemauert.

Eine Grenzmauer nach diesem Typ mit verputzten Zementsockeln und ebenfalls verputzter Mauerkrone sowie Ziegelabdeckung ist seinerzeit für das Königl. Proviantamt in Potsdam zur Ausführung gelangt.

Ebenfalls zur Umfassung solcher kleinerer Grundstücke geeignet ist die im Querschnitt in Skz. 8 dargestellte dritte Konstruktion, bei der eine Gliederung durch Pfeiler dadurch gewonnen wird, dafs man deren Eisengerüst unten in Form von Dreieckstragern ausbildete. Die eigentliche Mauer erhielt dementsprechend nur 6 cm Wandstärke und konnte an der Frontseite nach Belieben verputzt oder auch direkt im Rohbau gelassen werden. Gewöhnliche Dachziegel, event. glasiert, decken die Mauer nach oben ab.

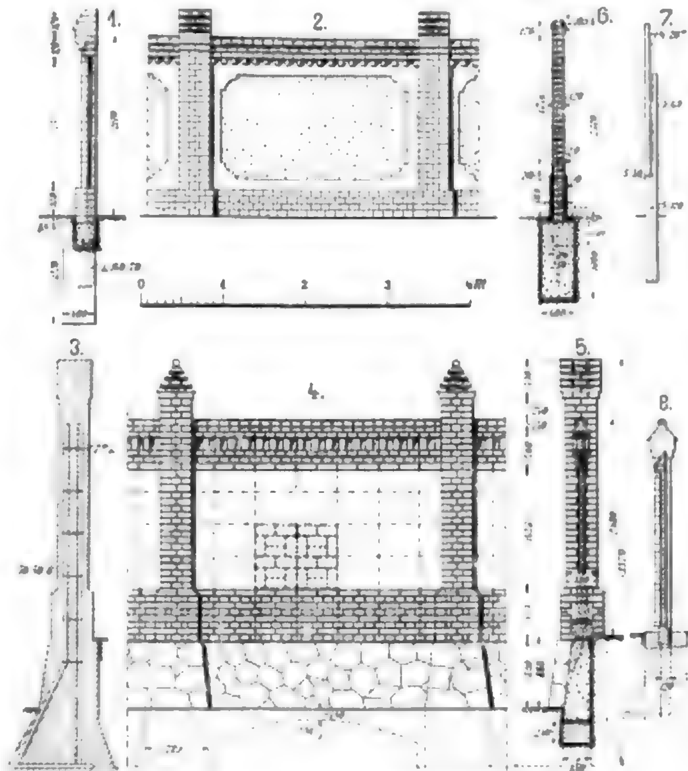


Fig. 51. Grenzmauer System Prüfs.

Zur Umfassung gröfserer Komplexe eignet sich eine Mauer, wie sie in den Skz. 3–5 dargestellt ist. Das hier wiedergegebene Beispiel ist für das Kasernement in Altona zur Ausführung gekommen und dürfte wohl hinsichtlich seiner ganzen Ausführung allen an eine solide Grenzmauer zu stellenden Anforderungen genügen. 1½ Stein im Quadrat starke Pfeiler, in die Eisengerüste der aus Skz. 3 ersichtlichen Art eingebaut sind, stützen die in 0,09 m Dicke ausgeführten Zwischenflächen, deren Bekrönung durch Hohlsteine verschiedener Fassonierung erfolgte. Der Mauersockel der Zwischenflächen hat ½ Stein, der der Pfeiler 51 cm Dicke. An den Sockel schliefst sich mit Rücksicht auf eine Niveaudifferenz, die zwischen dem Kasernenhofareal und dem der Strafse vorhanden war, ein in Beton ausgeführter Untersockel an, der insofern bemerkenswert ist, als er zugleich erkennen läfst, wie leicht sich das Prüfssche System den durch Grundwasser und Bodenbeschaffenheit gegebenen besonderen Bedingungen anpassen läfst.

Neue Dachkonstruktion für Fabrikbauten

von **Séquin & Knobel** in **Rüti**.

(Mit Abbildung, Fig. 52.)

Nachdruck verboten.

Die bisherigen Dachkonstruktionen für Fabrikbauten der Firma Séquin & Knobel in Rüti mit steigendem und fallendem Untergerüste bedingten ungleich hohe Tragsäulen, was die Konstruktion wesentlich komplizierte und verteuerte.

Bei der durch Fig. 52 veranschaulichten neuen Dachkonstruktion ist dieser Übelstand vermieden und sind Dachrinnen entbehrlich. Letzteres ist von Vorteil für schneereiche und kalte Gegenden, wo das Einfrieren der Dachrinnen zu befürchten ist. Die Abfuhr des Niederschlagwassers geht rasch vor sich, und selbst bei Wolkenbrüchen sammelt sich keins an. Dadurch wird aber die Lebensdauer der Konstruktion grofs, und selbst in Holz kann eine Konstruktion geschaffen werden, die nebst langer Dauer den Vorteil der Billigkeit besitzt. Selbstverständlich lafst sich dieser Konstruktion durch entsprechende Präservativmittel auch ein hoher Grad von Sicherheit gegen Feuer erteilen.

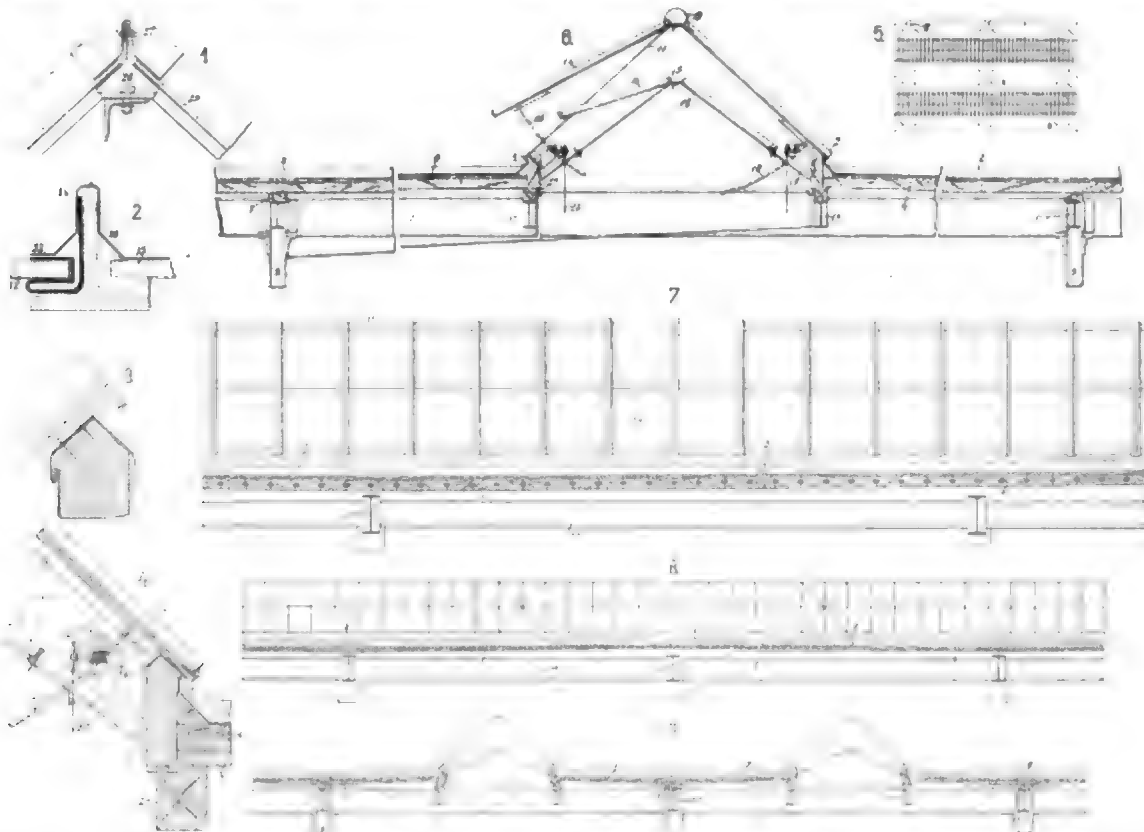


Fig. 52. Neue Dachkonstruktion für Fabrikbauten von Séquin & Knobel in Rüti.

Bei der gezeichneten Ausführung ruht die Dachbedeckung auf einem horizontalen, aus den Eisenbalken 1* und 1** gebildeten Untergerüste, und die Dachfläche ist in eine Mehrzahl von Sammelbecken eingeteilt, aus deren tiefsten Punkten das Wasser abgeleitet werden kann (s. Skz. 5). Zu diesem Zwecke tragen die unterhalb der horizontal angeordneten Oberlichter 2 befindlichen Eisenbalken 1* des Untergerüstes prismatische Holzbalken 2* und die zwischen den Oberlichtern 2 befindlichen Eisenbalken 1** abgeschrägte Holzbalken 3, wobei jeweils die dickeren Enden zweier benachbarten Holzbalken 3 und ebenso die dünneren Enden zusammenstofsen.

Über die Balken 2* und 3 ist ein Bohlenbelag 4 gelegt, der seinerseits von einer Bretterverschalung 5 überdeckt ist. Auf dieser befindet sich eine Schicht Dachpappe und Holzzement 6, die von einer Schicht 7 aus Kies und Sand überdeckt ist. Die schiefen Flächen der Balken 3 gestalten die Flächenstücke des Bohlenbelags und der darauf ruhenden Belage windschief, und es bilden die nach demselben Punkt sich neigenden vier Flächenstücke des Daches je ein Sammelbecken. Im tiefsten Punkt jedes Sammelbeckens ist ein Sammler 8 angeordnet, der mit dem obern Ende einer hohlen Säule 9 kommuniziert, durch die das Wasser zu Boden geleitet werden kann. Von den Oberlichtern gelangt das Wasser ebenfalls in die Sammelbecken, und ein Durchsickern zwischen dem Oberlicht und dem übrigen Dach ist ausgeschlossen.

Durch die an vielen Stellen des Daches angebrachten Sammler wird das abzuleitende Regenwasser gleichmäfsig verteilt, sodafs es bei starken Regengussen infolge Nichtfassens seitens der hohlen Säulen nicht über den Dachrand laufen kann.

Es ist aus der Zeichnung zu ersehen, dafs die Ausführbarkeit der Dachkonstruktion infolge der horizontalen Lage des Untergerüstes unbeschränkt ist, und dafs solche Dächer ohne weiteres vergröfsert werden können.

Der dicke Holzbohlenbelag ist ein sehr schlechter Wärmeleiter und isoliert deshalb vorzüglich. Da der Bohlenbelag unten frei liegt, ist ein Ersticken des Holzes ausgeschlossen. Auch brennen die dicken Holzbohlen, nach oben durch das Holzzementdach hermetisch abgeschlossen, bei Feuer eigentlich nicht, sondern die unterste Schicht verkohlt nur langsam. Durch Anstrich mit einer feuerfesten Farbe kann auch dieser Verkohlung entgegengetreten werden.

Die gezeichnete Dachkonstruktion kann so ausgeführt werden, dafs ihr Eigengewicht trotz der schweren Holzzementbedachung inkl. Schnee- und Winddruck nur 250 ; 270 kg/qm Dachfläche beträgt.

Die Lüftungsvorrichtung an den Oberlichtern (Fig. 52) bei 11 und 12 besteht aus zwei äufseren und zwei inneren Flügelrahmen 14 und 16, die sich an den Firsten um eine Achse drehen, sodafs sich die äufseren Luftflügel 14 in den Zapfen 13 und die inneren Luftflügel 16 in den Zapfen 15 gleichzeitig auf und nieder bewegen lassen, indem beide durch Kettchen 17 miteinander verbunden sind. An jedem der äufseren Flügelrahmen ist mittels Zapfen eine gebogene Zahnstange 18 befestigt (Skz. 4 u. 6), die durch den Support 19 geht und dort auf einer kleinen Rolle 20 ruht. Über der Zahnstange 18 ist ein Zahnrädchen 21 und ein Schneckenrädchen 22 in einer Achse liegend am Support 19 befestigt. Unter dem Schneckenrädchen 22 ist noch eine Schraube 23 ohne Ende, die mit einer Riemenscheibe 24 am Support 19 befestigt ist und mit einer Schnur 25 ohne Ende auf- und abwärts bewegt werden kann.

Durch die Schraube 23 werden die Luftflügel in jeder geöffneten Lage selbsttätig festgehalten. Wenn die einander gegenüberliegenden Luftflügel gleichzeitig geöffnet werden, so saugt die horizontal durchziehende frische Luft die unreine Luft im Lokal an und führt sie mit sich fort.

Skz. 1 zeigt in gröfserem Mafsstabe ein Firstdetail der äufseren Oberlichter, das mit einem Bleistreifen 27 abgedeckt ist. 28 ist ein Auflager aus Zink für die Glasscheiben 29. Skz. 3 zeigt gleichfalls in gröferem Mafsstabe die Verbindung der Fenstersprossen mit der unteren Einfassung der Oberlichter.

Um die Reinigung der inneren Scheiben zu ermöglichen, ist in gewissen Entfernungen eine äufsere Scheibe 32, Skz. 2, zum Ausheben eingerichtet, indem die Glasscheibe in einem Bleistreifen 33 ruht und mit einem verkupferten Eisenblech 34 abgedeckt ist; somit kann die auf drei Seiten aufliegende Scheibe bei event. Reinigung der inneren Scheiben entfernt werden. Skz. 2 zeigt eine fest eingekittete Glasscheibe.

Zweifellos ist durch diese neue Anordnung der Lüftungsvorrichtung die Möglichkeit geboten, auf einfache Weise eine wirkungsvolle Ventilation herbeizuführen. Durch die Neukonstruktion der Oberlichtlaternen ist auch eine gründliche Reinigung der inneren Glasflächen möglich, wodurch ein gleichmafsiges Einfallen des Lichts erreicht wird.

Bei der Vorrichtung zum Putzen von Wänden mit einem sich im Mörtelbehälter drehenden, den Mörtel auftragenden Schaufelrad von G. Lind in Marburg (D. R.-P. 136445) wird das Schaufelrad durch die Bewegung des an einem Gerüst vertikal verschiebbaren Mörtelbehälters derart in Umdrehung versetzt, dafs die krummflächigen Schaufeln den Mörtel gegen die Austrittsöffnung des Mörtelbehälters drängen und an die zu verputzende Wand anpressen, wobei unterhalb der Austrittsöffnung angeordnete krummflächige Abziehscheiben den Verputzmörtel in bekannter Weise nachpressen und glätten, wagerecht bewegliche Schieber aber zur Einstellung der Mörtelaustrittsöffnung in ihrer Breite entsprechend der Breite der zu verputzenden Wand dienen, während ein senkrecht beweglicher Schieber bei Erreichung der Decke die Öffnung selbsttätig abschliefst.

Wasserversorgung.
Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Neue Filter
der **Aktien-Gesellschaft für Grofsfiltration** in **Worms**.
(Mit Abbildungen, Fig. 53—56.)

Das Filter der Aktiengesellschaft für Grofsfiltration in Worms erscheint befähigt, allen an einen derartigen Apparat zu stellenden Anforderungen selbst unter schwierigen Verhältnissen zu genügen.

Die Gesellschaft hat eine Filtermasse gefunden, die nach dem jeweiligen Erfordernis so zusammengesetzt wird, dafs mit ihr bei einem gegebenen Rohwasser das erstrebte Filtrationsresultat in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht erreicht wird.

Die Filtermasse ist ein keramisch hergestellter **Kunststein**, der bei hoher mechanischer Festigkeit eine grofse Porosität besitzt.

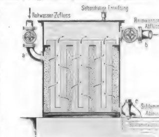


Fig. 53.

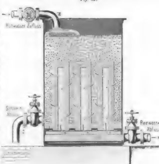


Fig. 54.

Fig. 53 u. 54. Neue Filter der Aktiengesellschaft für Grofsfiltration in Worms.

Die Wasserfiltrations-Apparate an sich werden als **geschlossene** und **offene Filter** konstruiert.

Der **geschlossene Filterapparat** besteht aus einem geschlossenen Gefäfs von beliebiger Gestalt, das durch eine horizontale Zwischenwand in zwei Kammern geteilt ist. In die untere, die sogen. Filterkammer, in die das durch suspendierte Stoffe verunreinigte Rohwasser eintritt, sind stehend die Filterelemente von einer sich nach der Beschaffenheit des Rohwassers einerseits und der beanspruchten Qualität des Filtrates andrerseits richtenden Zusammensetzung und Porosität eingebaut. Die obere Reinwasserkammer dient lediglich als Sammelbehälter für das Filtrat der einzelnen Filterelemente.

Die Wirkungsweise des Filterapparates ist aus der Zeichnung Fig. 53 ohne weiteres ersichtlich und verhältnismäfsig einfach.

Das zu filtrierende Rohwasser kommt von einem, in entsprechender Höhe anzuordnenden Rohwasserbehälter und fliefst durch Stutzen a unter dem Einflusse des vorhandenen Überdruckes in die Filterkammer, durchdringt die Filterelemente von aufsen nach innen und fliefst aus den einzelnen Elementen oben frei in die Reinwasserkammer des Filters ab, um von hier als klares Filtrat durch Stutzen b event. unter Mitbenutzung eines Reinwasserbehälters zur Verbrauchsstelle geleitet zu werden.

Der Gang des Filterprozesses ist im einzelnen der folgende: In der Filterkammer sinken die gröbsten Verunreinigungen des Rohwassers nach dessen Eintritt direkt zu Boden, während sich die leichteren Schwebestoffe an der äufsern senkrechten Fläche der Filterelemente ansetzen, von wo sie ebenfalls gröfstenteils allmählich zu Boden gleiten. Nur ein kleiner Teil der im Rohwasser vorhandenen Verunreinigungen bleibt an den aufseren Flächen der Filterelemente haften.

Bei längerer ununterbrochener Filtration verstopfen sich allmählich die Poren der Filterelemente. Die quantitative Leistung des Filters nimmt dadurch, entsprechend der zunehmenden Verstopfung, nach und nach immer mehr ab.

Dies führt zur Regeneration des Filters, um ihm so seine Filtrierfähigkeit wiederzugeben.

Die Reinigung der Filterelemente geschieht durch Rückspülung unter entsprechendem Druck. Hierzu stellt man den Rohwasserzufluſs bei a ab und öffnet den Schlammhahn c. Das Wasser wird dadurch zu einer umgekehrten Stromrichtung genötigt, durchdringt die Filterelemente von innen nach auſsen und zwar, dem ganzen zur Verfügung stehenden Druck entsprechend und weil ohne Gegendruck, mit ziemlich groſser Geschwindigkeit. Dadurch werden alle den Filterelementen äuſserlich anhaftenden Verunreinigungen abgelöst und fortgespült, die Poren wieder freigelegt und die Filterelemente aufs neue filtrationsfähig.

Ist aller Schlamm durch den Hahn c abgelaufen, dann schlieſst man diesen, öffnet den Rohwasserzufluſs a und läſst das Rohwasser wieder in das Filter eintreten.

Die Filtrierdauer, d. h. die Zeit von der Wiederbelebung bis zu dem Moment, wo eine Reinigung der Filterelemente aufs neue erforderlich wird, richtet sich hauptsächlich nach der Beschaffenheit des Rohwassers und der pro qm Filteroberfläche in der Zeiteinheit verlangten Filtratmenge.

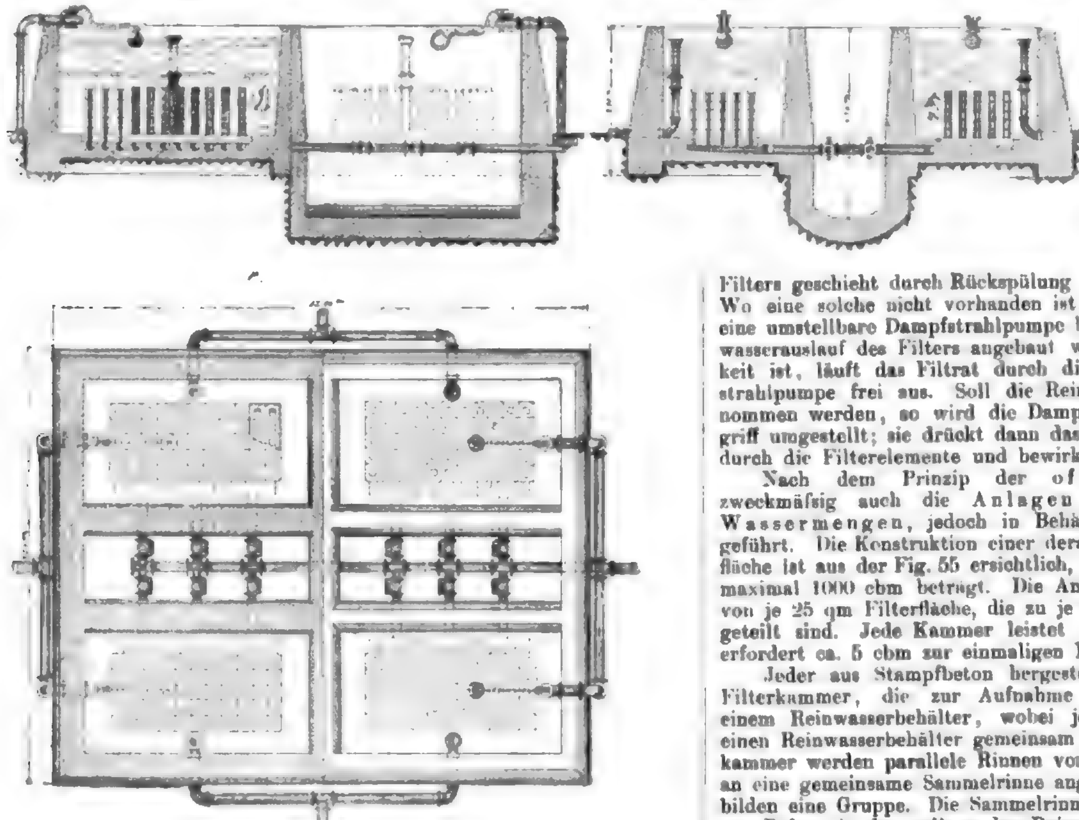


Fig. 55. Neue Filter der Aktien-Gesellschaft für Groſsfiltration in Worms.

In der Praxis wird man zweckmäſsig nie die ganze Filtrierdauer ausnutzen, sondern die Reinigung schon dann vornehmen, wenn die gewünschte Menge Filtrat nicht mehr ganz geliefert wird.

Die quantitative Leistungsfähigkeit, d. h. die pro qm Filterfläche in der Zeiteinheit gelieferte Filtratmenge ist in erster Linie von der Beschaffenheit des Rohwassers abhängig. Dann kommen aber auch die Anforderungen, die an die Güte des Filtrats gestellt werden, und der für den speziellen Fall geeignetste Filtrierdruck in Betracht. Die „quantitative" Leistung wird natürlich mit zunehmendem Filtrierdruck unter sonst gleichen Umständen gröſser und bei abnehmendem Filtrierdruck kleiner. Hinsichtlich der „qualitativen" Leistung tritt dagegen das umgekehrte Verhältnis ein, d. h. die Qualität wird mit zunehmendem Filtrierdruck geringer, mit abnehmendem besser. Unter „Filtrierdruck" versteht man die Differenz des Niveaus zwischen dem höchsten Roh- und Reinwasserstand.

Hieraus folgt, daſs man im allgemeinen unter sonst gleichen Vorbedingungen bei einer Qualitätsfiltration mit geringem Filterdruck und mehr Filterfläche rechnen muſs, hingegen bei einer Quantitätsfiltration mit höherem Filterdruck und weniger Filterfläche rechnen kann.

Der Filterbetrieb ist zweckmäſsig immer kontinuierlich, und man wird, falls der Reinwasserverbrauch nicht kontinuierlich ist, zwischen Filter und Verbrauchsstelle ein Reservoir einschalten, das groſs genug ist, um etwaige Schwankungen zwischen dem vom Filter gelieferten und dem im Betriebe verbrauchten Reinwasser ausgleichen zu können, damit der Filterbetrieb auch trotz intermittierenden Verbrauchs kontinuierlich bleibt.

Die Tatsache, daſs z. B. nach stärkeren Regenfällen das Filtrat eines Filters stark getrübt erscheint, ist in der benutzten Filtermasse zu suchen, die in ihrer Porosität nie dem speziellen Zweck entsprechend individuell, sondern so, wie sie sich gerade darbietet, verwendet wird. Meistens werden dann auch verhältnismäſsig kleine und dabei noch horizontal liegende Filterflächen angewendet, auf die sich alle im Rohwasser vorhandenen Verunreinigungen direkt ablagern, wodurch die Filterfläche schnell verschlammt wird und überhaupt kein Filtrat mehr ergibt. Diese Tatsache, sowie die Erkenntnis, daſs die eigentliche Filtration doch nur an der Oberfläche der Filtermasse vor sich geht, und daſs die Leistungsfähigkeit des Filters in direktem Verhältnis zur Gröſse der dargebotenen Filterfläche steht, hat dazu geführt, beim vorliegenden Filterapparate an Stelle einer einzigen kompakten Filtermasse mit horizontaler Filterfläche eine entsprechende Anzahl senkrechter Filterflächen anzuordnen. Hierdurch wird dem Rohwasser eine groſse Filterfläche dargeboten und somit auch eine entsprechend groſse Leistung erreicht. Auſserdem bietet die senkrechte Anordnung der Filterflächen Gewähr dafür, daſs sich auch bei starker Verunreinigung des Rohwassers die Filterflächen dieses Apparates nicht zu schnell verstopfen; denn der gröſste Teil der Verunreinigungen wird bei der senkrechten Anordnung der Filterflächen direkt zu Boden fallen. Der sich so ansammelnde Bodensatz wird ohne Verlust an Filtrat einfach von Zeit zu Zeit durch den Schlammablaſshahn c abgelassen.

Das offene Filter, Fig. 54, gleicht im allgemeinen in Konstruktion wie Wirkungsweise dem geschlossenen Filterapparat; es kann jedoch, weil oben offen, nicht unter Druck arbeiten. Der offene Filterapparat findet dort Anwendung, wo das Filtrat nach tiefer gelegenen Stellen abgeleitet werden kann.

Das Reinigen des offenen Filters geschieht durch Rückspülung aus einer separaten Druckleitung. Wo eine solche nicht vorhanden ist, kann die Reinigung auch durch eine umstellbare Dampfstrahlpumpe bewirkt werden, die an den Reinwasserauslauf des Filters angebaut wird. Wenn das Filter in Tätigkeit ist, läuft das Filtrat durch die entsprechend gestellte Dampfstrahlpumpe frei aus. Soll die Reinigung der Filterelemente vorgenommen werden, so wird die Dampfstrahlpumpe durch einen Handgriff umgestellt; sie drückt dann das Filtrat in umgekehrter Richtung durch die Filterelemente und bewirkt so die Reinigung.

Nach dem Prinzip der offenen Filter werden nun zweckmäſsig auch die Anlagen für Filtration groſser Wassermengen, jedoch in Behältern aus Zementbeton ausgeführt. Die Konstruktion einer derartigen Anlage mit 100 qm Filterfläche ist aus der Fig. 55 ersichtlich, deren Leistungsfähigkeit im Tage maximal 1000 cbm beträgt. Die Anlage besteht aus vier Kammern von je 25 qm Filterfläche, die zu je 55 Zylindern von 1 m Höhe eingeteilt sind. Jede Kammer leistet im Tage 250 cbm maximal und erfordert ca. 5 cbm zur einmaligen Reinigung.

Jeder aus Stampfbeton hergestellte Behälter besteht aus einer Filterkammer, die zur Aufnahme der Filterzylinder dient, und einem Reinwasserbehälter, wobei jedoch zwei Filterkammern stets einen Reinwasserbehälter gemeinsam haben. In der Sohle der Filterkammer werden parallele Rinnen von ca. 15 cm Tiefe ausgespart, die an eine gemeinsame Sammelrinne angeschlossen sind. Je fünf Rinnen bilden eine Gruppe. Die Sammelrinne mündet mittels eines guſseisernen Rohres in den anliegenden Reinwasserbehälter.

Oberhalb der Rinnen wird ein Fuſsbodenbelag aus besonders geformten durchlochten Fuſsplatten verlegt, die zur Aufnahme der Filterzylinder eingerichtet sind. Die Fuſsplatten besitzen Ausnehmungen, in welche die zusammengekitteten Filterzylinder eingesetzt und mit Zement eingedichtet werden.

Die Filterzylinder bestehen aus mehreren Ringen (vgl. Fig. 56), die nach einem geschützten Verfahren gebrannt sind und sich durch hohe Porosität auszeichnen. Die Höhe eines Ringes beträgt 20 cm, und zweckmäſsig werden je fünf Ringe zu einem Zylinder von 1 m Höhe zusammengesetzt. Die obere Öffnung des Zylinders wird mit einer Verschluſskappe versehen, während die untere durch die Öffnung der Fuſsplatte mit der Rinne korrespondiert.

Nachdem die Zylinder eingesetzt und die Dichtigkeit der Kittstellen durch Wasserdruck erprobt wurde, wird über die eingebauten Zylinder eine Sandpackung gebracht, die ca. 30 cm über die Verschluſskappen reicht.

Das zu filtrierende Rohwasser wird in die Filterkammer geleitet, lagert die Hauptmenge der Sink- und Schmutzstoffe auf die Oberfläche des Sandes ab, sickert vorgereinigt durch die Sandschicht bis zu den Zylindern, dringt durch deren poröse Masse durch bis in den innern Hohlraum, sammelt sich in den Rinnen und flieſst filtriert durch das Sammelrohr in den Reinwasserbehälter ab.

In der Filterkammer ist ein Überlaufrohr angebracht, das an eine Kanalisationsleitung angeschlossen ist. In der Höhe der Sandschicht ist es geteilt und zum Abnehmen eingerichtet.

Wenn nach andauernder Filtration die abgelagerten Schmutzstoffe keine genügende Reinwassermenge mehr durchlassen, erfolgt die Reinigung durch Rückspülung mittels Druckwasser. Zu diesem Behufe sind die in den Reinwasserbehälter mündenden Ausfluſsrohre an eine besondere Rückspülleitung angeschlossen. Für gröſsere Anlagen empfiehlt es sich, ein besonderes Druckwasserreservoir anzulegen, um das erforderliche Rückspülwasser stets in Bereitschaft zu haben. Der

nötige Druck beträgt 3 ÷ 4 At, doch kann auch ein Druck bis 10 At ohne Schaden für die Zylinder angewendet werden.

Behufs Reinigung der Kammer wird der Rohwasserzuflufs eingestellt. Nachdem das Rohwasser aus der Filterkammer in den Reinwasserbehälter abgeflossen ist und die Filterzylinder mit der nachdringenden atmosphärischen Luft gefüllt sind, wird der Rohwasserzuflufs wieder geöffnet; hat sich dann die ganze Oberfläche des Sandes mit einer ca. 20 cm hohen Wasserschicht bedeckt, so wird der Spülwasserzuflufs geöffnet. Die in den Zylindern enthaltene Prefsluft hebt im Verein mit dem eindringenden Druckwasser alle an der Filterfläche abgelagerten Stoffe ab, reinigt die Poren der Filtermasse, bringt den Sandinhalt der Filterkammer in wallende Bewegung und reinigt so durch Aneinanderreiben der Sandteilchen sowohl den Sand, wie die Oberfläche der Zylinder. Der aufsteigende Schaum reifst alle abgespülten Schmutzstoffe nach oben und wird nach Abnahme des oberen Teils des Überlaufrohrs in die Kanalisation entfernt.

Nachdem auf diese Weise die Schmutzstoffe aus der Filterkammer abgeflossen sind, wird die Spülleitung gesperrt und der obere Teil des Überlaufrohres wieder eingesetzt, wonach die Filtration von neuem beginnt. Der beschriebene Vorgang der Reinigung dauert etwa 10 Minuten, und der Wasserverbrauch für die Reinigung beträgt ca. 2% der Tagesleistung der Filterkammer. Bei normalem Rohwasser erfolgt die Reinigung alle Wochen, bei stark verschmutztem Wasser je nach Bedarf öfters.

Die Leistung der Filterzylinder beträgt bei normalem, wenig verunreinigtem Rohwasser per qm Filterfläche bei ca. 3 m Druck bis 10 cbm in 24 Stunden oder 7 l in der Minute.

Fig. 56. Filterzylinder.

Infolge der Eigenartigkeit der Reinigung empfiehlt es sich, Anlagen für gröfseren Tagesbedarf stets in der Art der durch Fig. 55 veranschaulichten anzuordnen, wo mehrere kleinere Filterkammern den täglichen Gesamtbedarf leisten. Hierdurch wird die zur Rückspülung bereit zu haltende Menge an Rückspülwasser verkleinert, und da die Reinigung der einzelnen Kammern nacheinander erfolgt, so kommt man mit einem verhältnismäfsig kleinen Spülwasserbehälter aus.

Während aber für mechanische Reinigung des Wassers eine Wandstärke der Zylinder von 5 cm genügt und dementsprechend die Filterzylinder, Fig. 56, von 15 cm Durchmesser Verwendung finden, ist es für Zwecke der Trinkwasserreinigung erforderlich, stärkere Wandungen der Zylinder anzuwenden. Zu diesem Zwecke dienen dann Filter, deren Durchmesser 23 cm beträgt und deren Wandstärke 7 cm ist. Für einen qm Filterfläche sind bei diesem Typ 11 Ringe, bei der stärkeren nur 7 Ringe von 20 cm Höhe erforderlich, die nach Bedarf zu Zylindern beliebiger Höhe zusammengesetzt werden.

Falzziegelmaschine und Kunststeinpresse

von der **Leipziger Zementindustrie Dr. Gaspary & Co.** in **Markranstädt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 57—59.)

Auf der zwar speziell der Rheinländischen und Westphälischen Industrie gewidmeten, aber doch auch von einer grofsen Anzahl mitteldeutscher, speziell sächsischer Firmen beschickten Düsseldorfer Ausstellung hatte die Leipziger Zementindustrie Dr. Gaspary & Co. in Markranstädt bei Leipzig auch die beiden durch Fig. 58 u. 59 veranschaulichten Spezialmaschinen ausgestellt.

Beide sind zur Zementwarenfabrikation bestimmt, und zwar die nach Fig. 58 speziell zur Herstellung von Dachziegeln, die nach Fig. 59 zu der von Kunststeinen (Belagplatten, Fliesen etc.).

Die Ziegelmaschine, Fig. 58, ist für Handbetrieb berechnet und liefert den sogen. Sturmfangziegel, Fig. 57. Es ist dies ein Ziegel von Rhombusform. Die einzelnen Ziegel berühren sich seitlich nur auf eine ganz kurze Strecke, die von der Spitze des nächst überliegenden Ziegels ganz bedeckt und gegen das Durchsickern von Wasser geschützt wird. In der Herstellung eines genau passenden, an der Ziegelplatte festhaltenden Falzes bestand nun die Schwierigkeit für die Fabrikation. Wenn nämlich die Falze gut passen, so können derartige Ziegel ohne Mörtelverstrich aufeinander gelegt werden und bilden ein völlig dichtes Dach.

Fig. 57. Sturmfalzziegel.

Schematisch stellt sich diese Falzanordnung so

dar; I ist ein Stück des überdeckenden Ziegels, II ein Teil des unterdeckenden. Die Falze c b entsprechen zusammen dem alten einfachen Falzsystem, a dagegen ist der vorgelagerte Sturmfalz.

Dieser hinsichtlich seiner Form und Festigkeit möglichst gleichmäfsig erwünschte Falz war mit den Schlagleisten älterer Bauart nicht herzustellen, weil man auf diesen den Falz klopfen oder stampfen mufste. Erst die Gasparysche Maschine, Fig. 58, löst dieses Problem und prefst den Falz aus einem automatisch abgemessenen Quantum Mörtel mittels Kniehebels. Der „Sturmfang-Doppelfalz“ bietet infolge seiner Form Sicherheit gegen das Abheben der Ziegel selbst bei schwerem Sturm, indem sich der Windstrom an der schrägen Fläche des Falzes a bricht und unschädlich für den Verband abgelenkt wird.

Die abgeschrägten Leisten geben der Zementplatte weiterhin ein leichteres und gefälligeres Aussehen. Ebenso ist durch zweckmäfsige Stellung der Falze zu einander dafür gesorgt, dafs Feuchtigkeitselemente, die etwa hinter den Sturmfang geraten, leicht nach unten auf die Oberfläche der tiefer liegenden Ziegelreihe abfliefsen können.

Die zu diesem Zweck konstruierte Maschine besteht im wesentlichen aus einem starken eisernen Tisch mit Aushebevorrichtung, die mittels des Fufses in Tätigkeit gesetzt wird; ferner aus einem auf die Tischplatte geschraubten Formkasten und einem Kopfe, der mittels eines Scharniers an dem Formkasten befestigt ist. Am Kopf wiederum befindet sich hinten ein Hebelgewicht, welches das Auf- und Zuklappen des Kopfes erleichtert. Vorn am Kopf befinden sich der sogen. Mörtelfüller, ein spitzwinklig gestalteter Eisenkasten, sowie das Falzeisen, das durch eine Kniehebelkonstruktion auf und ab bewegt wird.

Der Vorgang bei der Herstellung der Sturmfangfalzziegel ist dann ungefähr folgender: Der Maschinenkopf wird aufgeklappt und in den

Fig. 58. Falzziegelmaschine von der Leipziger Zementindustrie Dr. Gaspary & Co. in Markranstädt.

Formkasten ein Unterlagsblech gelegt; auf diesem häuft man den nassen Mörtel im Verhältnis von einem Teil Zement und drei Teilen Sand an, schlägt mit einem Eisenhammer die Masse fest, reibt sie hierauf mit einem linealartigen Eisen ab und streut mit Hilfe eines kleinen Handsiebes eine dünne Schicht pulverförmiger Zementfarbe auf. Sodann zieht man mit einem federnden Linealspachtel ab und hat auf diese Weise in wenigen Sekunden eine blanke, durchaus wasserdichte Glasurfläche erzeugt. Nun klappt man den Maschinenkopf herunter, wirft etwas Mörtel in den Mörtelfüller und läfst das sich selbsttätig abmessende Mörtelquantum aus dem Füller auf die Zementplatte fallen.

Zu diesem Behufe genügt ein blofses Hin- und Herschieben des Mörtelfüllers. Ein Druck mit dem oberen Kniehebel prefst aus diesem Mörtel einen an Festigkeit und Form sich stets gleichbleibenden Doppelfalz.

Ist jetzt der Kopf der Maschine hochgeklappt, so tritt man mit dem Fufse auf die Aushubvorrichtung und bringt dadurch den fertigen Ziegel zum Emporsteigen. Von Hand wird dieser hierauf abgenommen und nach der Trockenanlage übergeführt, wo er zwei Tage bleibt, um dann vom Blech abgenommen und ins Freie gestellt zu werden.

Hinsichtlich der Leistung einer derartigen Falzziegelpresse sei bemerkt, dafs ein geschickter Arbeiter in der Stunde bis zu 45 grofse Ziegel anzufertigen vermag.

Die ebenfalls ausgestellte Kunststeinpresse „Triplex“, Fig. 59, ist auch für Handbetrieb eingerichtet und eignet sich zur Herstellung von ungefärbten, resp. einfarbigen und mehrfarbigen

Platten aus Sand und Zement. Die Oberfläche dieser Platten kann mit beliebig einfachen oder komplizierten Mustern (Mosaiken) versehen werden. Man benutzt die Platten als Fufsboden-, Wand-, Trottoir-Belag sowie als Verblender von Bauten; auch Imitationen von Sandstein, poliertem Granit und Marmor sind leicht ausführbar. Infolge des zur Verwendung kommenden sehr hohen Druckes haben alle diese Platten eine glatte, den guten Tonplatten gleichende Oberfläche und sind so hart, dafs sie schon nach vier- bis sechswöchentlichem Lagern verlegt werden können.

Die Maschine wird auf den Druck von 420 kg/qcm geprüft; ihre Einrichtung ist aus Fig. 59 zu ersehen. Auf einen gufseisernen Tisch mit gewalzter Platte ist die Fundamentplatte befestigt; auf dieser erheben sich hinten zwei Säulen, die ein Verbindungsstück mit langem und kurzem Hebel tragen. Beide Hebel sind durch lange eiserne Laschen verbunden. Zwei kurze Laschen mit Schlitzaugen verbinden den kurzen Hebel mit dem Druckstück, das wiederum auf den zwischen den beiden Säulen auf- und niedergleitenden Schlitten geschraubt ist. Dieser trägt an seiner unteren Fläche einen Stempel, der sich bei dem Pressen in den Formkasten senkt.

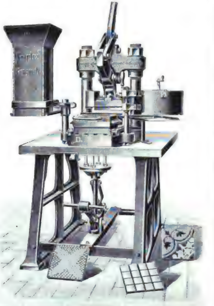


Fig. 59. Kunststeinpresse von der Leipziger Zementindustrie Dr. Gaspary & Co. in Markranstädt.

Die soeben beschriebene eigenartige Hebelübertragung war nötig, um mit der Presse den angegebenen hohen Druck bewirken zu können. Je stärker aber der Druck ist, den man mit dem Kniehebel ausüben kann, um so gröfser ist auch der Widerstand, den man bei dem Niederdrücken des Hebels zu überwinden hat. Bei der vorliegenden Presse ist dieser Widerstand, der einen grofsen Teil der ausgeübten Kraft schon vor dem Druck selbst aufzehrt und sich durch das sogen. „Würgen" äufsert, dadurch beseitigt, dafs ein Paar glasharte Stahlrollen zur Anwendung kommen. Die eine dieser Rollen liegt unten in dem kurzen Hebel, die andere oben am Druckstück. Beide gleiten im Augenblick des höchsten Druckes übereinander hinweg.

Um den Druck für stärkere und schwächere Platten einstellen zu können, befinden sich an den beiden Säulen unterhalb des Verbindungsstückes runde mit Zahlen versehene Stellringe; ebenso hat der Schlitten rechts und links, wo er an dem Stehbolzen entlang gleitet, einstellbare Lagerschalen, und auf der Fundamentplatte läfst sich der mit einem Griff versehene Formkasten vor- und rückwärts bewegen. Er ist sowohl vorn als auch hinten durch eine Hemmvorrichtung vor dem Herausgleiten aus seiner Bahn gesichert und trägt an drei Seiten Schutzbleche, die das Verstreuen des Mörtels auf der Fundamentplatte verhindern sollen. Unterhalb des Tisches trägt ein Lagerbock den ebenfalls nach dem Kniehebelsystem gebauten Fufshebel. Dieser wieder stützt eine senkrecht stehende aushebbare Welle, die oben durch eine kreisrunde Platte mit vier Auswerfern abgeschlossen ist. Letztere treten, sobald der Fufshebel heruntergedrückt wird, durch entsprechende Löcher in der Fundamentplatte von unten her in den Formkasten ein, um die Matrize und die auf ihr liegende soeben fertige Platte herauszuheben.

Im Formkasten liegt als Prefsunterlage ein besonderer Einsatz, der nach Bedarf schwächer oder stärker gewählt wird, je nachdem es sich darum handelt, schwächere oder dickere Platten herzustellen.

Es erscheint uns als wesentlicher Vorteil dieses Pressentypes, dafs die fertigen Platten nach oben ausgeworfen werden, dafs hierbei lediglich der Fufs als wirkender Organismus auftritt und der Arbeiter die Hände frei hat, um die Platten in Empfang zu nehmen.

Der links unten an der Tischplatte befindliche Stellhebel greift mit seiner Verlängerung unter die tellerförmige Aushubscheibe und hält sie in ihrer sogen. Mittellage fest. An der Verlängerung des Hebels befindet sich eine Schraube, die es ermöglicht, diese Mittelstellung nach oben oder unten innerhalb gewisser Grenzen zu verändern. Das ist nötig, um dünnere oder dickere Farbschichten auf den Platten herzustellen.

Rechts von der Fundamentplatte trägt eine Schraubenspindel den trommelförmigen Farbbehälter, der sich durch Drehen einer oberhalb der Spindel befindlichen Handkurbel über den Formkasten bringen und auf ihn herabschrauben läfst. Der kleine Drehling, der in Fig. 59 mitten über dem Kasten sichtbar ist, führt eine wagerechte Streichleiste über dessen siebartigen Boden hin. Auch hier genügt eine Drehung, um die für die Fliese erforderliche Farbmenge herausfallen zu lassen. Durch entsprechendes Einstellen der Regulierschraube läfst sich die Farbschicht auf der Fliese zwischen 1 ÷ 25 mm regulieren; auch ist, damit der Farbbehälter in seiner Ruhestellung keine Farbe nutzlos verstreut, über der Tischplatte ein viereckiges mit Rand versehenes Schutzblech angebracht.

Links an der Maschine befindet sich, auf einem starken Stift drehbar, der im Querschnitt quadratische Mörtelkasten, der sich nach oben zu einem Trichter erweitert und dessen Boden durch einen mit Griff versehenen Schieber gebildet wird. Ein Handgriff genügt, um diesen Kasten über den Formkasten zu bringen. Nach Öffnen des Schiebers fällt der Mörtel heraus, und das jeweilig nötige Mörtelquantum wird durch blofses Wiedereinstofsen des Schiebers abgemessen. Eine Arretierung verhindert das zu weite Zurückschlagen des Mörtelkastens.

Um die Arbeitsweise der Presse richtig zu verstehen, wolle man sich vergegenwärtigen, dafs 1. Zementfliesen derartig geprefst werden, dafs die Farbe, die sich bei der fertigen Fliese auf deren Oberfläche befindet, zu unterst in den Formkasten kommt und auf sie der Mörtel gefüllt wird; dafs 2. das Pressen der Fliesen auf polierten Metallplatten erfolgt, die entweder glatt sind oder eine beliebig erhabene Musterung tragen, und dafs man diese Unterlagsplatten Matrizen, resp. Reliefplatten heifst. Endlich hat man zu bedenken, dafs zu der Presse auch noch eine Anzahl eiserne Unterlagsbleche gehören, auf denen die geprefsten Fliesen bis zur Erhärtung liegen bleiben, wozu meist 6 ÷ 8 Stunden genügen.

Vor der Benutzung der Presse ist der Mörteltrichter mit feuchtem Mörtel und der Farbbehälter mit Zementfarbe zu füllen. Die Matrize wird in die Mittelstellung in den Farbkasten gelegt, hierauf der Farbbehälter über den Formkasten gedreht und das Farbpulver eingeführt. Alsdann dreht man den Farbbehälter zurück, löst den Stellhebel und veranlafst dadurch die Matrize, die Tiefstellung einzunehmen. Hierauf wird der Mörtelkasten herumgeschlagen, festgehalten, der Absperrschieber geöffnet und so ein gewisses Quantum Mörtel in die Form eingeführt, worauf man den Schieber wieder schliefst und den Mörtelkasten in seine Anfangslage zurückbringt. Hiernach stöfst man den Formkasten nach hinten, legt den Hebel nach unten um, drückt ihn durch und schlägt ihn wieder nach oben zurück. Darnach holt man den Formkasten nach vorn und tritt auf den Fufshebel, um so die fertige Platte emporzuheben und auszuwerfen.

Die beschriebene Triplexpresse liefert pro Tag rd. 400 farbige Platten von 20 × 20 cm und erfordert 25 ÷ 60 qm Fabrikations- und Trockenraum, je nach der Anzahl der geleisteten Platten. Die Maschine wiegt im unverpackten Zustande 650 kg.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 60.)

Rohrmühle mit Abführung des Mehles durch einen in geschlossenem Kreislauf geführten Luftstrom von Karoline Luther geb. Herpfer in Goslar, Elly Luther in Wien und Hertha, Gerhard, Marie, Käthe, Kurt und Stephan Luther in Goslar. D. R.-P. 130200. (Fig. 60.) Behufs gleichzeitiger Sichtung des abgesaugten Mehles sind im Innern des Mahlrohres a an einem mit Schnecke n versehenen feststehenden Rohr g Separatoren e angeordnet, die das aus dem aufgegebenen Material erzeugte Mehl absaugen. Das abgesaugte, jedoch noch nicht genügend zerkleinerte Mahlgut fällt über Klappen m in den Mahlraum zurück, während das feine durch die Transportschnecke c nach dem Austragende der Trommel geführt und hier durch einen Separator von dem Luftstrom getrennt wird.

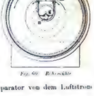


Fig. 60. Rohrmühle

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Fabrikgebäude

der **Kunstanstalt Sinsel & Co.**, G. m. b. H. in **Oetzsch** bei **Leipzig**.

(Mit Abbildungen, Fig. 61 u. 62.)

Den vielen im Laufe der letzten Jahre in Leipzig nach dem System Hennebique ganz oder wenigstens teilweise errichteten industriellen Bauten hat sich kürzlich in dem Neubau der Kunstanstalt Sinsel & Co., G. m. b. H. in Oetzsch bei Leipzig eine in jeder Beziehung musterhafte Anlage zugesellt. Das betreffende Gebäude ist, soweit es sich um die Fassade handelt, seitens der Firma Ed. Steyer, Leipzig-Plagwitz ausgeführt worden, während der innere Ausbau durch die Firma Max Pommer, Leipzig besorgt wurde. Das Gebäude besitzt eine gröfste Länge von 39 m und eine gröfste Tiefe von rd. 18 m. Es zerfällt in der Hauptsache in einen Hauptsaalbau von 39 m lichter Länge und 12,7 m lichter Tiefe und einen Annex von wesentlich kleineren Dimensionen. Letzterer dient in seinem mittleren Teil als Treppenhaus B. Der rechte Flügel enthält die Abortanlagen E, während der linke D verschiedenen anderen Zwecken zugewiesen ist.

Fig. 61. Fabrikgebäude der Kunstanstalt Sinsel & Co., G. m. b. H. in Oetzsch

Was zunächst die Ausgestaltung der Fassade anbetrifft, so wäre zu erwähnen, dafs, wie aus Fig. 61 hervorgeht, die Lösung derselben dem ausführenden Baumeister in bester Weise gelungen ist. Gerade dadurch, dafs dem langen mehrgeschossigen Saalbau ein schmaler Annex von gleicher Geschofshöhe vorgelagert wurde, vermied man jedwede Einförmigkeit, die unbedingt vorhanden gewesen wäre, wenn der Saalbau allein gestanden haben würde. Letzterer an sich ist mit Rücksicht auf die in dem Gebäude durchzuführenden photomechanischen Reproduktionsverfahren unter möglichster Berücksichtigung des für derartige Bauten allgemein gültigen Prinzipes „Luft und Licht" angelegt. Die Fenster haben aufserordentliche Dimensionen erhalten und nehmen den gröfsten Teil der Wandflächen für sich in Anspruch. Letztere selbst sind dann durch Pfeiler, die von der Blinde aus bis zum Hauptgesims emporgeführt sind, in schmälere Unterabteilungen zerlegt worden. Zahnschichten schliefsen die Pfeiler unterhalb des Hauptgesimses ab und bringen dieses dadurch zur entsprechenden Geltung. Darüber finden die Pfeiler ihre Fortsetzung in denen einer Attika, der im vorliegenden Falle deshalb besondere Bedeutung beizumessen ist, als ihr die Aufgabe zufällt, das flache Dach dem Beschauer unsichtbar zu machen. Die Fensterstürze, die ursprünglich als Eisen-Stein-Konstruktion projektiert waren, sind bei der Ausführung in armiertem Beton aufgestampft worden, während für die Sohlbänke wie üblich Sandsteine benutzt wurden. Um nun den zwischen den Pfeilern verbleibenden Wandflächen die Einförmigkeit zu nehmen, wurden zunächst unterhalb der Sohlbänke besondere Füllungen ausgearbeitet und dann sowohl die Fensterstürze als auch die Sohlbänke selbst durch bunte Steinschichten extra markiert. Dadurch erhält die gerade durch die Fenster verhältnismäfsig einförmige Fassade ein lebhaftes Kolorit, das umso besser zur Geltung kommt, als auch der Sockel des Gebäudes sich wieder durch besondere Einfachheit kennzeichnet.

Was die Ausgestaltung der Fassade des Annexes anbetrifft, so wäre vor allem darauf hinzuweisen, dafs das Treppenhaus durch einen niedrigen Turmaufsatz mit Entlüfter noch besonders hervorgehoben ist, obwohl es an und für sich schon durch Verwendung hoher und gekuppelter Fenster gegenüber dem übrigen Teil des Annexes hervortritt. Noch weiter erhöht sich die Wirkung dieses Treppenhauses dadurch, dafs man den beiden Mittelpodesten einen Erker vorlagerte, der, im schwachen Bogen auskragend, oben durch ein halb-

kugelig geformtes Dach abgeschlossen wird. Starke oberhalb des ersten Geschosses eingezogene Bänder bilden gewissermaßen den Übergang von dem Erker zu den glatten Wandflächen und scheiden zu gleicher Zeit das erste Geschoß von den beiden darüberliegenden. Für die Seitenflächen des Annexes ist im übrigen die Einteilung in Felder genau in derselben Weise durchgeführt worden, wie sie sich in dem Saalbau selbst findet, nur besteht insofern ein Unterschied, als die Fenster im Annex sowohl hinsichtlich der Höhe als auch der Breite wesentlich geringere Dimensionen aufweisen als die des Hauptbaues.

Die innere Einteilung des Gebäudes ist aus Fig. 62, Skz. 2 ersichtlich. Das Parterre ist bei 2,8 m Höhe um 0,8 m versenkt, vertritt also die Stelle des sonst üblichen Kellergeschosses; die drei Obergeschosse haben durchaus die gleiche Höhe von 4 m und werden je voneinander durch eine in Hennebique-Konstruktion ausgeführte Decke geschieden. Ein Pultdach in Holzkonstruktion, mit Doppelklebepappe belegt, schließt das dritte Geschoß nach oben ab. Die Pfeiler des Saalbaues sind in der Längsrichtung 3,25 m und in der Querrichtung 6,35 m voneinander entfernt, vergl. Fig. 62, Skz. 1. Sie werden untereinander einmal durch die quer zur Längsachse des Gebäudes laufenden in Hennebique-Konstruktion ausgeführten Balken d und in der Längsrichtung durch die in gleicher Bauweise hergestellten Unterzüge b verbunden. Die von diesen getragene Decke zeigt in der Längsachse des Gebäudes eine bogenförmige Konstruktion. Sie besitzt im Scheitel eine Stärke von 9 cm, während die größte Höhe der Unterzüge 45 cm und die größte Breite 20 cm beträgt. In Höhe der Balken hat die gebogene Deckenkonstruktion eine maximale Stärke von 18 cm, während die daneben liegenden Balken 50 × 25 cm Querschnitt besitzen. Die zugehörigen Säulen haben in Höhe des Fußbodens vom ersten Obergeschoß einen quadratischen Querschnitt von 30 cm; im zweiten Obergeschoß besitzen sie einen solchen von 25 × 25 cm. Ihre sonstige Konstruktion ist aus den Details 3÷6 Fig. 62 zu ersehen. Vor allen Dingen erkennt man daraus, daß in jeder Säule vier Stück Rundeisen von 16 resp. 24 mm Durchmesser emporgeführt sind, die allseitig durch Beton umschlossen werden. In die Unterzüge sind ebenfalls vier Stück Rundeisen und zwar paarweise von je 23 mm Durchmesser eingelagert, während die Balken mit ebenfalls vier Stück 14 mm starken Rundeisen versehen sind. Hänger und Klammern wurden dann in der in den Skz. 3 u. 4 speziell dargestellten Weise verteilt.

Man sieht aus den Details, welch außerordentliche Sorgfalt auf die konstruktive Ausbildung des Systems verwendet ist; auch nur dadurch sind derartige Belastungen, wie sie das Hennebique-System erlaubt, möglich. Für den vorliegenden Fall wurde eine Nutzlast von 1000 kg pro qm Deckenfläche eingesetzt.

Im allgemeinen kann man sagen, bei der Hennebique-Konstruktion bestehen die Tragbalken aus nebeneinander liegenden Systemen gerader oder gebogener Rundeiseneinlagen zwischen Flacheisenbügeln, die allseitig von Zementbeton umhüllt, dem Ganzen einen hohen Grad von Elastizität verleihen. Für die Deckenplatten, die gerade oder stichbogenartig hergestellt werden können, haben ebenfalls gerade und gebogene Rundeiseneinlagen Verwendung gefunden, welche die ganze Fläche gewissermaßen netzartig überspannen und eine sachgemäße sichere Verankerung des Bauwerkes herbeiführen. Die Stützen erhalten durch Distanzbleche in ihrer Lage gesicherte Rundeiseneinlagen, die ebenfalls in Zementbeton eingebettet sind.

Was nun die Dimensionen des Treppenhauses anbelangt, so wäre im Anschluß an das Vorstehende noch zu erwähnen, daß den Podesten hier eine lichte Breite von 5,0 und eine lichte Tiefe von 1,8 m gegeben ist, während der Treppenlauf selbst 1,5 m Breite besitzt. Die Treppe ist als dreiteilige Podesttreppe hergestellt, wobei zwischen den einzelnen Teilen ein 2 m im Quadrat messender freier Raum für die Unterbringung eines Fahrstuhles übrig blieb. Die Annexe D E besitzen eine lichte Grundfläche 4,45 × 2,76 m und sind vom Treppenhaus aus gleich dem Hauptarbeitssaal durch dicht schließende Türen zugänglich. Die Umfassungswände des Hauptgebäudes wurden im übrigen, wie dies ein Blick auf Fig. 62, Skz. 1, lehrt, zugleich zum Einbau der Entlüftungskanäle (Abluftkanäle) verwendet. Eine an der einen Schmalseite des Hauptgebäudes vorgesehene Nottreppe gestattet im Falle einer Feuersgefahr die schnelle Entleerung der Arbeitssäle.

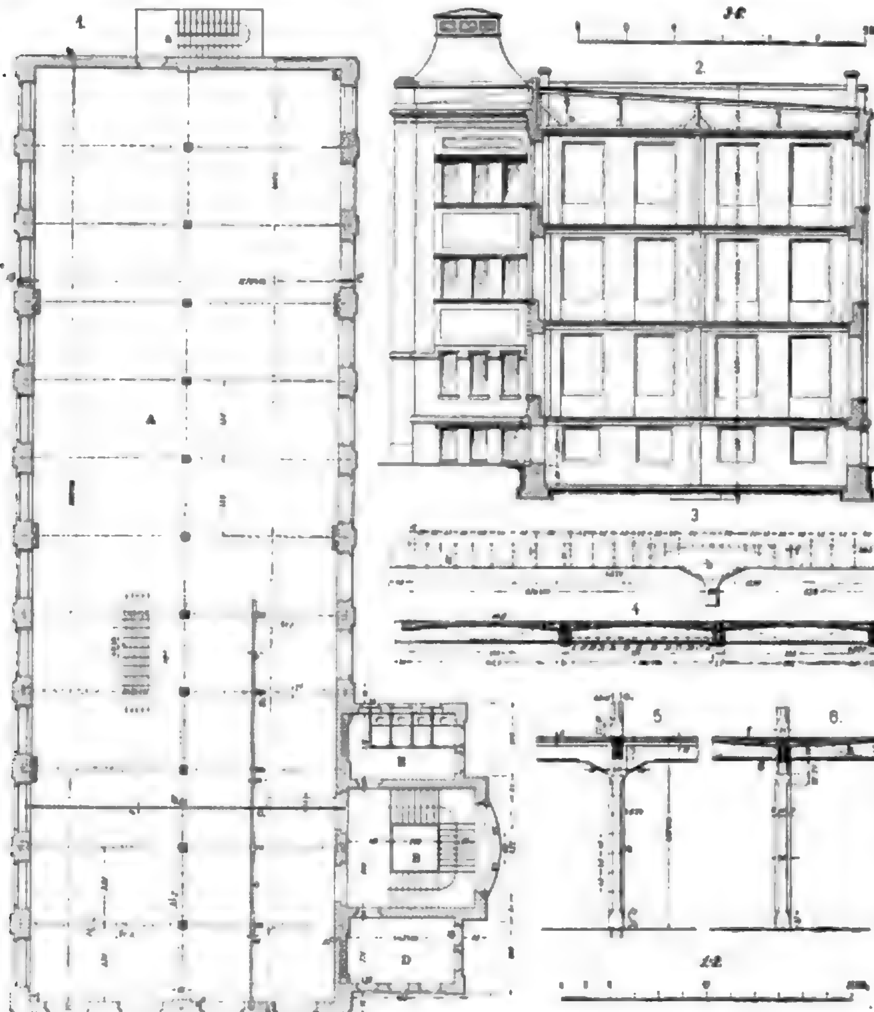


Fig. 62. Z. A.: Fabrikgebäude der Kunstanstalt Sissel & Co., G. m. b. H. in Oetzsch.

Die Verwendung des Korksteines im Bauwesen.

Unter Zugrundelegung der Konstruktionen der Firma **Aktien-Gesellschaft für patentierte Korkstein-Fabrikation und Korksteinbauten** vormals **Kleiner & Bokmayer** in **Mödling** bei Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 63—68.)

[Schluß.] Nachdruck verboten.

Ein weiteres Verwendungsgebiet der Korksteinplatten ist die zur Herstellung von Dachverschalungen für Plafonds u. s. w. behufs Ersatzes der Holzverschalungen, Stukkatierung etc. Hierzu läßt sich der Korkstein sowohl auf Eisen- wie auf Holzkonstruktionen gleich gut verwenden. Die Fig. 63 u. 64 geben zwei Querschnitte durch flache Dachkonstruktionen wieder, bei denen die Balkenlage aus Holz hergestellt ist. Bei dem Dach Fig. 63 ist auf die Bretterverschalung eine doppelte Lage Dachpappe und darauf die übliche Schuttlage gebracht worden, während die Innenbekleidung der Sparren durch eine Lage Korkstein erfolgte. Bei dem Schema Fig. 64 ist auf der Holzverschalung außen nur Dachpappe verwendet, während innen Holzverschalung, Korkstein und Verputz benutzt wurden.

In Fig. 65 sind auf einer armierten Reform-Korkstein-Unterlage Holzzement, Dachpappe oder Asbestschiefer aufgebracht. Die imprägnierten Korksteinplatten Marke Reform haben 100 × 25 cm Oberfläche und 4÷7 cm Stärke; sie ruhen auf Sparren von nie mehr als 1 m Spannweite. Ihre Oberfläche wird satt mit Holzzement gestrichen und mit zwei Lagen Dachpappe beklebt. Ist die Sparrenweite größer als 1 m, so werden Platten von 50 cm Länge und 4 cm Dicke zwischen kleine ⊥-Eisen verlegt und darüber eine Lage 2 cm starker imprägnierter Platten gebracht. Darauf erst kommt die Pappdeckung.

In Verbindung mit Wellblech und Gipsmörtelüberzug stellt der Korkstein ein Material dar, das einen Schutz gegen Hitze und Abkühlung von außen gewährt. Gerade der letztere Fall ist insofern sehr beachtenswert, als viele Fabriken bei ihren Dächern und Plafonds mit dem Übelstande zu kämpfen haben, daß infolge der auftretenden Temperaturdifferenzen sich Feuchtigkeit kondensiert und Tropfwasser entsteht, das die in diesen Räumen befindlichen Waren, Maschinen u. s. w. beschädigt, außerdem aber die Zerstörung des Holzwerkes befördert.

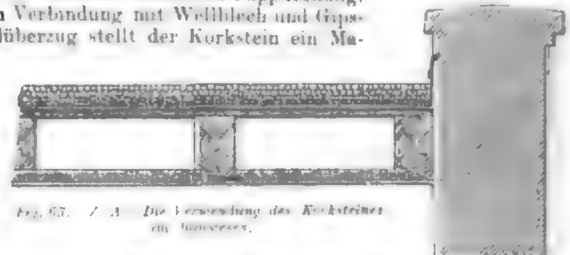


Fig. 65. Z. A.: Die Verwendung des Korksteines im Bauwesen.

Ganz besonders ist die Herstellung von Korkstein-Dachverschalungen aber für Sheddachbauten (Fig. 67) zu empfehlen. Dort würden diese an Stelle von Holz oder Stukkatur treten und gegen Hitze und Kälte ein sehr geeignetes Isolationsmaterial darstellen. Dieses ist um so wichtiger, als gerade an Shedbauten der Übelstand besteht, dafs beispielsweise gewöhnlicher Verputz durch die infolge des Arbeitens der Transmissionen, Maschinen u. s. w auftretenden Erschütterungen leicht abgelöst wird. Ein weiterer Vorteil, das geringe Gewicht der Korksteine, kommt hier ebenfalls voll zur Geltung. Diese sind, wie wir festgestellt haben, so leicht, dafs ihr Gewicht selbst bei den schwach konstruierten Sheddachbauten kaum belastend in Betracht kommt.

Die Befestigung der Korksteinplatten an den Sparren erfolgt mittels Stifte; als Mörtel dient Gipszementmörtel oder Zement. Beim Anbringen zwischen den Sparren sind entsprechende Unterlagen zu schaffen, wozu sich am einfachsten Längslatten eignen. Ist die Schalung an Eisenkonstruktionen, bombierten Wellblechdächern etc. zu befestigen, so sind ebenfalls besondere Hilfskonstruktionen nötig, die sich naturgemäfs den lokalen Verhältnissen entsprechend ändern. So z. B. würde sich eine Decke aus Korkstein mit Einlage leichter Eisenkonstruktion als Unterlage für Holzzement, Pappe, Dachleinwand u. s. w. ungefähr in der Weise ausführen lassen, dafs man zwei Lagen Korksteinplatten

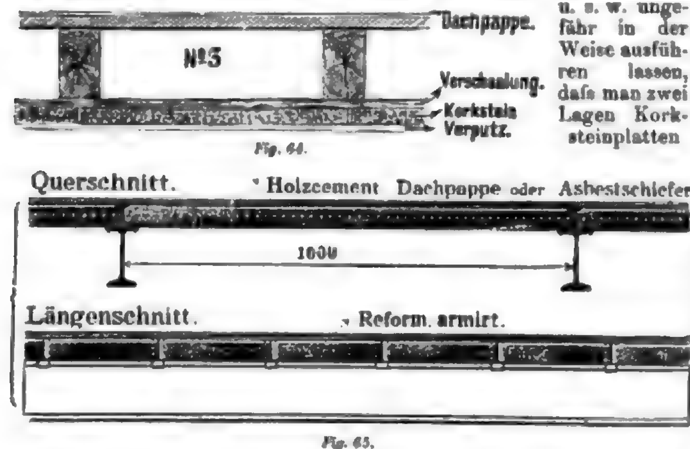


Fig. 64.

Fig. 65.

von je 3 cm Stärke benutzt, von denen die eine zwischen zwei leichten T-Eisen ruht, während die zweite quer darüber liegt (vgl. Beschrbg. von Fig. 65). Mörtel und Putz sind auch in diesem Falle Gips oder Zement. Der Fufs der T-Eisen würde entweder direkt überputzt oder unter dem Putz noch extra mit Korkstein bedeckt werden können.

Kugel- und Kreuzgewölbe lassen sich ebenfalls aus Korkstein herstellen. Man benutzt dazu gewöhnlich 6 cm starke Platten, als Mörtel dient Gips oder Zementmörtel. Derartige Gewölbe eignen sich wegen ihrer Leichtigkeit besonders als Ziergewölbe für Kirchen, Treppenhäuser und Vorhallen.

Zur Verkleidung von Holz- und Eisenteilen aller Art werden entsprechend geformte Korksteine benutzt. Was speziell Eisenteile anbelangt, so werden wir hierauf im Supplement in einem besonderen Artikel zurückkommen, der die Verwendung des Korksteines als Isolationsmaterial für Rohrleitungen etc. behandeln soll. Bei Holzkonstruktionen wird das Material angenagelt und verputzt.

Gilt es Luftkanäle aus Korkstein herzustellen, so werden diese auf beiden Seiten glatt verputzt; sie sind dann mit Vorteil zur Führung von warmer wie kalter Luft geeignet. Sollen die Kanäle einen runden Querschnitt erhalten, so gelangen ebenfalls besondere Formstücke zur Verwendung. Solche Korkstein-Luftkanäle haben sich seither zum Absaugen feuchter warmer Luft, als Dunstkanäle über Stallungen und für ähnliche Fälle bewährt.

Auch zur Verkleidung von Kühlräumen ist der Korkstein zu verwenden. Man benutzt ein besonders leichtes grobkörniges Material, das zum Teil noch mit Isolierhohlräumen und Zwischenlagen versehen ist. Das Material ist imprägniert, nimmt infolgedessen keine Feuchtigkeit an und setzt daher auch der Wärmeleitung einen gröfsern Widerstand entgegen, als das früher gebräuchliche, nicht imprägnierte.

Die Verwendung des Materials an sich geschieht in der Weise, dafs man die Gewölbedecke der Kammer entweder mit Korkstein auskleidet und dann verputzt, oder über der Decke eine doppelte Lage Korkstein verlegt. Der Fufsboden erhält auf Betonunterlage eine Korksteinschicht, und darüber erst wird der eigentliche Fufsboden, eine dicke Betonlage, verlegt. Die Verkleidung der Umfassungswände kann ebenfalls in verschiedener Art erfolgen, z. B. bringt man unter dem äufseren Verputz der Mauer eine Korksteinlage an

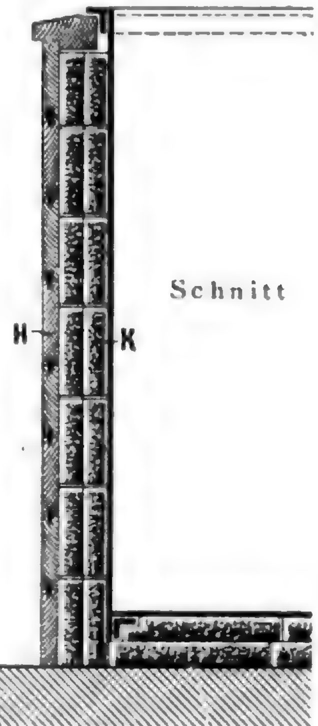
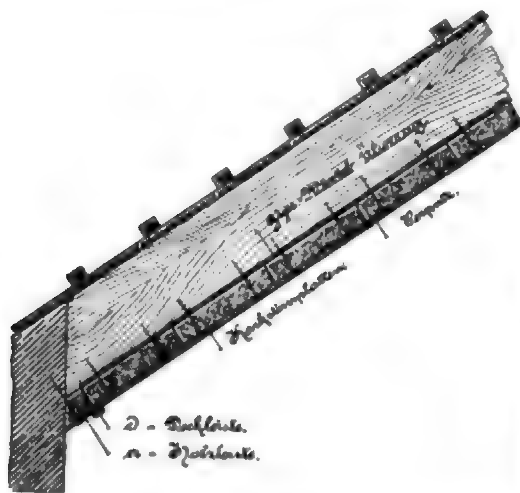


Fig. 66.



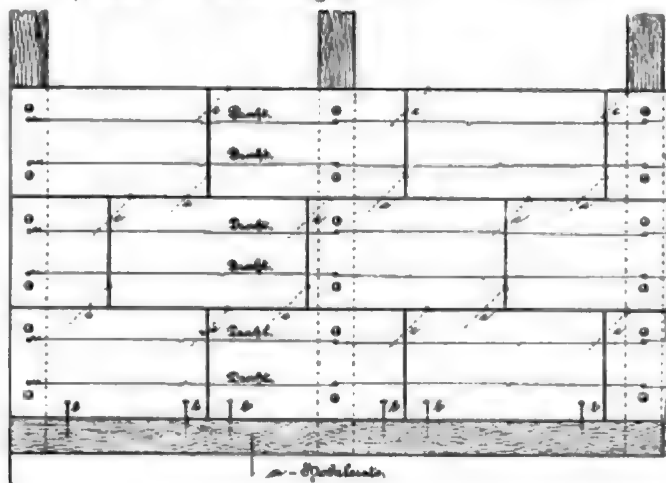


Fig. 67.

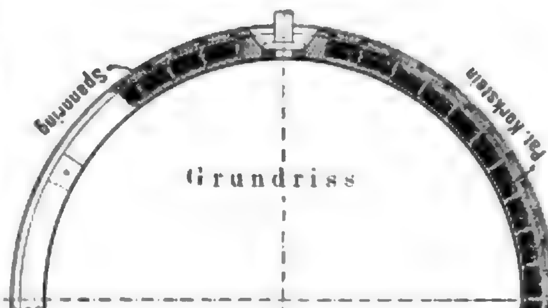


Fig. 68.

Fig. 64—68. Z. A.: Die Verwendung des Korksteines im Bauwesen.

und bekleidet die Mauer dann innen ebenfalls mit einer Korksteinlage; davor legt man eine sogen. Vormauerung von ½ Stein Dicke, oder man bekleidet nur die Innenwandung der Mauer, aber mit einer doppelten Lage Korkstein und verputzt diesen Belag.

Die Isolierung von Eisgeneratoren und andern Behältern, in denen Temperaturen unter Null herrschen, läfst sich ebenfalls mit Korkstein durchführen. Man belegt das betr. Gefäfs mit zwei Korksteinlagen (vgl. Fig. 66) und verdeckt diese durch einen genuteten und gefederten Bretterbelag H. Die Bretter finden ihren Halt an Pfosten, die in bestimmten Abständen, gleich einem Rahmen das Gefäfs umschliefsen. Der Korkstein bildet dann gewissermafsen das Füllmaterial für die Hohlräume zwischen den Pfosten. In ähnlicher Weise lassen sich auch zylindrische Kälteflüssigkeitsbehälter (Fig. 68) mit Korkstein isolieren. Hier werden die hölzernen Schalbretter meist durch einen ähnlichen Holzrahmen getragen, wie die der Generatoren, sodafs man nur nötig hat, die Hohlräume mit den in Pech versetzten Korksteinplatten auszufüllen, um einen guten Wärmeschutz zu erhalten.

Neue Dachkonstruktion

von Stiebitz & Köpchen in Charlottenburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 69—71.)

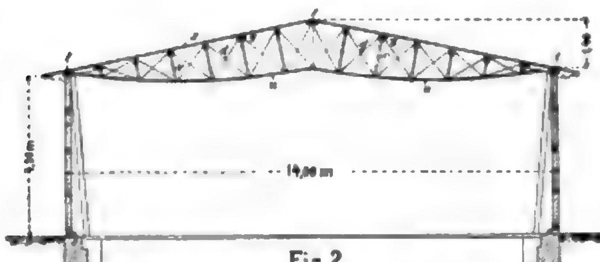
Nachdruck verboten.

Das von Stiebitz & Köpchen in Charlottenburg gebaute neue, zum Patent angemeldete System beruht auf folgender Überlegung: Bei den älteren Dächern wird ein wichtiger Konstruktionsteil, nämlich die Schalung, statisch sehr wenig ausgenutzt. Eine einfache Untersuchung ergibt, dafs die Schalung im stande ist, aufser der Beanspruchung auf Biegung auch noch diejenigen Axialspannungen aufzunehmen, die sonst dem Obergurt der Dachbinder zufallen, dafs sonach das Material des Obergurtes gespart werden kann. Mit andern Worten: man findet, dafs Schalungsdächer einen Dachstuhl überhaupt nicht erfordern, sondern dafs eine Armierung der Schalung ausreicht, um beliebige Spannweiten zu überdecken.

Die daraus hervorgegangene Konstruktion sei an zwei Beispielen erläutert. Fig. 69 stellt einen Schuppen in Holzfachwerk dar. Die weggenommenen Schalungsbretter hat man sich in der Richtung der Dachneigung liegend zu denken. Die Schalung s stützt sich gegen die Schwellen f und t; sie wird durch die Pfetten g getragen, welche die Belastung mittels der Stützen v auf den aus einem U-Eisen bestehenden Untergurt u übertragen. Die Schwellen t werden auf Biegung in wagerechtem Sinne beansprucht und sind daher durch kleine Sprengwerke gestützt. Die doppelten schlaffen Diagonalen d sind bei gleichmäfsig verteilter Belastung überflüssig und nur angeordnet, um die bei einseitiger Schnee- und Windbelastung auftretenden geringen Spannungen aufzunehmen. Sie bestehen aus dünnen Rundeisen. Die Binderkonstruktion ist alle 3 m wiederholt.

In Fig. 70 u. 71 ist ein 18 m breites Fabrikgebäude dargestellt. Die Schwellen t sind aus Beton mit der Eiseneinlage e geformt, demnach geeignet, die Horizontalspannung aufzunehmen. Die hölzerne Mittelschwelle ist durch geschweifste schmiedeeiserne Rohre unterstützt. Der Abstand der Binder stellt sich auf 4 m. Die Wände des Gebäudes bestehen aus Betonpfeilern mit Eiseneinlage und dazwischen gesetzten 8 cm starken Zementdielen. Damit diese nicht eine unhandliche Länge erhalten, sind mit 2 m Abstand Zwischenpfeiler angeordnet. Die Schwelle t bildet gleichzeitig die Dachrinne, sodafs diese empfindliche Stelle aller Bedachungen in solider und unvergänglicher Weise konstruiert ist.

Die Feuersicherheit derartiger Gebäude ist gröfser als die von massiven Schuppen mit Schalungsdächern auf Dachstühlen, deren gedrückte Teile aus Holz bestehen. Während dort die schweren Hölzer beim Herabstürzen meistens grofsen Schaden anrichten, trägt sich hier das leichte Dach bis zur Zerstörung eines Teils der Dachschalung selbst, weil die Axialspannung nur wenige kg/qcm ausmacht. Da die Untergurte hier in den Wänden befestigt sind, verhindern sie auch nach dem Zusammenbruche ein Niederstürzen des Holzwerkes. Schuppen nach Fig. 70 u. 71, deren Wände aus unvergänglichem Materiale bestehen und dieselbe Wärmeisolation besitzen wie Ziegelwände von $1^1/_2$ Stein Stärke, sollen sich nach den uns vorliegenden Mitteilungen nicht viel teurer als Holzfachwerksbauten stellen.



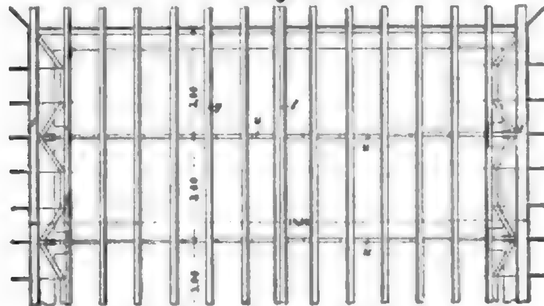


Fig. 69.

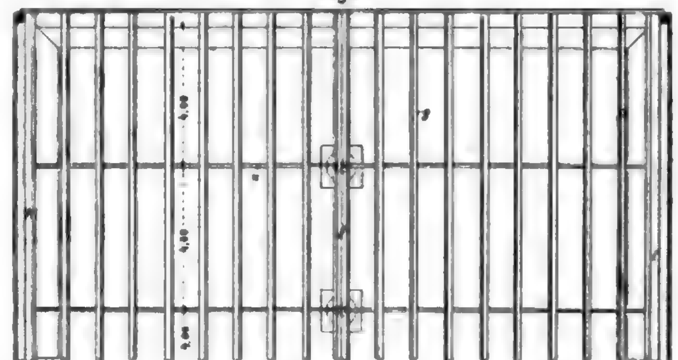


Fig. 70.

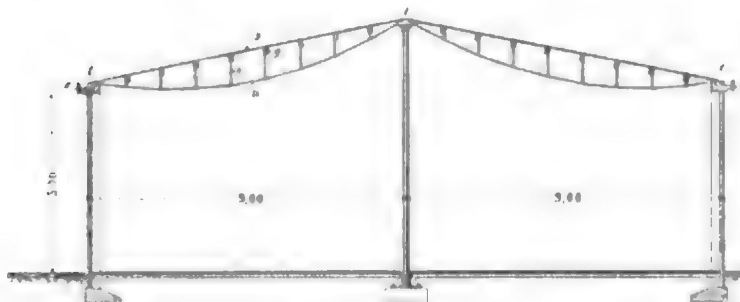


Fig. 71.

Fig. 69—71. Neue Dachkonstruktion von Stiebitz & Köpchen in Charlottenburg.

Maschinenanlage für elektrische Hausbeleuchtung,

ausgeführt von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg.

(Mit Abbildungen, Fig. 72 u. 73.)

Nachdruck verboten.

Die Einrichtung elektrischer Beleuchtung von Gebäuden ist, wenn der Anschlufs an ein öffentliches Elektrizitätswerk erfolgen kann, einfach und billig. Bei Landhäusern, einzeln liegender Hotels, Ausflugsorten, Gutshöfen etc. ist dies jedoch meist nicht möglich; auch für Häuser an der Peripherie gröfserer Städte, die mit einer elektrischen Zentrale versehen sind, ist der Anschlufs an diese sehr kostspielig, weil durch die dazu erforderlichen langen Anschlufsleitungen und die in dieser auftretenden Verluste ein wirtschaftlicher Betrieb unmöglich ist. In allen diesen Fällen ist man auf die Errichtung einer besonderen Maschinenanlage in den betreffenden Gebäuden angewiesen; hierfür hat nun die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg eine Spezialanordnung durchgeführt, die bei Gelegenheit der Düsseldorfer Ausstellung in dem Sonderpavillon der Firma in Betrieb zu sehen war und gegenüber den üblichen Anlagen dieser Art mit Riemenbetrieb den Vorteil hat, dafs sie wenig Platz einnimmt und keinen geschulten Wärter erfordert, da die Bedienung durch irgend einen Hausbewohner erfolgen kann.

Die gesamte Einrichtung, die in Fig. 72 dargestellt ist, umfafst einen Benzinmotor, eine Dynamo, eine Akkumulatorenbatterie und die erforderlichen Schaltapparate und Mefsinstrumente.

Der in der hier abgebildeten Anlage verwendete Benzinmotor (Fig. 73) ist ein stehender Viertaktmotor von ca. 3 PS bei 900 bis 1100 Umdrehungen in der Minute. Das Kurbelgetriebe ist in ein Gehäuse dicht eingekapselt; letzteres enthält ein gewisses Quantum Schmieröl, das durch die schnell rotierenden Kurbelscheiben selbsttätig nach allen zu schmierenden Stellen verteilt wird. Der einzige aufsen sichtbare bewegliche Teil des Motors ist die Spindel des Auspuffventils, das durch eine unrunde Scheibe mittels Räderübersetzung im Verhältnis 1:2 von der Motorwelle gesteuert wird; das Einlafsventil dagegen arbeitet selbsttätig. Nach Abnehmen der über dem Ventilgehäuse sitzenden Traverse kann das Einlafsventil herausgenommen

und das Auspuffventil freigelegt werden. Der Zylinder besitzt Wasserkühlung; das Wasser wird durch die Rohrleitung f zugeleitet und umströmt aufser dem Zylinder noch das doppelwandige Auspuffrohr e. Da bei den meisten derartigen Anlagen keine Wasserleitung vorhanden sein wird, kommt ein gröfserer Kühlwasserbehälter zur Aufstellung, wie er bei den Gasmotoren allgemein üblich ist; dabei steigt das Wasser durch seine eigene Wärme vom Motor zu dem etwas höher stehenden Behälter auf und läuft nach seiner Abkühlung durch eine zweite Rohrleitung wieder zum Motor zurück.

Die Bildung des brennbaren Gasgemisches erfolgt in einem Einspritzvergaser a, der mittels eines kleinen Schwimmers den Benzinzuflufs der jeweiligen Motorleistung entsprechend regelt, sodafs immer nur gerade soviel Benzin zufliefst, als vom Motor verbraucht wird; eine Regulierung des Gemisches oder der zutretenden Luftmenge durch den Wärter kann dabei entfallen. Das Gasgemisch tritt durch das Rohr b in den Motor ein. Der Vorratsbehälter für das Benzin ist rechts neben der Schalttafel angeordnet.

Die Zündung erfolgt elektrisch mittels der in das Ventilgehäuse eingeschraubten und leicht auswechselbaren Zündkerze d; besondere Akkumulatoren oder Elemente für die Zündung sind entbehrlich, da der nötige geringe Strom von der Betriebsbatterie entnommen werden kann. Durch die im Gehäuse c befindliche mittels rotierender Daumenscheibe gesteuerte Kontaktfeder wird im geeigneten Momente jedesmal ein Stromstofs in die Primärwicklung der unter der Schalttafel angeordneten Induktionsspule gegeben, deren Sekundärwicklung die erforderliche Spannung für die Bildung des Zündfunkens an der Zündkerze liefert.

Als Stromerzeuger dient eine zweipolige Dynamomaschine, die mit dem Benzinmotor direkt gekuppelt ist. Die Maschine leistet rd. 1,7 KW bei der für die Ladung der Batterie in Betracht kommenden Spannung. Motor und Dynamo sind auf einer gemeinsamen gufseisernen Grundplatte aufgebaut. Das Aggregat braucht kein weiteres Fundament und kann überall auf gewachsenen oder aufgefüllten Boden gestellt werden.

Wo besonderer Wert auf einen geräuschlosen Betrieb des Motors gelegt wird, kommt ein das ganze Maschinenaggregat dicht umschliefsender Kasten zur Verwendung, sodafs eine Dämpfung des Geräusches erreicht ist.

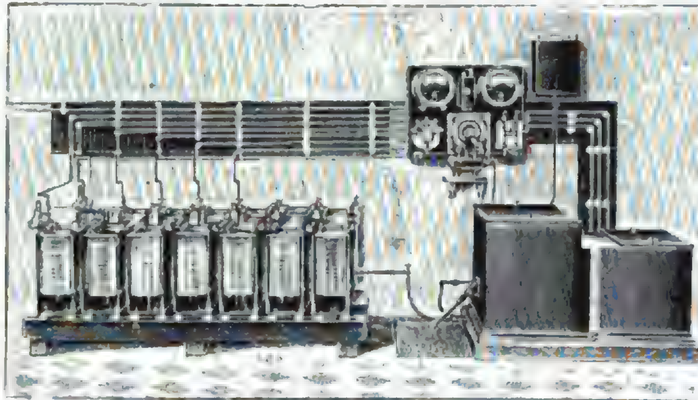


Fig 72.

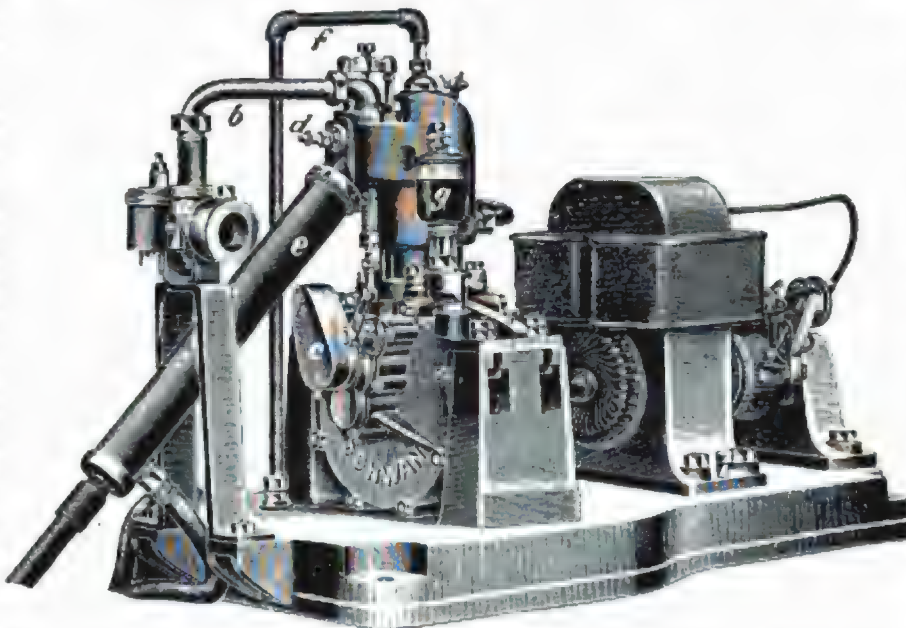


Fig 73.

Fig. 72 u 73. Z. A., Maschinenanlage für elektrische Hausbeleuchtung, ausgeführt von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg.

Dem Maschinenaggregate ist eine Akkumulatorenbatterie beigegeben, die aus 14 Elementen besteht und eine Kapazität von 216 bezw. 290 Ampèrestunden bei drei- bezw. zehnstündiger Entladung besitzt. Die maximale Ladestromstärke beträgt 72 Ampère.

Der Betrieb der Anlage erfolgt in der Weise, dafs während beliebiger Tagesstunden die Ladung der Batterie vorgenommen wird und die Stromentnahme für die Beleuchtung in den Abendstunden nur aus der Batterie geschieht. Der Motor besitzt keinerlei Regulator, arbeitet vielmehr während der Ladung der Batterie immer mit voller konstanter Leistung; bei dieser Betriebsweise hat er die für den vorliegenden Fall günstige Eigenschaft, mit seiner Tourenzahl, während die Gegenspannung der Batterie im Verlaufe der Ladung mehr und mehr zunimmt, selbsttätig im gleichen Mafse hinaufzugehen und dadurch jeweilig eine solche Klemmenspannung zu liefern, dafs die ganze Ladung mit fast konstanter Stromstärke vor sich geht. Von einem Parallelbetriebe der Maschine mit der Batterie oder der Speisung des Beleuchtungsnetzes durch die Maschine allein — wobei die Anwendung eines automatischen Regulators unumgänglich wäre — ist im Interesse möglichster Einfachheit abgesehen.

Die Betriebsspannung beträgt 25 Volt; diese Spannung ist gewählt worden, um eine Glühlampe verwenden zu können, deren Energieverbrauch so gering wie möglich ist. Ein weiterer Grund für die Wahl der niedrigen Spannung liegt in der durch die geringe Zellenzahl erlangten Ersparnis an Anschaffungskosten und der Verminderung der erforderlichen Regulierung während des Betriebes.

Die notwendigen Schaltapparate und Mefsinstrumente sind auf einer kleinen Marmortafel angeordnet. Die Tafel enthält eine doppelpolige Sicherung, einen Strom- und einen Spannungsmesser, ferner einen Einfach-Zellenschalter mit fünf Kontakten für vier abschaltbare Zellen und einen Anlasser. Der letztere dient zur Inbetriebsetzung des Maschinenaggregates. Das Anlaufen des Benzinmotors wird durch die Dynamo bewirkt, die von der Akkumulatorenbatterie Strom erhält und als Motor läuft. Durch die Drehung des Anlasserhebels wird zunächst ein Widerstand in den Ankerstromkreis geschaltet, der so bemessen ist, dafs bei dem entstehenden Strome der Kompressionsdruck im Zylinder des Benzinmotors mit Sicherheit überwunden wird. Nachdem dann durch Weiterdrehen des Anlafshebels der Widerstand ausgeschaltet ist und der Motor seine volle Tourenzahl erreicht hat, wird, gleichfalls durch den Anlafshebel, die elektrische Zündung eingeschaltet, worauf der Benzinmotor selbst Arbeit zu leisten beginnt und die Dynamo antreibt. Beim Abstellen des Motors durch Zurückdrehen des Anlafshebels wird gleichzeitig auch der Benzinzuflufs zum Motor selbsttätig unterbrochen.

Eine Explosionsgefahr ist ausgeschlossen, da immer nur das für einen Arbeitshub erforderliche geringe Quantum des brennbaren Gemisches im Vergaser gebildet wird und die elektrische Zündung an sich die höchste Sicherheit gewährt. Die erforderliche Bedienung beschränkt sich auf die einfache Drehung eines Hebels zum Zwecke der In- und Aufserbetriebsetzung der Maschine, sowie auf eine zeitweilige Verstellung des Zellenschalterhebels zur Regulierung der Entladespannung.

Bei einer grofsen Reihe von Versuchen ergab sich ein mittlerer Benzinverbrauch von 0,65 kg pro erzeugte Kilowattstunde. Das für den Motor zu verwendende Benzin ist das überall im Handel käufliche Ligroin.

Grofs - Ziegelformat. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hatte mittels Erlafs vom 30. September 1901 zur Hebung der Backsteinarchitektur nach den mustergültigen Vorbildern des Mittelalters die Verwendung von Ziegeln grofsen Formates in Handstrich 28,5 cm lang, 13,5 m breit und 9 cm stark und die Fabrikation ständiger Vorräte in diesem Format gewünscht. Zu diesem Zwecke und um eine dahingehende ministerielle Entscheidung zu treffen, war dem Verein für Fabrikation von Ziegeln, Tonwaren, Kalk und Zement Gelegenheit gegeben worden, sich gutachtlich darüber zu äufsern. Die Hauptversammlung des Vereins: „Deutscher Verein für Ton- Zement- und Kalkindustrie“ stellte sich ziemlich ablehnend zu der Frage und empfahl, statt der Vergröfserung des Formates die erwünschte würdige Wirkung durch Farbengebung anzustreben. Was über Handstrich im Vergleich zu maschineller Pressung gesagt war, haben wir in der Techn. Rdsch. 1902, Ausg. II, Nr. 7 auszugsweise mitgeteilt. Darauf hin empfiehlt der Minister durch Erlafs vom 10. Oktober 1902 unbeschadet der früheren Bestimmungen vom 13. Oktober 1870 $\frac{\text{III. 13404}}{\text{IV. 12799}}$ über das Normalformat der Ziegel und Normalmafse des Mauerwerks, die Formate der alten mittelalterlichen Ziegelsteine mit 28,5 cm Länge, 13,5 cm Breite und 8,5 cm Stärke und die Normalmauerstärken mit 13,5 cm, 28,5 cm, 43,5 cm, 58,5 cm, 73,5 cm, 88,5 cm, 103,5 cm und so fort einzuführen, wobei die Fugen auf 1,5 cm und die Schichtenzahl auf 10 bei 1 m Höhe zur Festsetzung gelangen soll. In diesem zweiten Erlafs ist von Handstrichsteinen nicht mehr die Rede.

Wasserversorgung. Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Wasser-Abwasser-Reinigungs- und Enthärtungs-Anlagen

System Schlichter,

von der Zementwaren-Fabrik **Dyckerhoff & Widmann** in Biebrich a. Rh. und Dresden.

(Mit Abbildungen, Fig. 74 u. 75.)

Nachdruck verboten.

Die Schlichterschen Anlagen*), deren Ausführung unter andern sich auch die Zementwaren-Fabrik Dyckerhoff & Widmann in Biebrich a. Rh. und Dresden angelegen sein läfst, eignen sich ebensowohl zur Reinigung, Enthärtung und Enteisenung von Gebrauchswässern, wie zur Reinigung und Klärung von industriellen oder städtischen Abwässern.

Die Reinigung und Enthärtung wird durch die Konstruktionsart der Anlagen in Verbindung mit einem geringen Zusatz von Chemikalien bewirkt und erfolgt mechanisch auf natürlichem Wege, ohne Anwendung einer maschinellen oder anderen Betriebskraft. Die Art des Chemikalienzusatzes wird für jeden Fall durch Analyse des zu reinigenden Wassers bestimmt.

Die Anlagen werden in Beton oder eisenarmiertem Beton ausgeführt.

Der Reinigungsvorgang ist kurz folgender: Das zu reinigende oder zu enthärtende Wasser tritt unter gleichzeitigem Zuflufs der Chemikalien zunächst in den sogen. Wirbelabscheider (vgl. Fig. 74 u. 75) ein. Dieser enthält ein in starkem Gefälle liegendes Gerinne, das durch Querwände in treppenartig aufeinander folgende Kammern abgeteilt wird, in die in entsprechenden Abständen noch den Querwänden parallele und etwa bis zu zwei Dritteln der Rinnentiefe herunterreichende Scheidewände hängend eingebaut sind. Dabei hat der Boden jeder einzelnen Abteilung eine dem Gefälle des Gerinnes entgegengesetzte Neigung. Durch diese eigenartigen Anordnungen wird das durchfliefsende Wasser in starke Wirbelbewegungen versetzt, welche die Ausscheidung und den Niederschlag der zu beseitigenden Stoffe des Wassers, sowie gleichzeitig eine kräftige Durchlüftung bewirken. Hierbei wird entgegen den bisherigen Verfahren nicht beabsichtigt, die angesammelten Verunreinigungen in dem Zellengerinne zurückzuhalten und anzusammeln, diese gelangen vielmehr erst in dem angebauten gröfseren Klärbecken zur Ablagerung.

Dieses Klärbecken ist durch eingebaute Zwischenwände in mehrere Abteilungen zerlegt und mit einem ansteigenden Boden versehen. In dem Zwangslauf dieses Klärbeckens geht die Ablagerung des Schlammes und die letzte Reinigung des Wassers vor sich. Da die erste Abteilung am tiefsten ist, so erfolgt die Schlammablagerung bereits gröfstenteils in dieser, in den weiteren Abteilungen wird das Wasser immer klarer, und in der letzten Abteilung ist es vollständig gereinigt. Etwa auf dem Wasser noch schwimmende Fetteile werden durch die Anordnung der Leitwände zurückgehalten, je nach Bedarf aber werden zur Unterstützung der Klärung des Wassers, auch in bakteriologischer Beziehung, ein oder mehrere Kies- oder Koksfilter eingebaut.

Die Wirkung der Kläranlage ist hiernach im wesentlichen eine mechanische, die eigentliche chemische Reinigung des Wassers spielt mehr eine untergeordnete Rolle.

Die angewandten Chemikalien dienen als Fällungsmittel, um gewisse gelöste Mineralbestandteile im Wasser, gelöste Seifen u. s. w. in unlösliche Niederschläge zu verwandeln, welche die feinfaserigen oder feinkörnigen Schwebestoffe organischer oder mineralischer Natur, die von selbst nur langsam oder überhaupt nicht zur Abscheidung gelangen würden, umhüllen, verkleben und beschweren und so mit den gröberen Stoffen zu einer beschleunigten Verdichtung und Senkung bringen.

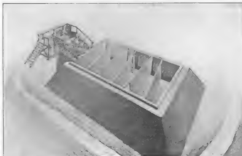


Fig. 74.

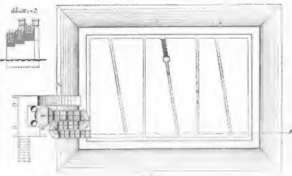


Fig. 75.

Fig. 74 u. 75. [illegible]

Diese Wirkung der Chemikalien wird nun durch das dem System Schlichter eigentümliche mechanische Prinzip unterstützt. Mit der Beseitigung der suspendierten Schmutzstoffe geht Hand in Hand eine Ausscheidung der Mikroorganismen und Keime; diese werden in den sich bildenden Niederschlagsflocken gefangen und dann in den porösen schwammigen Niederschlägen zurückgehalten, die sich in dem Abscheider durch die Wirbel- und Stofsbewegungen des Wassers ansammeln. Diese schwammigen Massen wirken aber nicht allein als Kontaktkörper, sondern sie werden auch bis zu einem gewissen Grade wieder von dem von Stufe zu Stufe fallenden Schmutzwasser durchströmt, halten in ihrem porösen Maschenwerk die suspendierten Stoffe zurück und wirken so gleichzeitig gewissermafsen filtrierend.

Bei dem beschriebenen Vorgang erfolgt sowohl die Klärung, als auch die Enthärtung des zugeführten Wassers gleichzeitig, nicht getrennt, wie bei vielen anderen Systemen.

Von Bedeutung ist die Tatsache, dafs es bei der Schlichterschen Kläranlage nicht darauf ankommt, ein möglichst langsames und ruhiges Durchfliefsen des Wassers zu erreichen; vielmehr fördert ein etwas schnellerer Durchflufs des Wassers seine gründliche Reinigung. Es liegt dies daran, dafs durch die Konstruktionsart ein Umrühren bewirkt wird. Auch hat sich herausgestellt, dafs man zweckmäfsig die Anlage nicht oft reinigt, sondern im Gegenteil die Ablagerungen soweit als möglich in dem Gerinne läfst, damit sie ihre filtrierende Wirkung ausüben können.

Besonders die zuletzt erwähnte Wirkung der Anlage steht im Gegensatz zu der Wirkungsweise der bisher bekannten Anlagen dieser Art. Die Ablagerungen in dem Klärbecken, die eine konzentrierte teigige Form annehmen, können durch die getroffene Schlammschieberanordnung bei Bedürfnis leicht entfernt werden.

*) Vgl. Patent 130051.

Zement- und Kalkindustrie. Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Neuerungen an Ziegelmaschinen mit besonderer Schneckenkonstruktion

von **Adolf Francke** in **Magdeburg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 76—83.)

Die älteste Form der Schnecken, die den Ton oder die Ziegelerde im Rumpf der Ziegelpresse mischen, verdichten, zum Mundstück befördern und aus diesem als Strang hinauspressen sollen, besteht aus einer Wellennabe mit Flügel oder nur mit Flügelansatz, auf den Eisen- oder Stahlplatten geschraubt oder genietet werden. Sie bilden eigentlich keine Schnecke, sondern jeder Flügel für sich ist eine schräge Fläche, die den Ton nicht geradeaus, sondern gegen die Wandung des Prefsrumpfes drückt, d. h. rechtwinklig zur schrägen Ebene vorwärts schiebt (s. die Pfeile in Fig. 76). Der Ton wird ein-

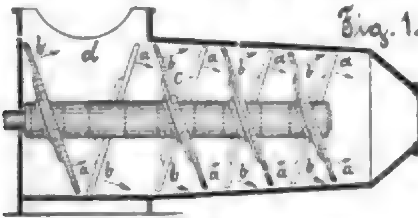


Fig. 76.

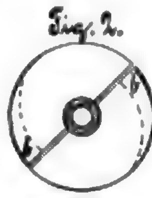


Fig. 77.

Fig. 76 u. 77. Z. A.: Neuerungen an Ziegelmaschinen mit besonderer Schneckenkonstruktion.

mal bei a von dem Mantel abgelenkt, dafür bei b um so fester gegen ihn gedrückt. Wenngleich nun durch die Drehung des Messers der Ton fortwährend durchschnitten, also auch gut gemischt wird, so ist doch seine Fortbewegung eine sehr langsame, und es ist notwendig, dafs eine solche Messerwelle verhältnismäfsig viel Touren macht. Hierzu gehört naturgemäfs viel Kraft, und die Messer erleiden bei b, Fig. 76 u. 77, eine starke Abnutzung, sodafs sie bald genug zu klein werden und im Pressenrumpf immer dicker werdende Tonringe stehen bleiben. Arbeitet dabei das Messer c, Fig. 76, das den Ton in den Rumpf hineinzieht, nicht vollständig darin, sondern wie in Fig. 78 gezeigt, halb im Rumpf, halb unter der Einfüllöffnung d, dann schiebt es den Ton nicht in den Rumpf, sondern aus der Einfüllöffnung hinaus (s. die Pfeile in Fig. 78). Der Ziegler sagt dann, die Presse arbeitet rückwärts, und sogen. „Stopfer" werden angestellt, um den Ton mit einem Knüppel in die Presse zu drücken.

Diese Konstruktion ist nun auch tatsächlich von der Schnecke mit schraubenförmigen Flügeln ganz verdrängt worden.

Diese Schnecken, Fig. 79, bestehen meist aus Naben mit angegossenen Flügelansätzen, an denen die eigentlichen schneckenartig gewundenen Segmentplatten angenietet oder angeschraubt, oder auch für den Fall, dafs sich der äufsere Rand abnutzt, nach aufsen verschiebbar angeordnet sind. Oft findet man solche Schnecken auch aus einem Stück gegossen.

Im Gegensatz zu den erstgenannten schrägen Flügelmessern, die den Ton immer in einem gewissen Winkel zur Schneckenwelle, also nicht parallel zu ihr vorwärtsbewegen, schieben die schraubenförmigen Flügel den Ton senkrecht zu ihren Radien, aber auch gemäfs den Pfeilen in Fig. 79 zugleich parallel zur Schneckenwelle vorwärts. Es

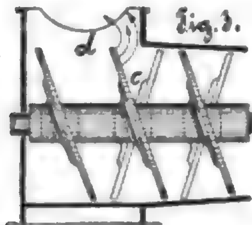


Fig. 78.

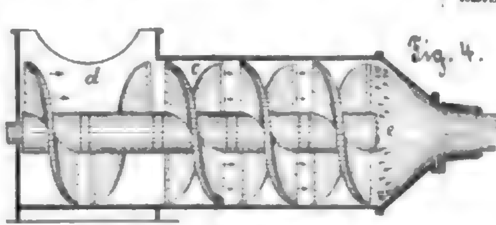


Fig. 79.

Fig. 78 u. 79. Z. A.: Neuerungen an Ziegelmaschinen mit besonderer Schneckenkonstruktion.

findet kein so starker Druck auf den Pressenrumpf oder Mantel statt, und die Presse lauft daher leichter. Steht bei einer solchen Schnecke das Messer c nicht teilweise unter der Einwurfsöffnung d, sondern ganz im Pressenrumpf, so ist ein Rückwärtshinausschieben des Tones ausgeschlossen.

Bei beiden beschriebenen Schneckenarten bildet der Wellenkopf und die starke Nabe des vordersten, dem Mundstück zugekehrten Schneckenmessers vor sich einen toten Raum e (Fig. 79), der die Ursache ist, dafs der Ton in seiner parallel zur Schneckenwelle gerichteten Vorwärtsbewegung äufserlich an den konischen Wandflächen des Pressenkopfes und des Mundstückes sich mehr und mehr verdichtet, während er in der Mitte, wo die Welle und Schneckennabe nicht vorwärts drückend wirken, zuerst einen birnenförmigen hohlen Raum bildet (Fig. 79 u. 80), der sich nach und nach durch die Verengung des Mundstückes schitzartig verengt, Fig. 81 (6), und infolge der durch die Drehung der Schnecken beeinflufsten gewundenen Vorwärtsbewegung des Tonstranges eine ∼förmige Gestalt annimmt.

Je weniger innig der Ton in seiner verschiedenartigen Zusammensetzung, d. h. fetter und magerer Ton und Sand oder Ziegelmehl gemischt ist, desto schwerer werden sich die Klüfte e vereinigen, und nach dem Brennen müssen sich durch die verschiedene Schwindung der mageren und fetten Bestandteile des Tonstranges die Klüfte als Risse zeigen.

Ist dann aufserdem das Mundstück zu lang und zu konisch, also die Verjüngung vorn gegen hinten im Verhältnis zur Mundstücklänge zu grofs, dann bremst auch das Mundstück die Aufsenflächen des vorlaufenden Tonstranges zu stark, die Ränder werden stärker zusammengedrückt und gedichtet; dagegen werden die inneren Teile weniger zurückgehalten, sie eilen vor, werden weniger dicht, zumal sich doch auch die Hohlung vor der Schnecke erst nach und nach verdichtet. Daraus folgt nun, dafs der innere lockere Kern des geprefsten Steines mehr schwindet und sich von dem viel dichteren, weniger schwindenden äufseren Teil des Steines loslöst.

Weil aber auch durch zu starke Konizität des Mundstückes des in seinen schiefen Ebenen stärker sich verdichtenden und an der schnellen Bewegung verhinderten äufseren Tonstrangrandes dieser langsamer läuft, als die inneren lockereren Teile, so findet eine teleskopartige Überschiebung der einzelnen Teile statt, deren Verbindung untereinander nur lose ist und sich nach dem Brennen durch Risse bemerkbar macht.

Aus dieser Darstellung geht hervor, dafs sowohl eine ungenügende Vorbereitung und wenig innige Mischung des zu Steinen zu verarbeitenden Ziegelmaterials, als auch die Konstruktion der Schnecke, besonders deren vorderster Teil, sowie ein zu langes und zu stark verjüngtes Mundstück die Schuld an dem schlechten, klüftigen oder rissigen Gefüge (Struktur genannt) tragen kann.

Um den geschilderten Übelständen etwas abzuhelfen und den Ton in möglichst gleichmäfsiger Dichte in das Mundstück eintreten zu lassen, hat Adolf Francke, Ziegelei-Ingenieur in Magdeburg die in Fig. 82 u. 83 dargestellte Schnecke konstruiert, die unter Nr. 110826 patentiert wurde. Durch die eigenartige Stellung der Schneckenflügel wird der Ton stets von dem Mantel der Presse abgedrückt, da die treibenden Flächen f der Schneckenflügel g zur Mittelachse spitzwinklig

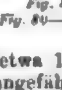
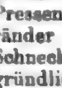
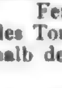
Fig. 80

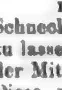
Fig. 81.

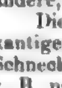
Fig. 82.

Fig. 83.

Fig. 80—83. Z. A.: Neuerungen an Ziegelmaschinen mit besonderer Schneckenkonstruktion.





(etwa 13 ÷ 18°) in Richtung des austretenden Stranges stehen, also ungefähr in demselben Winkel geneigt sind, wie die Steigung der Schnecke zur Längsrichtung. Hierdurch wird der Ton von dem Pressenmantel abgehalten, sodafs dieser und die äufseren Schneckenränder weniger abgenutzt werden, als bei der zuerst beschriebenen Schneckenart, Fig. 76. Auch das Durchmischen des Materials wird gründlich bewirkt und ein Hindurchdrücken von Ton zwischen Messerrand und Pressenmantel vermieden.

Ferner ist das in der Praxis so oft beklagte Rückwärtsbewegen des Tones unmöglich, besonders wenn das Messer c die Stellung innerhalb des Mantels einnimmt.

Da infolge der beschriebenen Anordnung der Schneckenflügel eine gegen die Hauptrichtung des sich vorschiebenden Tones gerichtete rückwärtige Bewegung der Tonmasse nicht möglich ist, so findet bei dieser Presse keine Kraftvergeudung statt. Sie läuft leichter, und der ganze Tonkörper wird in fast allen Teilen gleichmäfsig zusammengeprefst; aus dem Mundstück aber wird ein Prefsling austreten, der fehlerfrei trocknet und brennt, wenn nicht etwa die erwähnten Vorbereitungs- und Mundstückfehler nachteilig wirken.

Wenngleich die im spitzen Winkel zur Welle gerichteten Flügel der vordersten Schnecke den Ton auch vor die Nabe und Welle drücken, so wird ein toter Raum sich doch nicht ganz vermeiden lassen. Um nun das vor die Welle und Nabe der vordersten Schneckenflügel gedrückte Tonmaterial hier nicht zum Stillstand gelangen zu lassen und eine gleichmäfsige Verdichtung und Fortbewegung auch in der Mitte herbeizuführen, ist die Spitzschnecke h (Fig. 82) vorgesehen. Diese wird hutartig auf den vorderen Teil der Welle geschoben und erhält vorn einen Kegel, um den sich die beiden Schneckenflügel bis zur Kegelspitze herumwinden. Dadurch ist auch in der Mitte der Strangpresse, im sogen. Prefskopf eine Vorwärtsbewegung des Materials gewährleistet, und die so häufig in den Prefslingen auftretenden Strukturrisse werden vermindert oder ganz vermieden werden, wenn nicht andere, vorher beschriebene Ursachen vorliegen.

Die Schneckenwelle wird in bekannter Weise auch mit achtkantigem Querschnitt ausgeführt; man kann dann die einzelnen Schneckenmesser um ⅛ Windung vor- oder zurückstellen, sodafs sie z. B. nach Fig. 82 in durchlaufenden Stöfsen, oder nach Fig. 83 mit versetzten Stöfsen auf die Welle gesteckt werden. Man kann somit

je nach dem zu verarbeitenden weicheren oder steiferen, fetteren oder mageren Material die Schneckenstellung verändern, was sehr wichtig ist.

Ringofen

von **E. Jeenicke & Co. in Dortmund.**

(Mit Abbildung, Fig. 84.) Nachdruck verboten.

In Fig. 84 ist teilweise im Längsschnitt ein von der Firma E. Jeenicke & Co. in Dortmund zum Patent angemeldeter Ringofen dargestellt, der sich einerseits durch eine verhältnismäfsig grofse Leistung und andrerseits durch gewisse konstruktive Eigentümlichkeiten vor den Ringöfen älterer Type auszeichnet.

Der Ofen ist zum Brennen von Ziegelsteinen, wie von Kalk, Zement und Tonwaren geeignet. Seine Produktionsfähigkeit pro Arbeitstag schwankt natürlich mit der Gröfse und variiert zwischen 3000 ÷ 50000 Ziegeln resp. 5 bis 120 t gebrannten Kalk.

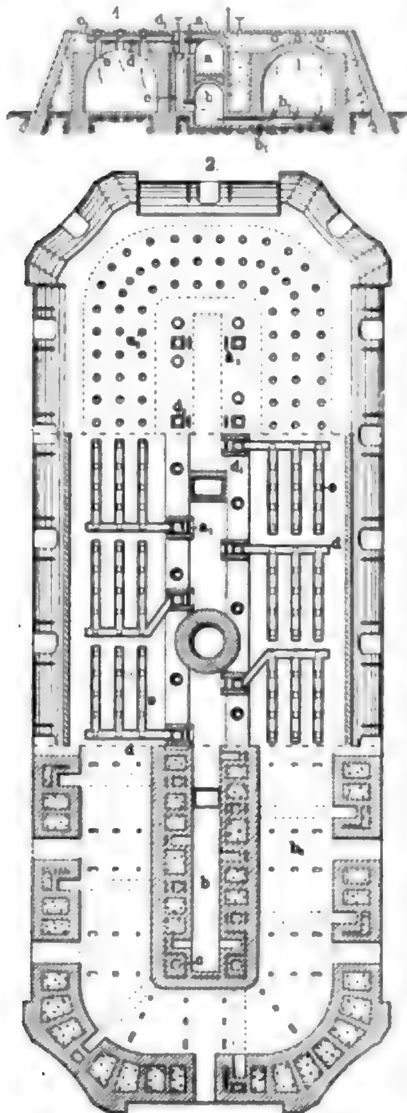


Fig. 84. Ringofen.

Konstruktiv neu ist die Vorwärmevorrichtung, die es ermöglicht, wöchentlich 11 ÷ 12 Kammern fertig zu brennen, ohne dafs die Ware durch das schnelle Brennen qualitativ leidet. Hiermit geht ein verminderter Kohlenverbrauch Hand in Hand, der pro tausend Normalsteine auf $2^1/_2 \div 2^3/_4$ Ztr. prima westfälischer Steinkohle oder pro t gebrannten Kalk auf $3 \div 3^3/_4$ Ztr. Steinkohle angenommen werden darf.

Die Vorwärmevorrichtung besteht in folgendem: Von jeder Kammer führt nach einem unterhalb des Fuchses a angeordneten Kanal b ein Kanal c, der durch eine Röhre d mit den Feuerlöchern e der Brennkammern in Verbindung gesetzt werden kann. Ein Ventil d_1, das zwischen das Rohr d und den Kanal c eingeschaltet ist, ermöglicht es, dieses abzusperren. Der Fuchs a läfst sich nach Ziehen eines Schiebers a_1 ebenfalls mit den Röhren d verbinden, und so kann der im folgenden näher beschriebene Kreislauf der Gase herbeigeführt werden.

Nachdem eine Kammer gar gebrannt ist, zieht man das Ventil d_1, und nun treten die in der Kammer vorhandenen heifsen Gase durch die nach aufsen zu durch Deckel e_1 dicht verschlossenen Schürlöcher e in das schon erwähnte Rohr d. Von da entweichen sie nach Passieren der Ventile d_1 und der Kanäle c in den Schmauchkanal b, der von der genannten Firma als Vorwärmekanal bezeichnet wird. Aus ihm strömen die heifsen Gase durch Fufsbodenkanäle b und in deren Decke befindliche Schlitze b_1 in die mit frischer Ware gefüllten Kammern, steigen darin nach oben und entweichen, gemischt mit Wasserdampf, der sich aus der in den Steinen enthaltenen Feuchtigkeit gebildet hat, durch die Schürlocher in den Fuchs a. Um den letzten Teil dieser gesamten Bewegung herbeizuführen, ist es selbstverständlich nötig, dafs der Schieber a_1, der den Fuchs a vom Rohr d trennt, gezogen und das Ventil d_1, das neben dem Schieber a_1 sitzt, auf der Abzugsseite geschlossen wird.

Der Vorteil dieser Kreisbewegung liegt nun darin, dafs die heifsen Gase bis zur Einführung in die frische Ware keine Kuhlung erleiden können. Ein Undichtwerden der Vorwärmeeinrichtung ist ausgeschlossen. Desgleichen dürften Reparaturen sich nur selten nötig machen.

Aus dem Vorstehenden geht ohne weiteres hervor, dafs die neue Vorwärmeeinrichtung den seitherigen Schmaucheinrichtungen auch konstruktiv wesentlich überlegen ist; letztere bestanden bekanntlich darin, dafs man über die geöffneten Heizlöcher e blecherne Hauben stülpte, die durch ein horizontales Rohr unter sich und mit dem sogenannten Schmauchkanal verbunden wurden. Diesem fiel dann die Übermittlung der Wärme an die auszuschmauchenden Kammern zu.

Es liegt nun in der Natur der Sache, dafs die Anwendung solcher Blechhauben und Blechröhren nur unter Inkaufnahme ziemlich grofser Wärmeverluste möglich war. Das war denn auch der Grund, warum sich dieses an sich ja einfache Verfahren in der Praxis keiner allzugrofsen Verbreitung erfreut. Bei der Jeenickeschen Konstruktion dagegen wird die erwähnte Abkühlung der Gase dadurch vermieden, dafs die Überleitungsrohre d in die Sandfüllung oberhalb des Ofengewölbes, also in die heifsesten Zonen des Ofens eingebaut worden sind.

Schlackenzement-Fabrik

System Curtin

der **Stewart Iron Company, Ltd., Sharon Pa.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Nachdruck verboten

Die Verwertung der Hochofenschlacken war von jeher für die Hüttenwerke ein sehr wesentlicher Faktor. Zur Beschotterung von Strafsen und als Füllmaterial bei Eisenbahndämmen wurden die Schlacken schon lange in grofsen Massen verwendet, allein bei der gesteigerten Roheisenerzeugung genügten diese Absatzgebiete nicht mehr, die Schlackenhalden der Hüttenwerke wuchsen an und vielfach wurde der Ankauf neuer Grundstücke für die Lagerung dieser Abfälle notwendig. Von zahlreichen Hüttenwerken wird nun die sehr kalkreiche Schlacke teils selbst, teils durch Verkauf an andere Fabriken zur Herstellung von Bausteinen und Mörtel, neuerdings auch nach verschiedenem System zur Erzeugung von Portlandzement ausgenützt. Für letzteren Zweck nun wurde die nach „Iron Age" auf Tafel 5 dargestellte Fabrikanlage der Stewart Iron Company, Limited in Sharon nach dem System Curtin von der Ruggles-Coles Engineering Company, New York eingerichtet.

Hochofenschlacken, die für die Verarbeitung auf Zement verwendet werden sollen, dürfen nicht mehr als 12 % Schwefel und 3 % Magnesia enthalten, auch ist die Verhüttung reiner Kalksteine eine Grundbedingung; dolomithaltige Gesteine geben eine Schlacke, die für diesen Zweck nicht vorteilhaft ist.

Das Rohmaterial bei dem Curtin-Prozefs besteht aus nassem, granuliertem Schlackensand und Kalkstein; ersterer gelangt zunächst in die Trockenöfen a b, wo er mit Hilfe von Hochofengasen getrocknet und in den rotierenden Öfen b zugleich zerkleinert wird. Von hier aus wird er dann mittels des Elevators d hochgehoben und durch eine Förderschnecke den Vorratsbunkern m zugeführt. Der Kalk wird dem Werk in gröfseren Stücken zugefahren, in den Behältern e trocken gelöscht und dann durch einen Elevator f in Vorratskammern gebracht, wo er solange lagert, bis er zu feinem Pulver zerfallen ist.

Der trockene Schlackensand und der Kalkstaub wurden von den erwähnten Vorratsbunkern aus in Wagen m_1 verladen und dabei in bestimmtem Verhältnis gemischt. Das gemengte Material wird alsdann auf der Plattform m_2 weiterbefördert, in Förderrinnen entladen und durch Schnecken auf die Rohrmühlen g verteilt, wo neben dem Vermahlen zugleich eine innige Mischung der beiden Materialien erfolgt.

Der so hergestellte Zement gelangt von den Mühlen g in die Kästen i, von wo aus er in Säcke oder Fässer verpackt wird; das Zementwerk der Stewart Iron Company ist so eingerichtet, dafs täglich ca. 500 Fässer Zement produziert werden können.

Bemerkenswert bei dieser Anlage sind vor allem die rotierenden Trockenöfen der Ruggles-Coles Engineering Comp.; ihre Konstruktion geht aus den Fig. 7 ÷ 10 der Tafel hervor.

Diese Öfen bestehen aus zwei konzentrisch angeordneten Stahlzylindern b b_1, von denen der äufsere einen Durchmesser von 1770 mm, der innere einen solchen von 760 mm hat. Wie Fig. 8 erkennen läfst, sind diese Zylinder etwas geneigt gelagert und gemäfs Fig. 9 durch Laschen und Winkeleisen verbunden. Das Heizen dieser Öfen erfolgt, wie bereits erwähnt, durch Hochofengase, die bei b_1 eintreten und durch die inneren Zylinder bis an das entgegengesetzte Ende durchstreichen, von wo sie in den konzentrischen Raum zwischen die erwähnten beiden Zylinder gelangen, um alsdann auf der Eintrittsseite durch den in Fig. 8 sichtbaren Schornstein wieder auszutreten.

Der in den Öfen a vorgetrocknete Schlackensand wird auf der Seite b_1 dem Zwischenraum der beiden Zylinder zugeführt; durch die geneigte Anordnung der letztern und die nachher zu beschreibende Rotationseinrichtung wird er nach dem anderen Ende b_2 befördert, indem er auf seinem Wege durch die in entgegengesetzter Richtung streichenden Hochofengase erhitzt und weiter getrocknet wird.

An den Mänteln dieser rotierenden Öfen sind aufsen Schienen n n_1 angebracht, die je auf Rollen p p_1 geführt sind; der Antrieb dieser Öfen erfolgt von der Welle o aus durch das Zahnrad o_1, das in den an den Zylinder b angebrachten Zahnkranz n_2 eingreift. Bei der Rotation wird nun der in dem Ofen erhitzte Sand nicht allein weiter bewegt, sondern durch die an den Wänden der beiden Zylinder angebrachten Brecheisen (Fig. 9) zugleich auch zerkleinert.

Die Rohrmühlen, in denen das Vermahlen des getrockneten Schlackensandes und zugesetzten Kalkes mit Hilfe von Kieselsteinen stattfindet, bestehen aus grofsen Kesseln, die von der Dampfmaschine k aus betrieben werden. Letztere ist eine Corlissmaschine, l sind zwei Wasserrohrkessel zur Erzeugung des Dampfes.

Der so hergestellte Schlackenzement kann dem amerikanischen Durchschnitts-Portlandzement in jeder Hinsicht zur Seite gestellt und überall, mit Ausnahme von Trottoirpflasterungen, gleich vorteilhaft benutzt werden. Hinsichtlich seiner Dauerhaftigkeit kommt er bei Zisternen, Fundamenten, Wassermauern und ähnlichen Werken dem besten Zement gleich.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Das Königl. Fernheiz- und Elektrizitätswerk in Dresden.

(Mit Abbildungen, Fig. 85 u. 86.)

Für Wärme sowohl wie für Elektrizität gestalten sich die Verhältnisse einer Zentralisation mit gemeinsamer Krafterzeugungsstelle um so günstiger, je größer die Anzahl der Verbrauchsstellen ist und je näher diese bei einander liegen. Handelt es sich außerdem um eine Anlage, in der **Elektrizität** wesentlich **nur** zur Abgabe von **Licht** Verwendung findet, während die **Wärme** zur **Heizung** dauernd von Menschen benutzter Räume dient, so erweist sich die Errichtung einer gemeinsamen Erzeugungsstelle für beide Kräfte ganz besonders vorteilhaft. Die größte Beanspruchung der Heizungsanlage tritt morgens ein, wenn die über Nacht abgekühlten Räume zunächst auf die verlangte Temperatur gebracht werden sollen. Ist dies erreicht, so vermindert sich erfahrungsgemäß die abzugebende Wärmemenge allmählich auf ein verhältnismäßig sehr kleines Quantum. In den Abendstunden ist daher die Beanspruchung der Zentrale in dieser Beziehung nur äußerst schwach. Gerade umgekehrt dagegen ist es bei der Elektrizität, der Lichtkonsum ist in den späten Nachmittags- und Abendstunden bei weitem am stärksten. Die **Dampfkesselanlage** im Krafthaus **wird** also in den **Morgenstunden hauptsächlich den Heizdampf** zu liefern haben, in den **Abendstunden** dagegen den **Kraftdampf für die** zur Erzeugung der Elektrizität dienenden **Dampfdynamos**. Wie bei den meisten reinen Lichtanlagen empfiehlt es sich außerdem, eine tagsüber oder in der Nacht zu ladende Akkumulatorenbatterie aufzustellen, aber wenn möglich Gleichstrom für den Betrieb zu wählen. Demnach ist ein und dieselbe Kesselanlage fortdauernd gut ausgenützt, sodaß ein in jeder Weise günstiger Betrieb erreicht wird. Ein weiterer wirtschaftlicher Vorteil insbesondere für städtische Zentralen ist darin zu finden, daß die elektrischen Leitungen in den für die Dampfrohre unbedingt erforderlichen Kanal gleichzeitig mit verlegt werden können. An Stelle der sonst erforderlichen kostspieligen Erdkabel lassen sich daher einfache blanke Leitungen verwenden.

Fig. 85. Krafthaus des Königl. Fernheiz- und Elektrizitätswerkes in Dresden.

Die sämtlichen soeben erörterten Voraussetzungen waren nun für das im folgenden beschriebene **Königl. Fernheiz- und Elektrizitätswerk Dresden** vorhanden. Hier liegen auf dem linken Elbufer, also auf der Altstädter Seite, zu beiden Seiten der Augustusbrücke in einer Längenausdehnung von mehr als $1^1/_2$ km eine große Zahl königlicher und staatlicher Gebäude, die mit Wärme und Licht zu versorgen sind (Fig. 86). Bezüglich der Heizung behalf man sich vorher zum Teil, wie in den **Gebäuden des Zwingers**, mit veralteten und abgenützten Einrichtungen, die eine baldige Erneuerung unabweisbar erforderten. Das **Hoftheater** enthielt nicht weniger als 24 einzelne Feuerstellen. In der **katholischen Hofkirche** sollte bereits seit Jahren eine Heizeinrichtung hergestellt werden, man vermochte indessen keine geeignete Stelle für die Feuerungsanlage zu finden, auch mußte ein über die Kirche hinausragender Rauchschlot mit Rücksicht auf die architektonischen Schönheiten des Gebäudes beanstandet werden. Hierzu kamen noch mehrere innerhalb der genannten Gebäudegruppe liegende Neubauten, wie das Gebäude der **Polizeidirektion**, das **Ständehaus** und das **Steuerdirektionsgebäude**, deren Anschluß an eine Zentrale sich ebenfalls als vorteilhaft erwies. Aber nicht nur in technischer Beziehung war es zweckmäßig, die einzelnen Heizungen aus den Gebäuden zu entfernen und die Erzeugungsstationen für Elektrizität und Wärme in gemeinsamem Betrieb zu vereinigen. Schon die Beseitigung der zahlreichen Feuer-

stellen und die damit geschaffene Sicherheit gegen Feuersgefahr rechtfertigen hier die Anlage, da ein wesentlicher Teil der in Frage kommenden Baulichkeiten, wie der Zwinger mit der Gemäldegalerie, sowie das königliche Schlofs mit dem grünen Gewölbe zur Aufbewahrung von Kunstschätzen und Sammlungen dienen, deren Wert sich in Zahlen überhaupt nicht ausdrücken läfst. Auch für das Hoftheater durfte die Wirtschaftlichkeit allein nicht ausschlaggebend sein, da hier das durchaus zuverlässige Funktionieren der Licht- und Heizungsanlagen täglich zur Sicherheit Hunderter von Menschen unerläfslich ist. Nebenbei sei aber bemerkt, dafs infolge des Wegfalls der Heizungen die Prämie für Feuerversicherung erheblich ermäfsigt wurde.

Alle diese Umstände führten zur Errichtung des Fernheiz- und Elektrizitätswerkes unter Oberleitung des bisherigen vortragenden Rates im sächsischen Finanzministerium, Geh. Baurat Temper, von dem auch die erste Idee zu dem ganzen Werke ausgegangen ist. Die Heizungsanlage wurde ausgeführt von der Firma Rietschel & Henneberg in Dresden, während die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin den elektrotechnischen Teil lieferte, mit Ausnahme zweier Dampfdynamos, der Akkumulatorenbatterie und der Hauptschalttafel im Maschinenraume, die von den Elektrizitätswerken vorm. O. L. Kummer & Co., Dresden herrühren.

Für die Lage des Krafthauses war ausschlaggebend die Nähe der anzuschliefsenden Gebäude und eine möglichst bequeme An- und Abfuhr von Kohlen und Asche. Es wurde daher ein hinter dem Hoftheater gelegener Platz an der Elbe gewählt (Fig. 86). Mitten unter den als Baudenkmäler der Renaissance und des Rokoko berühmten Dresdener Gebäuden liegend, mufste natürlich auch das Krafthaus eine sorgfältig durchgebildete architektonische Ausgestaltung erhalten. Die schwierige Aufgabe, hier ein den modernsten Errungenschaften der Technik gewidmetes Bauwerk aufzuführen, dürfte in vollkommener Weise gelöst sein; selbst der Schornstein ist architektonisch verwertet worden (Fig. 85).

Von grundlegender Bedeutung für das Fernheizwerk ist die richtige Wahl der Dampfspannung. In den anzuschliefsenden Heizanlagen der Gebäude selbst ergab sich, besonders auch infolge bereits vorhandener Heizvorrichtungen, ein Dampfdruck von 2 kg/qcm als der vorteilhafteste. Für die Beförderung des Dampfes auf weite Strecken ist dagegen ein wesentlich höherer Druck anzuwenden, da sich mit dessen Zunahme die Rohrdurchmesser verkleinern und somit gleichzeitig die unvermeidlichen Wärmeverluste verringern. Einem übermäfsig hohen Ansteigen der Dampfspannung dagegen steht die wachsende Gefahr des Undichtwerdens und Bruches der Rohrleitungen entgegen. Da sich nun in Dresden über dem Kanale ein äufserst lebhaftes Verkehrsleben entfaltet, so wurde ein Anfangsdruck in der Rohrleitung von 6 kg/qcm Überdruck gewählt, der jedoch bis auf 7,5 kg/qcm soll gesteigert werden können. Die letztere Bedingung gab die Möglichkeit, später noch weitere Gebäude an die Anlage anzuschliefsen, und bildete aufserdem eine gewisse Reserve. Denn um eine unbedingte Sicherheit gegen Betriebsunterbrechungen der Heizanlage zu besitzen, sind zwei gleich starke, parallel geschaltete Rohrleitungen für die Hauptverteilung angeordnet. Falls also eines der Rohre zeitweise abgestellt werden mufste, kann man die Leistungsfähigkeit des anderen durch Erhöhung der Dampfspannung steigern. Im allgemeinen ist ausschliefslich während der kalten Jahreszeit Dampf abzugeben, nur das Theater verbraucht auch im Sommer Dampf; für dieses ist daher vom Kesselhause aus noch ein besonderer Sommerstrang von entsprechend geringerem Rohrdurchmesser angelegt worden. Um die durch die Wärme hervorgerufene Ausdehnung der Rohrleitungen auszugleichen, sind verschiedene Mittel angewandt, insbesondere ist der Kanal nicht in gerader, gestreckter Linie geführt, sondern schwach wellenförmig (Fig. 86), sodafs die durch Rollen auf Konsolen gelagerten Rohre seitlich ausweichen können.

Zur Erzeugung des erforderlichen Dampfes sind im Krafthause unter Berücksichtigung der erforderlichen Reserve 10 Dampfkessel von je 200 qm Heizfläche aufgestellt worden und zwar Zweiflammrohrkessel mit darüber liegendem Heizrohrkessel und einem Dampfraum, gebaut von der Maschinenfabrik Germania in Chemnitz.

Wie bereits erwähnt, liefert diese Kesselanlage gleichzeitig auch den Kraftdampf für die drei Gleichstrom-Dampfdynamomaschinen der elektrischen Lichtanlage. Die beiden gröfseren Maschinen haben

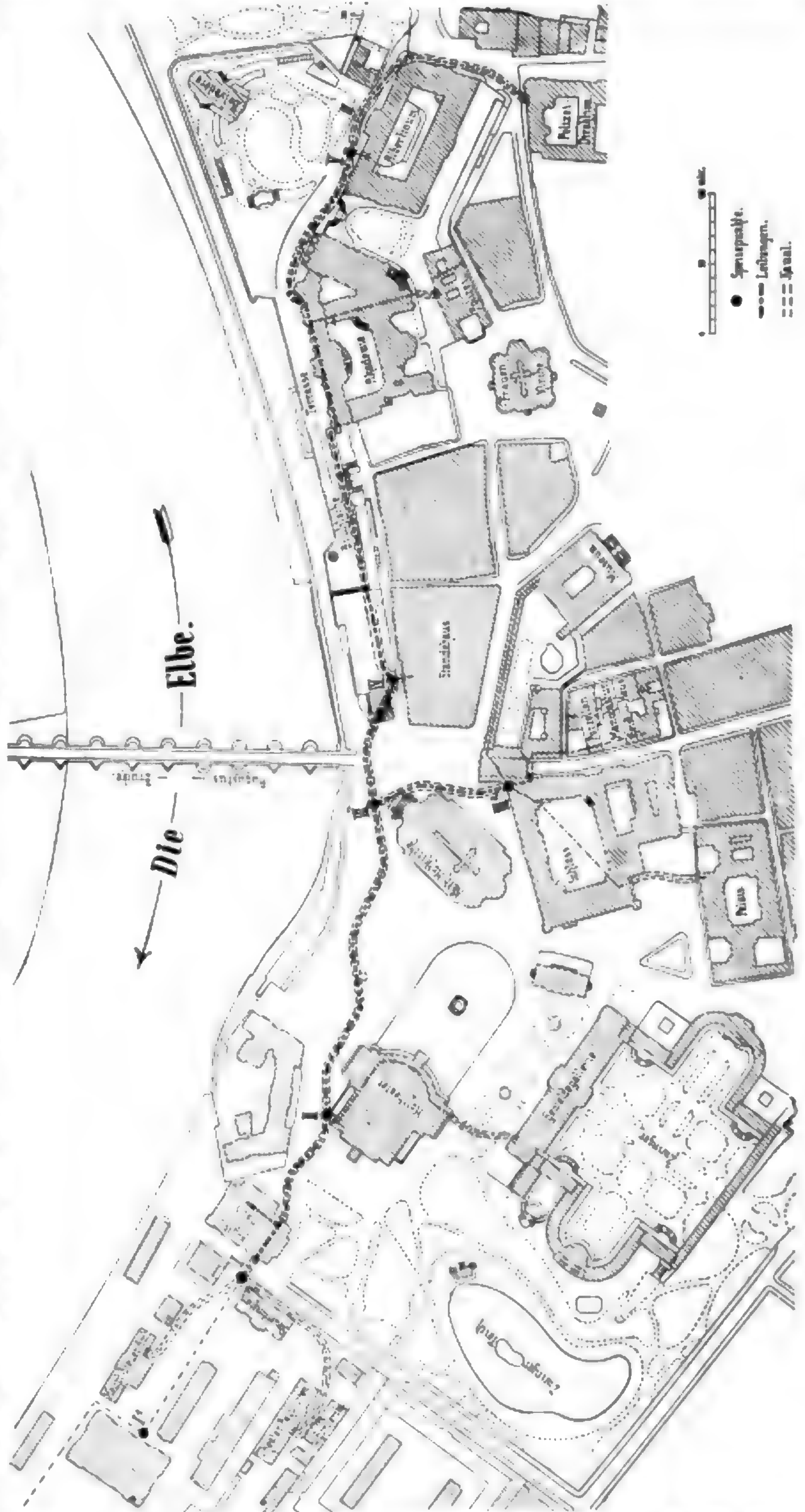


Fig. 86. Lageplan des Königl. Fernheiz- und Elektricitätswerkes in Dresden.

eine Leistungsfähigkeit von je 260 KW normal und 360 KW maximal bei 220 Volt Spannung. Die dritte, kleinere Maschine leistet dagegen 130 KW normal und 175 KW maximal bei derselben Spannung von 220 Volt. Sämtliche Dynamomaschinen sind an einen Spannungsteiler angeschlossen. Die antreibenden Dampfmaschinen wurden geliefert von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Richard Hart-

mann, Chemnitz. Für die Erweiterung der Maschinenanlage durch eine vierte Dampfdynamo ist der erforderliche Platz vorgesehen.

Um die vollkommenste Betriebssicherheit für die elektrische Beleuchtung zu erreichen, wie sie ja insbesondere für das Hoftheater unumgänglich notwendig ist, kam ferner eine Akkumulatorenbatterie, geliefert durch die Akkumulatorenfabrik Aktien-Gesellschaft in Hagen, zur Aufstellung. Die Batterie besteht aus zwei parallel geschalteten Teilen zu je 2×132 Zellen. Die Kapazität jedes Teiles beträgt 1080 Amperestunden, die Ladestromstärke 360 Amp., die Entladestromstärke gleichfalls 360 Amp. Mittels dieser Akkumulatorenbatterie und dem bereits erwähnten Spannungsteiler ist ein Dreileitersystem von 2×110 Volt für die gesamte Anlage durchgeführt.

Der von den Dynamos und Akkumulatoren gelieferte Strom wird der Hauptschalttafel im Maschinenraume zugeführt. Von hier aus gehen einerseits die Fernleitungen der Lichtanlage ab, sowie andrerseits die Zuleitungen zu einer gleichfalls hier aufgestellten Motorenschaltafel. An letztere angeschlossen sind die Motoren der verschiedenen für die Kraftanlage erforderlichen Hilfsmaschinen. Hierher gehoren zunächst zwei in einem besonderen Pumpenhaus an der Elbe aufgestellte Motoren von je 17 PS mit senkrechter Welle zum Antriebe zweier Zentrifugalpumpen, die das Einspritzwasser für die Kondensation zu liefern haben; ferner ein 13 PS-Motor, der mittels Zahnradübersetzung eine Kesselspeisepumpe betätigt. Zwei Motoren von je 10 PS-Leistung betreiben die beiden Kohlenaufzüge für die Kesselfeuerungen. Ein am Elbufer aufgestellter elektrischer Drehkran für die Kohlenverladung ist ausgerüstet mit zwei Motoren, einem von 7,5 PS für die Hubbewegung und einem von 2 PS für die Drehbewegung. Eine Anzahl kleinerer Elektromotoren hat Verwendung gefunden zum Antrieb verschiedener Werkzeugmaschinen.

Das Leitungsnetz der Fernleitungsanlage für die elektrische Beleuchtung ist derartig eingerichtet, dafs von der Maschinenschalttafel aus Speiseleitungen einer als Ringleitung ausgeführten ausgedehnten Ausgleichsleitung zugeführt werden, von der aus die einzelnen Verteilungsleitungen nach den Verbrauchsstellen abzweigen. Für jede Speiseleiteng ist ein Speisepunkt vorgesehen, im ganzen also sechs, nämlich die Punkte Ia und I stromabwärts vom Krafthaus und die Punkte II, III, IV und V stromaufwärts davon gelegen.

Die Leitungen sind im Kanal meist an der den Heizrohren gegenüberliegenden Wand angebracht. Sie ruhen auf Porzellan-Isolatoren, die auf horizontalen, in der Wand eingemauerten kurzen Trägern aus ⊏-Eisen befestigt sind. Die Leitungen selbst bestehen meist aus blanken Kupferseilen. Die Anordnung ist so getroffen, dafs immer möglichst gleichpolige Leitungen zusammenliegen. Ihrer Polarität entsprechend, sowie nach ihrer Bestimmung als Speiseleitungen oder als Teile der Ringleitung sind die Leitungen verschiedenfarbig gestrichen, sodafs an allen Teilen des Netzes die gröfste Übersichtlichkeit vorhanden ist. Gegen Berührung ist die Leitungsanlage durch abnehmbare Drahtnetze geschützt.

Bei den Speisepunkten, die gleichzeitig als Verteilungspunkte dienen, sind die Seile in Kupferschienen übergeführt.

Wie die bisherige Beschreibung zeigt, ist die gesamte Anlage mit gröfster Sorgfalt entworfen und ausgeführt worden; der Kanal ist derartig fest und dicht hergestellt, dafs er selbst bei dem an der Elbe öfter auftretenden Hochwasser und der hierbei event. stattfindenden Überflutung des Ufers gegen eindringendes Wasser geschützt bleibt. Um aber trotzdem für die Beleuchtungsanlage des Schlosses noch eine weitere Reserve zu schaffen, ist vom Krafthause aus eine aufserhalb des Kanals in der Erde liegende Zuleitung von armierten Bleikabeln vorgesehen. Der Kupferquerschnitt dieser Kabel beträgt 625 qmm; sie sind an Speisepunkt IIIa in der Weise angeschlossen, dafs sie durch einen selbsttätigen Ausschalter sofort eingerückt werden, sobald die aus dem Kanal kommende Zuleitung versagen sollte. Auch für das Hoftheater ist eine derartige in Erde verlegte Reservezuleitung vorgesehen, die hier für jeden Pol aus zwei Kabeln mit je 625 qmm besteht. Ein automatischer Schalter ist dagegen nicht angebracht, da sich während der Betriebszeit und während der Vorstellungen stets ein Wärter an der Schalttafel befindet.

Der ganze Kanal wurde mit einer elektrischen Beleuchtung versehen, die in einzelne Strecken unterteilt ist. Bei dem Begehen des Kanales wird immer die nach vorn liegende Strecke eingeschaltet, die rückwärts liegende ausgeschaltet.

Gebäude einer Baumwollspinnerei,

entworfen von **Séquin-Knobel** in **Rüti**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Die Firma Séquin-Knobel in Rüti (Schweiz) hat in jüngster Zeit für Pasquale ed Fratelli Borghi in Varano das Projekt einer Baumwollspinnerei ausgearbeitet, dessen technologischen Wert wir an Hand der Tafel 3 in Ausgabe V für Textilindustrie würdigten.

Der Grundrifs des eigentlichen Fabrikgebäudes (vgl. Fig. 8) ist rechteckig, und an dieses Reckteck sind die verschiedenen Zubauten, als Treppen- und Aborthäuser, Staubtürme, Kessel- und Dampfmaschinenhaus, angegliedert. Durch den die ganze Tiefe des Gebäudes einnehmenden Seilgang E ist der Grundrifs in zwei ungleiche Flügel geteilt, was hauptsächlich aus dem Grunde geschah, um die feuergefährlichen Arbeitsprozesse, besonders die Putzerei, wo durch Selbstentzündung der Baumwolle ein Brand nicht ausgeschlossen ist, in einen von den eigentlichen Arbeitsräumen feuersicher abgeschlossenen Raum zu legen. Die eigentlichen Arbeitssäle sind, wie Fig. 8 zeigt, 98,6, d. i. 29 × 3,4 m lang und 38,48 m breit, wobei die Säulenstellung in der Querrichtung des Gebäudes nicht gleich gewählt, sondern ganz den Erfordernissen der Maschinenaufstellung angepafst wurde.

Die schmiedeeisernen Säulen aus Doppel-⊔-Eisen mit Laschen stehen unten auf einem soliden Fundament auf und tragen die feuersicheren Zwischendecken, die aus Durchzügen, Trägern Nr. 30 und 38 (verschieden wegen der grofsen Differenzen in den Spannweiten) bestehen, auf die kleinere Träger Norm. Prof. 12 in Entfernungen von 450 mm gelegt werden, deren Zwischenräume man mit Stampfbeton ausfüllt. Die Decke erhält oben einen entsprechenden Zementverputz. Die Stockwerkhöhen sind mit 4,50 + 5,5 + 4,9 + 5,95 m gewählt, die Mauerstärken mit 1,10 + 0,96 + 0,82 festgestellt.

Im obersten Stockwerk tragen die Säulen ebenfalls die Hauptträger von dem angegebenen Profile und eine Stampfbetondecke, über der der Holzzement liegt. Die Dachkonstruktion selbst ist ein einfaches Holzdach mit Sparren, in Entfernungen von 800 ÷ 1000 mm auf Firsthölzern, die auf den verlängerten Säulen aufruhen. Das Dachgefälle wird beiderseits nach aufsen gegeben, sodafs das Dach vom First aus in der Querrichtung nach beiden Seiten abfällt, wie Fig. 6 zeigt. Das Niederschlagwasser wird in Blechrinnen abgeleitet. Die Holzdachkonstruktion hat sich bewährt und besitzt den Vorteil, mit dem Hohlluftraume als schlechten Wärmeleiter und infolge der Betondecke einen feuersicheren Abschlufs des Gebäudes zu bieten.

Das Dachgefälle beträgt im vorliegenden Falle 3 %. Die Holzzementeindeckung von Séquin-Bronner wurde schon so oft beschrieben, dafs sie als bekannt vorausgesetzt werden kann.

Die Schmiedeeisenfenster mit Drehflügel wurden so grofs als möglich gewählt; an der Fensterseite beträgt das Verhältnis von Fensteröffnung zum Pfeiler 0,82 : 2,24 : 1,5, d. h. jeder zweite Pfeiler ist stärker ausgeführt. Die Höhe der Fenster beträgt im Hauptgebäude 3,3 m im Parterre, 4,20 m im ersten und 3,75 m im zweiten Stockwerke. Die nach aufsen aufgehenden Saaltüren sind 1,8 m breit und 2,4 m hoch. Die Treppen sind dreiarmig, 1,5 m breit und haben 30 cm Auftritt und 16 cm Steigung. Die Stiegenspindel dient als Aufzugschacht.

Die Aborte sind in den Treppenhäusern ähnlich angelegten Vorder Anbauten untergebracht und werden von den Arbeitssälen durch Vorplätze abgetrennt. Die Anbauten für die Aborte sind turmartig überhöht und enthalten im obersten Stockwerke das zum Betriebe der Feuerlöscheinrichtung bestimmte Reservoir. Die Konstruktion der Abortanbauten zeigen am besten die Fig. 4 u. 5. Es sind in jedem Stockwerke vier Aborte angeordnet. Die Zwischendecken sind wieder aus Stampfbeton gebildet, der die Zwischenräume von I-Trägern N. P. 12 ausfüllt.

Im zweiten Stock beginnt eine Wendeltreppe, die durch zwei Stockwerke des Turmes geführt wird und im obersten Raum, wo das Reservoir aufgestellt ist, endet. Das letztere steht auf einem Trägergerüst aus zehn I-Trägern Nr. 8; es ist 4 m lang, 4 m breit und 2 m hoch, besitzt somit einen Fassungsraum von 31,5 cbm.

Die Türme haben eine Höhe von 29,180 m und sind oben mit einem Holzzementdach mit innerem Gefälle abgedeckt. Das Dach ruht auf zwei Trägern Nr. 28, auf die in Entfernungen von 0,45 m I-Träger N. P. 10 gelegt werden. Die Zwischenräume werden mit Stampfbeton ausgefüllt und darüber die üblichen bekannten Beläge des Holzzementdaches gegeben.

Fig. 7 stellt einen Querschnitt durch Maschinen- und Kesselhaus dar. Das Maschinenhaus ist 18 m lang, 12 m breit und besitzt eine Höhe von 8,5 m bis zum Durchzug. Die Umfassungsmauern sind in der Querrichtung in einer Höhe von 6,700 m auf eine Stärke von 680 mm abgesetzt, sodafs für die Schienenführung eines Laufkranes, der bei solchen schweren Dampfmaschinenteilen unerläfslich ist, beiderseits Auflagen von 280 mm bleiben. Die Fundamenttiefe beträgt 4,5 m. Über die Spannweite von 12 m liegen Gitterträger, die nach dem Gefälle geformt sind und wieder I-Träger N. P. 12 aufgelegt erhalten (gleichsam als Pfetten), deren Zwischenräume ebenfalls ausbetoniert werden, worauf die einzelnen Lagen bezw. Isolierungen des Holzzementdaches aufgetragen werden.

Das Kesselhaus mit 22 m Länge und 18 m Breite hat in einer Höhe von 5,5 m ebenfalls Gitterträger von 1,3 m Höhe aufgesetzt und zwar in Abständen von 3,5 m. Diese Gitterträger nehmen einen Holzdachstuhl mit Holzzementeindeckung auf, die in der Mitte eine Laterne bildet, deren Aufsenwände durch Bretterjalousien abgeschlossen sind. Oben ist ein einfaches Satteldach aufgesetzt.

Die Fig. 1—3 geben Bilder der architektonischen Ausgestaltung der Aufsenseiten der Baumwollspinnerei, nämlich die Vorder- und zwei Seitenfassaden.

Bekanntlich ist die Grundrifsgestaltung und der innere Ausbau eines Fabrikgebäudes durch die Gröfse der Anzahl der aufzustellenden Maschinen bestimmt, sowie durch die Lage der einzelnen Säle und Arbeitsräume zu einander. Dagegen bestehen bezüglich der äufseren Ausgestaltung und Fassadenbildung weniger bindende Vorschriften, sodafs der Architekt freier schalten kann; denn er hat nur auf die Geschofshöhen, die Lage der Fensterachsen, vielleicht auch auf die Gröfse der Hauptlichtquellen Rücksicht zu nehmen.

Immerhin hat er vollständige Freiheit bezüglich der Formen und sonstigen Auskunftsmittel zur Erlangung einer charakteristischen Wirkung.

Die vorliegende Fassade ist bei aller Einfachheit der Einzelteile doch sehr wirkungsvoll, zumal sie durch die massigen Türme eine Unterbrechung der ermüdenden gleichmäfsigen Formen erhält.

Die gewaltige ungefähr 128 m lange und durchschnittlich 20 m hohe Fassade ist durch die drei die Vorderseite beherrschenden 29 m hohen Türme mit der Zinnenbekrönung von schöner Wirkung. Zu beiden Seiten der architektonisch bevorzugten Tür meist die eigentliche Fabrikfassade, die gemäfs der Bestimmung der Innenräume viel Lichtflächen verlangte. Es wurden daher die Umfassungswände in möglichst viele Fensteröffnungen aufgelöst. Die einzige Unterbrechung geben die schlichten Lisenen, die zum Teil vom Parterre- bis zum Hauptgesimse reichen. Die dazwischen liegenden schmäleren Pfeiler erhalten Lisenen, die in jedem Stockwerke unterbrochen sind, sodafs durch das teilweise Betonen der Vertikalrichtung ein mildernder Gegensatz zu den notwendigen zahlreichen Horizontalen der Fensterstürze und Sohlbankgesimse geschaffen wird.

Den Abschlufs des Gebäudes bildet ein kräftiges nur durch die Türme unterbrochenes Hauptgesims. Die Haupteingänge sind in die turmartigen Treppenhäuser zu ihren beiden Seiten verlegt. Störend wirkt an der Fassade einzig die durch die Niveaudifferenz bedingte Hohendifferenz des Parterres. Die Vorbauten des Maschinen- und Kesselhauses liefsen sich wohl schwer umgehen, da sich nur auf die angegebene Weise eine günstige Transmissionsanlage ergab. Die Türme haben einen der übrigen Architektur angepafsten Aufputz und zeigen oben eine kräftige Bekrönung. Die gesamte Turmarchitektur mit den grofsen Treppenhausfenstern schliefst sich sehr wirkungsvoll und harmonisch an den Aufbau der eigentlichen Fassade an.

Auch die Seitenfassaden zeigen eine stilvolle Gliederung, eine mildernde Unterbrechung ermüdender Linien und Formen und eine harmonische Wirkung.

Wasserversorgung. Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Abfuhranstalt der Stadt Lüneburg.*)

(Mit Abbildungen, Fig. 87—89.)

Nachdruck verboten.

Nach unparteiischer Abwägung der Vor- und Nachteile der verschiedenen Abfuhrsysteme kam die von der Stadt eingesetzte Kommission seinerzeit zu der Überzeugung, dafs für Lüneburg ein vollkommnetes, streng geregeltes Kübelsystem mit Torfmullstreuung, getrennte Abfuhr des Hausunrats und Strafsenkehrichts und Verwertung aller Abfallstoffe als Mengedünger, unter Abscheidung der für die Landwirtschaft nicht geeigneten Bestandteile des Hausunrats am meisten geeignet sei. Die Gründe, die für die Annahme des gewählten Systems sprachen, waren kurz folgende: Das Kübelsystem ist am besten geeignet, eine Verunreinigung des Untergrundes zu verhindern; durch die bei dem Kübelsystem erforderliche häufige Abholung, durch die Beseitigung der Fallrohre und durch den Zusatz von Torfmull wird der Zersetzungsvorgang und die Erzeugung von unangenehmen Gerüchen und gesundheitsschädlichen Gasen in den Häusern soweit wie möglich beschränkt und die Krankheitserreger abgetötet; ferner kann bei dem Kübelsystem jedes Haus gegen schädliche Einflüsse von Nachbarhäusern sicher geschützt werden; ebenso könnte den bestehenden bedenklichen Zuständen der Abortanlagen sofort und ohne erhebliche Kosten ein Ende gemacht werden. Ferner wird für die landwirtschaftliche Ausnutzung der in den menschlichen Absonderungen enthaltenen Pflanzennährstoffe, soweit diese überhaupt in den Abort gelangen, das Kübelsystem von keinem anderen auch nur annähernd erreicht.

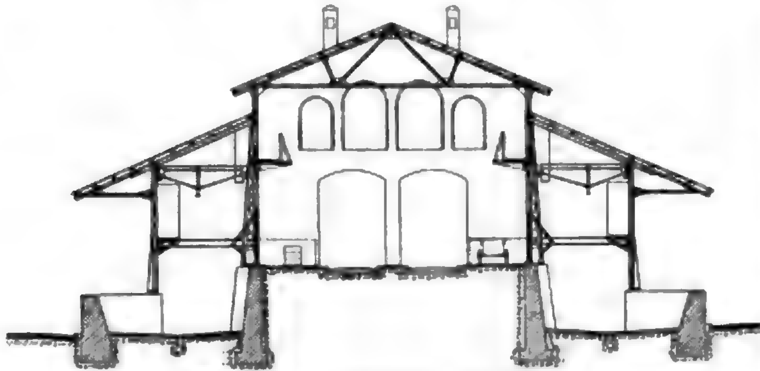


Fig. 87. Z. A.: Abfuhranstalt der Stadt Lüneburg.

Die auf Grund dieses Beschlusses ausgeführte städtische Abfuhranstalt liegt etwa 2 km von der Stadt entfernt und für sie vollständig verdeckt von dem Abhange des Zeltberges. Das Anstaltsgrundstück hat eine Gröfse von 220 a und eine Strafsenfront von 86 m. Eine Erweiterung ist jederzeit möglich. Die Anlage besteht aus einem Aufseherhause mit kleiner Stallung, dem 20 m von diesem zurückliegenden eigentlichen Betriebsgebäude und einem 30 m seitlich liegenden Arbeiter-Doppelwohnhause mit entsprechendem Nebengebaude. Aufseherwohnhaus und Arbeiterwohnhaus sind durch 3 m breite Vorgärten von der Strafse getrennt. Das Betriebsgebäude ist auf den drei nicht der Chaussee zugekehrten Seiten zunächst von einer gepflasterten Umfahrt, sodann von einer Obstbaumpflanzung umgeben. Die ganze Anlage ist im übrigen durch einen leichten Drahtzaun mit lebender Hecke eingefafst.

Das Aufseherwohnhaus liegt zwischen zwei Durchfahrten, hat eine Grundfläche von 112 qm und umfafst die einfache Wohnung für den verheirateten Aufseher und ein Dienstzimmer. Letzteres hat einen besonderen Eingang, gewährt einen Überblick über den Hof und enthält die Ablesevorrichtung für die vor dem Gebäude liegende Zentesimalwage. Das Gebäude ist bis auf zwei kleine, in Steinfachwerk aufgeführte Anbauten massiv aufgeführt und mit Zementfalzziegeln gedeckt.

Das Arbeiter-Doppelwohnhaus ist in gleicher Ausführung und entsprechend einfacherem Ausbau errichtet.

Das eigentliche Betriebsgebäude besteht aus einer Mittelhalle mit Vorbau und zwei auf den beiden Seiten der Mittelhalle liegenden offenen Seitenhallen. Auf der Rückseite der Mittelhalle schliefst sich in Höhe ihres Fufsbodens ein Wendeplatz für die Kübelwagen an, der sich auf Betonpfeilern etwa 3 m über der Umfahrt für die abholenden Düngerwagen erhebt. Die 9 m weite Mittelhalle hat eine Grundfläche von 490 qm und ist für die Anfuhr, Abfuhr und Reinigung der Abortkübel bestimmt. Der Kübelwagen fährt auf Gleisen in die Halle bis zur Entladungsstelle, an der die gefüllten Kübel auf ein über Schienen laufendes Fahrgestell abgesetzt werden. Sie werden sodann, der gegenwärtigen Düngerlagerungsstelle entsprechend, durch je 20 seitliche, verschliefsbare Wandöffnungen auf eine aufsen angebrachte, schräg abfallende Schüttfläche aus Zementtafeln mit Eiseneinlage entleert, von wo ihr Inhalt auf das tieferliegende Düngerlager in den Seitenhallen gelangt. Jedesmal nach Entleerung einer bestimmten Anzahl Kübel werden die Fäkalien, die im übrigen dem Anblick der Arbeiter entzogen sind, mit einer hinreichenden Menge Torfmull oder ausgesiebtem Kehricht bedeckt bezw. gebunden. Nachdem der Wagen aufsen gewendet, beim Rückgang in die Halle neue Kübel aufgenommen und die folgende Fahrt begonnen hat, werden die entleerten Kübel auf dem Fahrgestell zu der am östlichen Kopfende auf jeder Seite der Halle, drei Stufen erhöht gelegenen Reinigungsstätte gebracht, dort gereinigt, mit frischem Torfmull versehen, mit Deckeln verschlossen und sodann für den folgenden Wagen bereit gestellt.

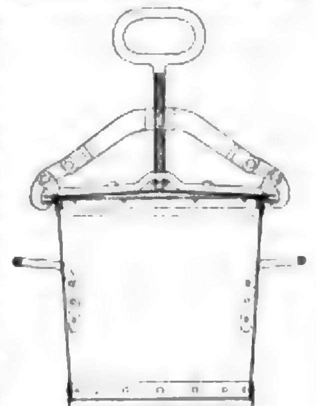


Fig. 88. Z. A.: Abfuhranstalt der Stadt Lüneburg.

Das Gebäude, Fig. 87, ist mit einem Binderabstande von 4,5 m in leichter Eisenkonstruktion errichtet, die in den aus Stampfbeton hergestellten seitlichen Böschungsmauern verankert ist. Die Wände sind zwischen den Eisengefachen, unter Freilassung der Schüttöffnungen, 7 cm stark aus Zementdielen angefertigt. Die Frontmauer nach Osten hin ist massiv in Ziegelstein aufgeführt und mit zwei Umfahrtstoren zum Wendeplatz und grofsen Lichtöffnungen durchbrochen. Der ganze Raum hat einen undurchlässigen Fufsboden aus Stampfbeton erhalten, dessen Reinigung trocken mit Torfmull bewirkt wird, wobei die Möglichkeit einer nassen Reinigung durch die Anlage von Einlaufschächten mit Rosten berücksichtigt ist. Zur Beseitigung etwa auftretender unangenehmer Gerüche, die nicht gänzlich zu vermeiden sind, ist das mit Pappe gedeckte Dach mit Lüftungsschächten versehen und im übrigen in den beiden Längswänden der Halle, unterhalb ihres Daches bis zu dem Anschlufs der Dächer der Seitenhallen, ein genügender Raum für Durchzug offen gelassen, der bei Frost und Schnee mit Holzklappen zugestellt werden kann.

Der Vorbau zur Mittelhalle hat in seiner Unterkellerung, die sich bis vor die Seitenhallen erstreckt, eine Grundfläche von 114 qm, im übrigen von 80 qm. Der Keller bietet heizbare Winteraufenthaltsräume für die innerhalb der Anstalt beschäftigten sieben bis acht Arbeiter.

Das Erdgeschofs enthält neben einer 2,25 m weiten Durchfahrt je einen 25,3 qm grofsen Raum, der auf der einen Seite mit einer Pumpe und Waschvorrichtungen, auf der andern mit Wasserheizofen und Behältern für warmes Wasser ausgestattet ist, im Sommer als Aufenthaltsraum für die Arbeiter und im Winter zum Auftauen der gefrorenen Kübel dient. Das obere Geschofs wird als Lagerraum für Torfmull benutzt. Das Gebäude ist durchweg massiv ausgeführt; die Decken bestehen aus Beton zwischen Eisenträgern; das Dach, unter dem ein eiserner Wasserbehälter Platz gefunden hat, ist mit Dachpappe im Zusammenhange mit der Mittelhalle gedeckt.

Die auf jeder Seite der Mittelhalle liegenden offenen Hallen dienen als Düngerlager. Sie haben eine Grundfläche von 460 qm und bieten Raum zur Lagerung von rd. 700 cbm Dünger. Ihr Boden schliefst sich dem Gelände an und fällt von 1,5 — 2,8 m unter Fufs-

*) Auszug aus einer vom Stadtbaumeister Kampf in der „Ztschr. f. Architektur u. Ingenieurwesen", Wiesbaden, veröffentlichten Abhandlung.

boden Mittelhalle. Beide Düngerlager geben die überschiefsende, mittels Torfmull oder Kehricht nicht gebundene Fäkalflüssigkeit durch Öffnungen in dem Stampfbeton des Fufsbodens in eine Zementrohrleitung ab, die sie einem am tiefsten Punkte der Anlage in Beton ausgeführten Jauchebehälter von 120 cbm Inhalt zuleitet. Über dem Düngerlager ist eine schwach geneigte Laufschiene angebracht, auf der eine Hängevorrichtung mit vier Rollen lauft, mittels der die vom Fahrgestell der Wagen abnehmbaren Behälter für Kanalschlamm und Fäkalien an jede Stelle über dem Düngerlager gebracht und entleert werden können.

In das Düngerlager gelangen unmittelbar von den Abfuhrwagen sämtliche stadtische Abfallstoffe mit Ausnahme des Hausunrats. Letzterer wird auf einer hinter der Abfuhranstalt gelegenen, freien Sammelstelle durch Arbeiter ausgesucht, von den nicht zum Dünger geeigneten Stoffen befreit und durchgesiebt. Der so gewonnene Abfall wird den in dem Düngerlager angesammelten Abfallstoffen zugesetzt bezw. beigemengt, wodurch ein Teil der Flüssigkeit gebunden und der Dünger möglichst geruchlos gemacht wird. Die ganze Masse lagert etwa fünf bis sechs Wochen und bildet dann einen zwar feuchten, jedoch im übrigen festen Dünger. Über dem Düngerlager ist für die Arbeiter auf der Aufsenseite der beiden Hallen, an den Stützen der Dachkonstruktion, eine in Höhe des Fufsbodens der Reinigungsstätten in der Mittelhalle liegende, mit Geländer versehene Laufplanke angebracht. Die bauliche Ausführung der Halle entspricht im übrigen der der Mittelhalle.

Als Zubehör zu der Abfuhranstalt ist ein auf dem Umfange der engeren Stadt liegendes älteres Gebäude von etwa 360 qm nutzbarer Grundfläche als Wagenhalle ausgebaut, in deren Dachboden Torfmull in Reserve abgelagert wird.

Auf beiden Seiten der Stadt ist ferner aus Stampfbeton ein verschliefsbarer, überdeckter Stand für je einen Kanalschlammwagen hergestellt worden. Die Arbeiter bringen den Kanalschlamm in eisernen Handwagen heran, fahren ihn auf einer Rampe über den Schlammwagen und stürzen ihn durch einen eisernen Trichter hinein.

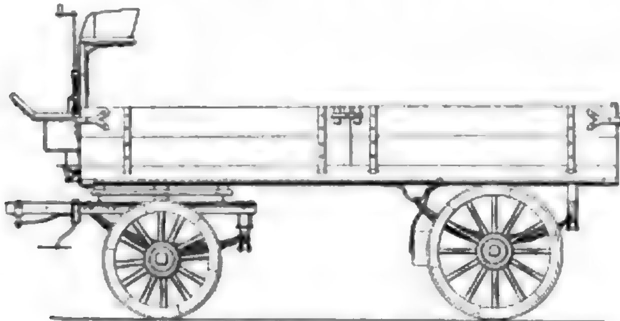


Fig. 89. Z. A.: Abfuhranstalt der Stadt Lüneburg.

Was die in der Anstalt verwandten Geräte anlangt, so ist der wichtigste der aus Eisenblech hergestellte Abortkübel (Fig. 88). Er besteht aus zwei Teilen, dem eigentlichen Kübel und dem Deckel mit Dichtungsring. Ersterer hat, nach unten sich verengend, einen oberen lichten Durchmesser von 34 cm und einen unteren lichten Durchmesser von 31 cm. Er ist im Innern 33,5 cm tief, im ganzen 35 cm hoch und hat einen Inhalt von 27,5 l. Der Kübelboden ist durch einen vorspringenden Reifen aus Bandeisen geschützt; den oberen Rand bildet ein Reifen aus Winkeleisen, unter den die Klaue der Verschlufsvorrichtung fafst, mittels welcher der mit Gummiring versehene eiserne Deckel dicht schliefsend aufgeschraubt wird. Deckel und Verschlufsvorrichtung bestehen aus einem Stück. Das Gewicht des Kübels beträgt rd. 8 kg, das des Deckels 9,3 kg, zusammen 17,3 kg. Der Kübel wird unmittelbar unter den Abortsitz gestellt. Unter jedem Sitzbrette ist eine trichterartige Vorrichtung angebracht, die in die obere Öffnung des Kübels hineinpafst und dessen Beschmutzung verhindert. Der Stand der Kübel in dem Abort ist dicht umschlossen und hat einen undurchlässigen, glatten Fufsboden, der mit einer runden Erhöhung versehen ist, die in den Bodenring des Kübels pafst. Zur Herausnahme hat der Kübel beiderseits einen Handgriff, während der Abortsitz zum Aufklappen eingerichtet ist. Als Deckel für den Abortsitz wird ein selbsttätiger Torfmullstreudeckel empfohlen. Die Kübel erhalten einen Anstrich mit Rostschutzfarbe. Die Kübelabfuhrwagen (Fig. 89) sind offen, aus Holz und Eisen hergestellt, haben eine Tragfähigkeit von 3000 kg und ein Gewicht von rd. 1385 kg. Sie weisen einen Vordersitz für drei Mann und einen 3,70 m langen, 1,85 m breiten, 1,10 m in unbelastetem Zustande über dem Erdboden liegenden Boden auf, der mit Bandeisen beschlagen und unten, oben und in den Fugen mit Karbolineum gestrichen ist. Das Obergestell hat feste Vorder- und Hinterteile und 40 cm hohe Seitenteile in zwei oder drei einzeln herunterklappbaren Stücken aus 35 mm starkem Kiefernholz. Die übrigen Holzteile bestehen aus Eichenholz. Die Hinterräder sind 980 mm, die Vorderräder 860 mm hoch, die Reifen 90 : 20 mm stark; die Achsen haben 55 mm Schenkelstärke; die Federn sind 1050 mm lang, 70 mm breit und haben vorn acht, hinten neun Lagen. Das Untergestell hat als Langschwellen T-Träger und Verbindungen aus Winkeleisen.

Die Geräte zur Entleerung der Abortgruben bestehen aus dem Tonnenwagen, der Luftpumpe und den Verbindungsstücken aus Rohren und Schläuchen.

Die Tonnenwagen sind vierrädrig mit schmiedeeisernen Wagengestellen auf Federn gebaut und mit Schraubenbremse versehen. Räder und Deichsel sind aus hartem Holze hergestellt; die Vorderräder sind zum völligen Unterfahren eingerichtet. Der Fäkalienbehälter (Tonne) hat eine Länge von 2,25 m, einen Durchmesser von 0,91 m und fafst 1500 l. Er ist aus Siegener Holzkohlen-Kesselblechen gefertigt und mit Mannloch, Auslaufschiebhahn, Sicherheitstopf mit kupfernem Schwimmerventil, Beobachtungsglas und Luftrohr mit Schraubstück aus Messing für den Luftschlauch ausgestattet. Die Tonne ist vom Fahrgestell abnehmbar eingerichtet und zum Zwecke der Aufhängung in der Abfuhranstalt hinten und vorn mit einem Zapfen versehen. Das Gewicht des Wagens beträgt 1400 kg.

Die Luftpumpe ist auf einem vierrädrigen, leicht aus Schmiedeeisen hergestellten Wagengestell auf Federn gebaut. Sie hat einen Zylinder von 145 mm Durchmesser und als Zubehörteile zwei grofse Schwungräder, einen Verbrennungsofen für die Gase, ein Vakuummeter mit Schutzgehäuse aus Messing, ein Luftrohr mit Verschraubung aus Messing, einen grofsen Werkzeugkasten, Schraubenschlüssel und Ölkanne. Die Pumpe leistet 1000 l in rd. fünf Minuten.

Die weiteren Ausrüstungsgegenstände zur Grubenentleerung umfassen einen Requisitenwagen, einen 8 m langen Gummispiralluftschlauch, eine entsprechende Anzahl schmiedeeiserner, galvanisierter Rohre und Gummispiralschläuche mit Kupplungen von 100 mm lichter Weite, einen Saugkorb und ein Bogenstück.

Die Geräte wurden von der Firma Gebrüder Schmidt in Weimar geliefert. (Schlufs folgt.)

Strafsen-Aufreifsapparat

von Hubert Zettelmeyer in Conz.

(Mit Abbildung, Fig. 90.) Nachdruck verboten.

Schon seit Jahren dienen in Amerika und neuerdings auch bei uns sog. Aufreifsmaschinen zum Ersatz der Handarbeit beim Aufreifsen von makadamisierten Strafsen. Leider aber erfüllen nur die wenigsten ihren Zweck, ohne der sie bewegenden Lokomotive oder Dampfwalze erhebliche Nachteile zuzufügen. Diese bestehen einmal darin, dafs sich die Erschütterung, die beim Aufreifsen entsteht, direkt auf die Maschine überträgt, und weiter darin, dafs der Aufreifsapparat meist unmittelbar auf die eine Radachse der Maschine aufgesetzt, also unlenkbar ist u. s. f.

Alle diese Nachteile sucht der Dampfstrafsenwalzunternehmer Hubert Zettelmeyer in Conz bei Trier in folgender Weise zu beseitigen.

Er wendet als Aufreifsapparat einen schweren vierrädrigen Wagen von der aus Fig. 90 ersichtlichen Form an. Die beiden vorderen Stahlgufsräder sind auf einer gemeinsamen drehbaren Achse montiert und lassen sich durch einen über den ganzen Wagen reichenden Handhebel steuern. In der Mitte des Gestells sind zwei bewegbare Klauen angeordnet, die je zwei Vierkantstähle von 40 mm Quadrat tragen. Die Klauen und mit ihnen die Stähle können durch zwei mit Gegengewichten versehene Handhebel auf- und niederbewegt, d. h. mit der aufzureifsenden Strafsenbeschüttung aufser oder in Berührung gebracht werden. Dem Verschleifs sind nur die vier Stähle ausgesetzt, die in wenigen Minuten nachgestellt resp. nachgespitzt sind und bis zum Rest ausgenutzt werden können.

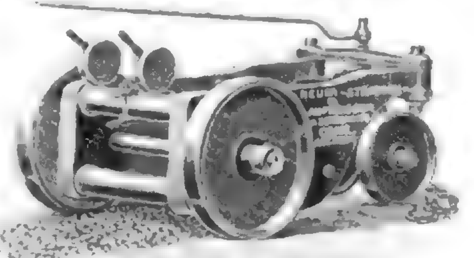


Fig. 90. Strafsen-Aufreifsapparat.

Der beschriebene Apparat kann von einer 10 t-Strafsenwalze gezogen werden. Er wird mittels Kette an der Anhängevorrichtung der Walze befestigt, wodurch die Übertragung der Erschütterungen, die der Apparat während des Betriebes erleidet, auf die Maschine ausgeschlossen erscheint. Nach Aushängen der Kette kann die Walze sofort wieder als solche in Tätigkeit treten.

Mit Hilfe des erwähnten Handhebels ist der Aufreifsapparat unabhängig von der ihn ziehenden Maschine lenkbar. Man ist infolgedessen in der Lage, ihn beim Arbeiten event. soweit seitwärts zu führen, dafs er auch solche Strafsenstrecken aufreifst, die aufserhalb der Räderspur der Zugmaschine (Dampfwalze etc.) liegen. Daraus aber folgt auch die Verwendbarkeit des Apparats in Strafsenkurven, wo beispielsweise der am Rad der Zugmaschine befestigte Aufreifser nur in beschranktem Mafse Dienste tun könnte.

Da die Aufreifsstähle beweglich sind, so hat man ferner die Möglichkeit, sie auch während der Arbeit schnell vom Boden abzuheben, um auf diese Weise Hindernisse wie die Hydrantenstutzen etc. zu umgehen.

Was die Leistungsfähigkeit des Strafsenaufreifsapparates anbelangt, so können mit ihm in der Stunde 500 qm Strafsenoberfläche aufgerissen werden.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Fräsmaschine

mit Kreissäge und Langlochbohrmaschine
von E. Kiessling & Co. in Leipzig-Plagwitz.

(Mit Abbildung, Fig. 91.) Nachdruck verboten

Für das Kleingewerbe bestimmt, hat sich die durch Fig. 91 in ihrer neuesten Ausführungsform dargestellte Fräsmaschine schon seit Jahren bewährt; sie ist ein Fabrikat der Maschinenfabrik E. Kiessling & Co. in Leipzig-Plagwitz und stellt eine Vereinigung dreier sehr wichtiger Einzelmaschinen dar.

Fräsmaschine, Kreissäge und Langlochbohrmaschine sind hier auf und an einem gemeinsamen Hohlgestell so montiert, dafs man nötigenfalls zwei dieser Maschinen gleichzeitig verwenden kann.

Wiewohl der Tisch derart dimensioniert ist, dafs für jeden Teil der Maschine ein genügender Raum zur Verfügung steht, erfordert die Maschine doch nur wenig Platz.

Im ganzen ist jener vertikal hoch und tief zu stellen, aufserdem aber lassen sich Frässpindel ebenso wie Langlochbohrapparat getrennt einstellen.

Zur Maschine gehört ein Vorgelege. Ferner wird der Kreissäge ein Sägeblatt von 35 cm Durchmesser, der Fräsmaschine ein Lineal, sowie ein Probefräser und der Langlochbohrvorrichtung ein Bohrer beigegeben. Die Maschine wird für gewöhnlich als „Linksmaschine“ nach Fig. 91, d. h. mit dem Sägeblatt auf der linken Seite geliefert, nötigenfalls wird sie jedoch auch als „Rechtsmaschine“ ausgeführt.

Fig. 91. Fräsmaschine mit Kreissäge und Langlochbohrmaschine.

Grofse Kreis-Blocksäge

der **De Loach Mill Manufacturing** Co. in **Atlanta** und **New York.**

(Mit Abbildungen, Fig. 92—94.)

Nachdruck verboten

Der enorme Holzreichtum in gewissen Distrikten der Vereinigten Staaten und Canadas hat dort, wie wohl als allgemein bekannt vorausgesetzt werden darf, zu einer aufserordentlich schnellen Entwicklung der Holzbearbeitungsmaschinen geführt. Allerdings sind hierbei viele Konstruktionen entstanden, die für Deutschland kaum jemals anwendbar sein dürften, trotz alledem bieten aber auch sie für den Spezialisten sehr bemerkenswerte Studienobjekte, insofern sie ihm zeigen, wie man schwere Aufgaben mit einfachsten Mitteln zu lösen vermag.

Ein diesbezügliches Muster ist die durch Fig. 92 veranschaulichte grofse Friktions-Kreis-Blocksäge der De Loach Mill Manufacturing Co. in Atlanta und New York, 120 Liberty Street.

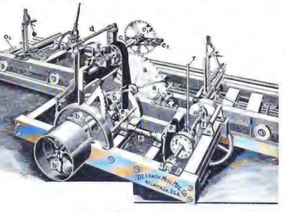


Fig. 92. Grofse Kreis-Blocksäge.

Die Maschine ermöglicht das schnelle Zerlegen von ganzen Stämmen und Blöcken beliebiger Länge in dünne Bretter von gleichmäfsiger Dicke mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 20 ÷ 40' e = 6,1 ÷ 6,2 m pro Minute. Sie wird mit oder ohne Obersäge geliefert und zerfällt in der Hauptsache in einen auf einem Schienengleis laufenden Holzwagen mit den Aufspann- und Vorschubvorrichtungen für den Stamm und den feststehenden Antriebsmechanismus für die Sägenscheibe.

Letztere ist auf einem Holzrahmen aus Blöcken von 12 × 6" e Querschnitt montiert. Der Rahmen selbst ist durch 3/4" schmiedeeiserne Anker noch besonders versteift; auf ihm finden die drei Wellen b, e und f ihre Lagerung. Von diesen dient die erstere als Sägenwelle, die zweite und dritte als Transmissionswellen. Die Sägenwelle trägt auf dem einen Ende die Hauptantriebriemenscheibe, auf dem anderen das grofse Kreissägeblatt a (die sogen. Untersäge); im mittleren Teil sitzen darauf einerseits die Friktionsscheibe b_1 und andrerseits die Riemenscheibe b_2, von denen die erstere die kleine Friktionsscheibe e_2, auf der Achse e, die zweite b_2 aber durch Riemen die Riemenscheibe auf der Achse c der Obersäge c_1 betätigt. Von der Welle e wird dann die Bewegung durch eine zweite Friktionsscheibe e_1 und die Friktionsscheibe f_1 auf die Welle f übertragen, die wiederum durch ein Stirnradvorgelege und Zahnstangengetriebe den Verschub des Holzwagens vermittelt. Um nun die Verschubgeschwindigkeit dieses Wagens innerhalb weiter Grenzen ändern zu können, läfst sich die Friktionsscheibe f_1 mit Hilfe eines Handhebels r vor der Scheibe e_1 verschieben. Ebenso ist durch Einschaltung einer Druckrolle g in den Riementrieb, der die Obersäge betätigt, Vorsorge getroffen, dafs der Riemen dauernd gespannt bleibt. Mit Hilfe eines an einem Zahnsegment in bestimmten Stellungen zu fixierenden Federhebels läfst sich die Spannung des erwähnten Riemens innerhalb gewisser Grenzen genau regeln.

Obersäge wie Untersäge sind im übrigen mit besonderen Blattführungen a_1 und c_2 versehen, auf deren Einrichtung nicht weiter eingegangen werden soll, da sie keine besonderen Merkmale zeigen; es sei nur erwähnt, dafs man mit ihrer Hilfe das Sägeblatt von zwei Seiten führt, also die Schnittpartie vollständig festlegen kann.

Sämtliche an den Achsen b, e, f und c verwendeten Lager sind sogen. Kammerlager mit Ringschmierung. Ihre Dimensionen sind derart bemessen, dafs sie nur in monatlichen Zwischenräumen einer frischen Füllung bedürfen.

Der Abstand der Obersäge c_1 von der Untersäge a läfst sich nun mit Hilfe zweier Schraubenspindeln regulieren, die in den Ständern untergebracht sind, in denen die Obersäge resp. die zugehörige Traverse ihre Lagerung findet. Mit Hilfe zweier auf die Welle d aufgesetzter konischer Rädchen lassen sich die erwähnten Spindeln in Drehung um ihre Achse versetzen und somit die Traverse in den Ständern verschieben. Die Drehung der Spindel geschieht mit Hilfe einer Handkurbel.

Was die konstruktive Ausführung des Holzwagens anbetrifft, so besitzt sein Rahmen im vorliegenden Falle eine Länge von 24' = 7,3 m und eine Breite von 40" = 1,06 m; seine Balken haben einen Querschnitt von 6 × 8", derjenige der Zahnstange eine Länge von 32' = 9,6 m. Auf diesem Wagen sind die in Fig. 94 in ihren wichtigeren Teilen detaillierten Spannböcke in der Weise befestigt, dafs sie sich auf einer geschlitzten Gleitbahn o_2, Fig. 92, horizontal verschieben lassen. Ein solcher Spannbock besteht aus dem winklig gestalteten Ständer o, Fig. 94, an dessen aufrechten Arm eine Kletterstange o_1 befestigt ist. An letzterer sitzt eine Hülse p, die mit Hilfe einer Ratsche p_1 an der Kletterstange herauf und herunter verschoben werden kann.

Die Hülse dient zur Befestigung eines sogen. Hakenspanners q, der wiederum so eingerichtet ist, dafs man ihn in der Hülse in horizontaler Richtung verschieben kann. Durch Exzenterhebel klemmt man diesen Spanner in jeder Lage fest; so also wird es möglich, Stämme resp. Blöcke von verschiedenstem Durchmesser sicher auf einem Spannwagen zu fixieren.

Der Verschub der beiden Spannblöcke auf ihren Gleitbahnen o_2 geschieht mit Hilfe von Zahnstangen und zweier auf der Achse i, Fig. 93 sitzender Stirnrädchen; die Achse i wiederum empfängt ihre

Digitized by Google

Drehung durch einen mit Federhebel verbundenen Handhebel l_1. Letzterer ist mit dem Federhebel k auf der kurzen Achse l fixiert, auf der außerdem ein doppelarmiger Hebel m seinen Platz gefunden hat. Durch Zwischenstück steht dieser Doppelhebel mit zwei Ratschenpaaren m_1 m_2 derart in Verbindung, dafs er sie entsprechend seiner Bewegung mit den Zähnen des Ratschenrades i_1 abwechselnd in resp. aufser Eingriff bringt. Die Ratschen an sich finden ihre Lagerung in zwei Armkreuzen n, die wiederum ihren Drehpunkt auf der Achse i haben. Abwechselndes Vor- und Rückwärtsdrehen des Handhebels l_1 genügt nach vorausgegangenem Ausheben der Sperre k, um die Spannklötze auf den Gleitschienen horizontal zu verschieben. Nach jedesmaligem Verschub wird der ganze Mechanismus durch Schließen der Sperre k festgestellt. Das zugehörige Zahnsegment k_1 trägt eine Graduierung, die es dem die Maschine bedienenden Arbeiter ermöglicht, jede gewünschte Brettstärke genau einzustellen.

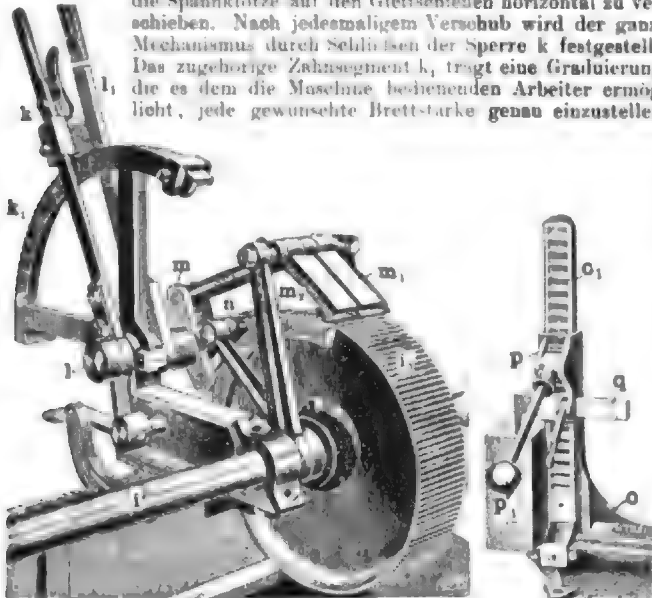


Fig. 93. Fig. 94.
Fig. 93 u. 94. Z. A.: Grofse Kreis-Blocksäge.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 95—101.)

Maschine zum Schneiden von Fournieren und Brettern von den Firmen Nic. Dierksen in Bremen und Heinr. C. Deines in Hanau. D. R.-P. 134407. (Fig. 95.) Der Messerträger A wird mittels eines um den Punkt h drehbaren Lenkers f derart geführt, dafs sich das Messer kreisbogenförmig durch das Holz bewegt, sodafs gleichzeitig eine schneidende und ziehende Wirkung entsteht.

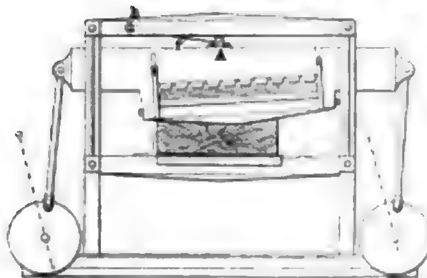


Fig. 95. Maschine zum Schneiden von Fournieren.

Vorschubvorrichtung für Sägegatter von W. Hoffmann in Vietzer Schmelze a. d. Ostbahn. D. R.-P. 125411. (Fig. 96.) Die die Vorschubbewegung einleitende Reibungsscheibe f ist mit Nuten a versehen, die bei jedem Hubwechsel der Säge der den Wagen des Sägegatters antreibenden Reibungsscheibe g gerade gegenüber stehen. Die Folge davon ist, dafs die Überleitung des Drehmomentes auf die Scheibe g bei jedem Hubwechsel des Gatterrahmes unterbrochen und damit der Vorschub des Werkstückes ausgesetzt wird.

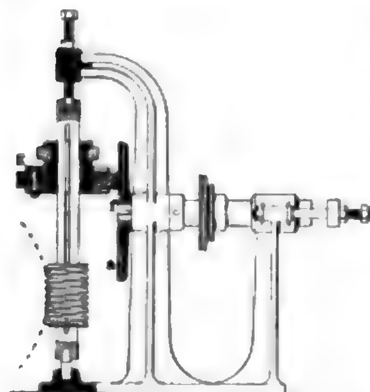


Fig. 96. Vorschubvorrichtung für Sägegatter.

Gehrlade für Tür- und andere Friese von Wilhelm Peter in Frankenthal, Pfalz. D. R.-P. 136532. (Fig. 97.) Die Spange l wird in eine Hobelbank, einen Schraubstock oder dgl. eingespannt. Auf der Spange sind nach oben offene Schieblehren s angeordnet, an deren nach links oder rechts im Winkel von 45° abgeschrägten oberen Enden senkrechte Führungsschlitze o für die Säge eingeschnitten sind. Auf die Spange l wird das Werkstück f aufgelegt.

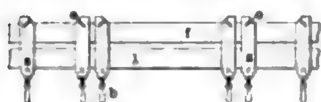


Fig. 97. Gehrlade für Türfriese.

Die Schublehre für die Einstellung der Messer an Messerköpfen von Hobelmaschinen zur Herstellung von Nut und Feder an Holzstücken von Hans Fröhlich in Winkeln bei St. Gallen, D. R.-P. 131587 (Fig. 98), besitzt zwei durch Schraubenspindeln verstellbare Fühler. Diese bestehen je aus zwei auf derselben Tragplatte a an verschiedenen Seiten anliegenden Platten c und d. Die einen c sind mit Vorsprüngen g für die Federmesser und die andern d mit Ausschnitten h für die Nutmesser versehen.

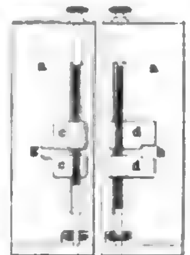


Fig. 98. Schublehre für die Einstellung der Messer.

Das Verfahren zum Imprägnieren von Holz, Steinen u. dgl. von Kurt Wassermann in Berlin (D. R.-P. 138933) hat den Zweck, an Imprägnierflüssigkeit zu sparen. Man setzt das Holz zunächst einem starken Luft- oder Gasdruck aus, z. B. von 5 At ½ Stunde, sodafs sich sämtliche Zellen und Hohlräume des Holzes mit Druckgas füllen, und läfst hierauf die Imprägnierflüssigkeit unter höherem Druck eintreten, worauf der Druck event. bis 15 At gesteigert wird, damit die Flüssigkeit rascher in die Zellen eindringt. Nach der Imprägnierung wird das Holz durch Aufhebung des Druckes unter event. Anwendung eines Vakuums von dem Überschufs der Imprägnierflüssigkeit befreit.

Vorrichtung zur Ermöglichung des Rückschneidens an Kreissägen von E. Hauenstein in Siegsdorf bei Traunstein, Bayern. D. R.-P. 136140. (Fig. 99.) Die Andrückrolle w ist an einem am Gestell u drehbar gelagerten Arm a befestigt, sodafs sie nur durch ihr Eigengewicht wirkt und sich bei jeder Stärke des zu schneidenden Brettes selbsttätig einstellt.

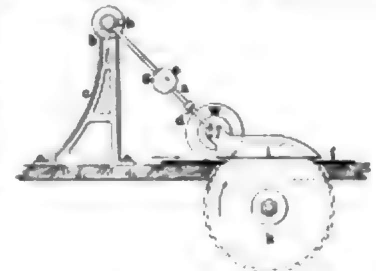


Fig. 99. Vorrichtung zur Ermöglichung des Rückschneidens an Kreissägen.

Fräsmaschine für kleine Holzarbeiten wie Kerbschnitzereien u. dgl. von Anton Adolf und Josepf Schmidt in Flensburg. D. R.-P. 136030. (Fig. 100.) Die Frässpindel v und das Werkstückauflager z sind federnd nachgiebig gelagert, um den Druck zwischen Fräser a und Werkstück jederzeit leicht regeln zu können.

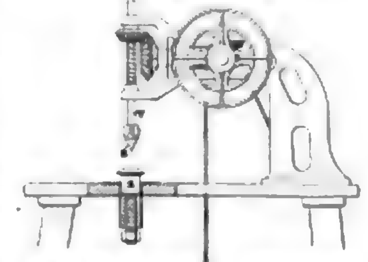


Fig. 100. Fräsmaschine für kleine Holzarbeiten.

Tragbare, für Arbeiten an Wänden, Decken und Fufsböden bestimmte Handkreissäge von Peter Strohm in Mannheim. D. R.-P. 136025. (Fig. 101.) Die durch eine Schraubenspindel in senkrechter Richtung verstellbare Säge ist auf einer Fufsplatte a angeordnet. Auf dieser sitzen in paralleler Linie mit der Sägescheibe p zwei mit Feststellschrauben h versehene Kloben i. Durch die an der Wand, der Decke oder dem Fufsboden k an den Endverstärkungen l mittels Nägeln n zu befestigende Führungsstange m kann die Fufsplatte a in ihren Kloben mit dem Handgriff o der Länge des Sägenschnittes nach verstellt werden.

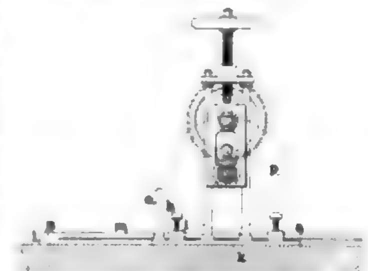


Fig. 101. Tragbare Handkreissäge.

Zement- und Kalkindustrie. Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Hydraulische Steinpresse

von **Brinck & Hübner**, Maschinenfabrik in **Mannheim**.

(Mit Abbildung, Fig. 102.) **Nachdruck verboten.**

Zur Herstellung von Dolomitsteinen, Dinassteinen u. s. w. werden von der Maschinenfabrik Brinck & Hübner in Mannheim hydraulische Steinpressen gebaut, die für einen Gesamtdruck von 300000, 400000 und 500000 kg bestimmt sind; die letztere Konstruktion ist, dies sei hier eingeschaltet bemerkt, für neu eingerichtete Betriebe die gebräuchlichste.

Die leichteren Pressen werden, abgesehen von den Prefszylindern, die stets aus Stahlgufs angefertigt sind, hauptsächlich in Gufseisen hergestellt, die Pressen für 500000 kg Druck dagegen vollständig aus Stahlgufs. Dies geschieht einesteils, um geringere Gewichte der Pressen

zu erhalten, anderenteils darum, weil Stahlgufs bekanntlich eine wesentlich grofsere Sicherheit als Gufseisen bietet.

Die Pressen erhalten stets einen rotierenden Tisch für drei oder vier Formen, der auf Kugeln läuft und demzufolge leicht zu bewegen ist. Es ist Vorsorge getroffen, dafs sich hierbei immer eine Form unter Druck befindet, während die zweite ausgestofsen wird und die dritte gefüllt werden kann. Die zur Durchführung dieser Manipulation erforderlichen Arbeiter brauchen ihren Standort nicht zu verlassen, sondern wer das Steuerventil bedient, besorgt auch die Drehung des Tisches.

Nach jeder Pressung wird der Tisch bei drei vorhandenen Formen um 120°, bei vier Formen um 90° um seine Achse verdreht. Dadurch kommt die geprefste Form über den sogen. Ausstofser, wohingegen die frisch gefüllte unter den Prefskolben tritt. Während der ausgestofsene Stein weggenommen wird, führt man die Pressung der frisch gefüllten Form aus, dreht dann den Tisch wiederum in dem angedeuteten Winkel und bringt so die geleerte Form auf den dritten Platz, um sie dort frisch zu füllen, während die fertig geprefste Form auf den zweiten Platz kommt, um hier geleert zu werden.

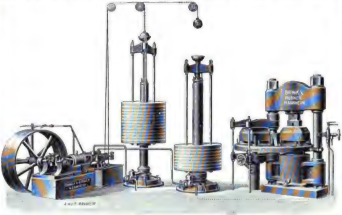


Fig 102 Hydraulische Steinpresse von Brinck & Hubner in Mannheim.

Die Bedienung der Presse, deren allgemeine Anordnung aus Fig. 102 ersichtlich ist, geschieht in seltenen Fällen direkt durch eine Prefspumpe; gewöhnlich arbeitet die Pumpe mit Akkumulatoren und zwar mit je einem für Hochdruck und Niederdruck. Durch ein Steuerventil wird von diesen aus der Druck in die Presse gelassen (Anordnung Fig. 102). Man erreicht auf diese Weise naturgemäfs eine ziemlich grofse Leistungsfähigkeit der Presse, weil der nötige Druck in den Akkumulatoren gewissermafsen vorrätig gehalten werden kann und nicht nach und nach erst heraufgepumpt werden mufs. Man wählt für die Niederdruckseite gewöhnlich einen Druck von 60 At. Die Pumpe speist die Akkumulatoren so lange, bis in ihnen ein gewisser Maximalstand erreicht ist. Alsdann rücken die Akkumulatoren mittels Kugel- und Kettenzuges die Saugventile der Pumpe selbsttätig aus, die demzufolge sofort wieder zu arbeiten beginnt, falls dem Akkumulator Druckwasser entnommen wurde.

Ist auf irgend einem Werke, wo eine derartige Presse aufgestellt werden soll, schon Wasserdruck von niederer Spannung vorhanden, so kann eine etwas vereinfachtere Aufstellung gewählt werden, indem man nämlich die Pumpe überhaupt wegfallen läfst und statt der beiden Akkumulatoren einen sogen. Multiplikator zur Anwendung bringt.

Die Gröfse der Pumpe richtet sich naturgemäfs in jedem einzelnen Falle nach der Anzahl der aufgestellten Pressen, eine Bemerkung, die selbstverständlich auch für die Akkumulatoren Gültigkeit besitzt, jedoch tut man gut, bei deren Wahl darauf Rücksicht zu nehmen, dafs sie aufser den Pressen auch noch andere hydraulische Maschinen, wie z. B. Hebezeuge u. s. w. bedienen können.

Blumentopfpresse

von **Friedrich Horn** in **Worms** a. Rh.

(Mit Abbildung, Fig. 103.) Nachdruck verboten

Das Zurückgehen des Töpfereigewerbes an sich und der Mangel an erfahrenen Blumentopfdrehern insbesondere hat die deutsche Blumentopffabrikation auf eine Stufe heruntergedrückt, die nicht mehr als konkurrenzfähig, hauptsächlich mit der gleichartigen Industrie Frankreichs, bezeichnet werden darf. Es ist Tatsache, dafs viele, ja man kann wohl sagen die meisten grofsen deutschen Gärtnereien ihren Bedarf an Blumentopfen, Untertellern, Samenschalen u. s. w. aus Frankreich decken. Noch aber ist das verlorene Terrain wiederzugewinnen, zwar nicht auf dem seither üblichen Wege der Handdreherei, wohl aber mit Hilfe der Maschine und zwar speziell der Presse. Diese ist im stande, einen Topf zu liefern, der seiner Beschaffenheit nach dem Auslandfabrikate ebenbürtig erscheint. Auch ist ihre Anwendung insofern rentabel, als eine derartige Maschine nicht blofs zur Anfertigung von Blumentöpfen zu benutzen ist, sondern auch die Herstellung von Kapseln, Dosen, Tiegeln u. s. w. überhaupt aller durch Pressung mittels rotierender Stempeln ausführbarer Objekte dieser Art gestattet.

Eine solche Universalmaschine stellt die durch D. R. G. M. geschützte **Blumentopfpresse** der Maschinenfabrik und Eisengiefserei **Friedrich Horn** in **Worms** a. Rh. dar. Auf ihr können Blumentöpfe bis zu 35 cm Durchmesser angefertigt werden, wobei die tägliche Leistung in Stück je nach der Topfgröfse bis zu 5000 beträgt.

Die allgemeine Einrichtung der Presse ist aus Fig. 103 ersichtlich. Man erkennt, dafs als Stempel ein die Höhlung des Topfes genau wiedergebender Drehkörper dient, der an einer vertikalen Spindel durch Keil fliegend befestigt ist. Als Form findet ein zweiter Körper Verwendung, der aufsen zwar zylindrisch gestaltet, innen aber genau auf die Aufsenform des herzustellenden Topfes ausgebohrt wurde. Diese Formen sind auswechselbar und sitzen in einem Ringe mit angegossenen Führungsaugen; das Ganze führt sich an zwei Vertikalsäulen, die durch Querbalken am Maschinenständer fixiert sind, und kann durch ein doppeltes Hebelsystem von Hand im Verein mit einem Fufstritt gehoben und gesenkt werden. Der Fufstritt findet seine Drehstelle an einer im Ständerfufs gelagerten Achse, die Handhebel greifen an einem Gelenkhebelsystem an, das zwischen zwei am Ständer fixierte Gewichtshebel und eben jene Fufstritteinrichtung eingeschaltet ist. Das Zusammenwirken der Hebel ist ohne weiteres aus der Abbildung verständlich.

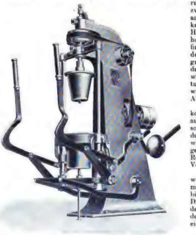


Fig. 103. Blumentopfpresse von Friedrich Horn in Worms.

Ruhig und sicher überträgt sich die kombinierte Fufstritt-Handhebelbewegung auf die Form und hebt sie nach und nach soweit an, dafs sie am Ende der Bewegung den Stempel ganz umschliefst. Naturgemäfs wird diese Bewegung nicht im Moment ausgeführt, sondern sie stellt sich als eine Reihe von Drücken dar, die erst nach Vollendung des Topfes aufhören.

Die Herstellung eines tadellosen Topfes würde nun durch einfache Pressung nicht möglich sein, vielmehr ist dazu eine Kombinationsbewegung bestehend im vertikalen Druck und der horizontalen Drehung erforderlich. Zu letzterem Zwecke erteilt man den Stempel mittels Winkelriementriebes eine Drehung in horizontalem Sinne.

Der auftretende Druck in axialer Richtung auf den Stempel wird bei der Bewegung durch eine auf dem Maschinenkopf sitzende nachstellbare Schraube aufgenommen, die auf die Spindel drückt.

Das Wasserloch im Boden des Blumentopfes wird mittels eines kleinen zylindrischen Fortsatzes an dem Stempel ausgeschnitten.

Das Herausheben des fertigen Topfes geschieht durch einen Ausheber, der im Moment des Formenrückganges von einer Stange so beeinflufst wird, dafs er den Topf aus der Form aushebt. Der Topf wird dann abgehoben und bei Seite gesetzt. Die Maschine selbst ist in diesem Augenblick schon wieder fertig für die Herstellung des folgenden Topfes, es braucht nur die entsprechende Menge frischen Tones aufgegeben.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Fassade

eines **Brauerei- und Mälzereigebäudes**, berechnet für einen **Ausstofs** von **40 000 hl** per anno.

(Mit Abbildung, Fig. 103.) Nachdruck verboten.

Auf Seite 73 des „Supplement", Heft 7 nahmen wir in dem Artikel „Moderne Fabrikanlagen" Veranlassung, uns über eine von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft, Golzern-Grimma, Werk Grimma, entworfene kombinierte Brauerei- und Mälzerei-Anlage auszusprechen.

In Fig. 103 geben wir heute die projektierte Haupt-Fassade des Neubaues.

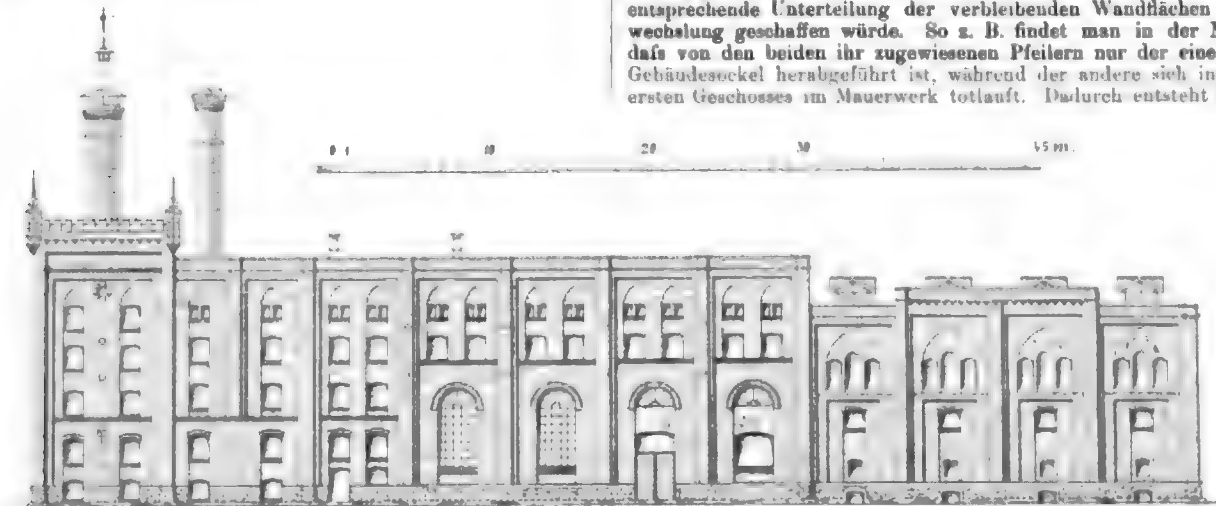


Fig. 103. Fassade eines Brauerei- und Mälzereigebäudes.

Zu ihrem Verständnis sei zunächst darauf hingewiesen, dafs man bei Brauerei- und Mälzereianlagen hinsichtlich der Ausgestaltung der Gebäude durch den Zweck, dem die einzelnen Räume dienen sollen, aufserordentlich gebunden ist. So verlangt z. B. die Ausbildung des Kühlhauses und Lagerkellers besondere Formen, ebenso läfst sich die Malzdarre immer nur als Turm oder in turmartiger Weise herstellen, während das Sudhaus durch seine grofsen Fenster, da ja hier Licht und Luft Haupterfordernisse sind, viel Ähnlichkeit mit einem modernen Maschinenhause zeigt.

Im vorliegenden Falle ist die örtliche Situation ungefähr folgende: den linken Teil des Gebäudekomplexes nimmt die Malzdarre ein, daran schliefst sich die Malztenne, dann folgt ein durch sämtliche Geschosse des Hauptgebäudes hindurchgehendes Treppenhaus; den nächsten Teil des Baues bilden Sudhaus und Hopfenkammer. Am rechten Flügel befinden sich Kühl- und Lagerhaus, ersteres, wie es schon sein Zweck bedingt, mit möglichst wenig Fenstern, letzteres zur Ableitung der Brüden mit sehr grofsen Öffnungen in den Seitenwänden und mit aufgesetzten Dachreitern versehen.

Um der Gesamtfassade ein einheitliches Aussehen zu geben, griff der Architekt zur Anwendung einer sonst für derartige Bauten wohl wenig üblichen Gewölbekonstruktion, zum sogen. „Spitzbogen". So beliebt dieser für Kirchen und ähnliche Bauwerke ist, so wenig findet er Anwendung für Industriebauten. Gerade aber das vorliegende Beispiel beweist, dafs es einem gewiegten Konstrukteur ohne besondere Schwierigkeiten gelingt, unter Anwendung selbst dieser Bauweise, allerdings in Verbindung mit Stich- und Rundbogen, ein Werk von architektonischer Vollendung zu schaffen.

Was die Einzelheiten des Baues anbelangt, so wäre zu erwähnen, dafs die Darre als der höchste Teil des Bauwerkes schon äufserlich durch eine zinnenartige Bekrönung gekennzeichnet ist. An diese schliefst sich nach unten gewissermafsen als Ersatz des Hauptgesimses eine Verzahnung an, die ihre Fortsetzung in einer zweiten Verzahnung findet, die unmittelbar oberhalb der Fensternischen in Höhe des Hauptgesimses vom Mittelbau angeordnet ist. So wird der wünschenswerte Anschlufs zwischen beiden Bauwerksteilen hergestellt. Zwei schwere Pfeiler markieren die äufseren Kanten des Darrturmes. An sie schliefst sich, um einen halben Stein gegen die Pfeiler zurückgesetzt, die eigentliche Wandfläche an, die nur von den beiden grofsen Fensternischen unterbrochen wird; letztere sind durch ein Band in Höhe des ersten Geschosses derart unterteilt, dafs zwei Fensternischenpaare entstehen, von denen die oberen je drei, die unteren je zwei Fenster enthalten. Um nun die Einförmigkeit der zwischen diesen Fensternischen verbleibenden grofsen Wandfläche zu unterbrechen, wurde einmal darin ein sogen. „Ochsenauge" angebracht, und weiter verwendete man zu diesem Zwecke auch die gufseisernen Widerlagsplatten der Maueranker. Eine gewisse Abwechslung in der Architektonik wird ferner dadurch erreicht, dafs die Flächen der Fensternischen geputzt wurden.

Malztenne, Sudhaus und Hopfenkammer bilden den Mittelbau; dieser ist durch vorgezogene Pfeiler ebenfalls in Felder, und zwar sieben, geteilt, die an sich eintönig wirken würden, wenn nicht durch entsprechende Unterteilung der verbleibenden Wandflächen eine Abwechslung geschaffen würde. So z. B. findet man in der Malztenne, dafs von den beiden ihr zugewiesenen Pfeilern nur der eine bis zum Gebäudesockel herabgeführt ist, während der andere sich in Höhe des ersten Geschosses im Mauerwerk totläuft. Dadurch entsteht im Untergeschofs eine sehr breite Wandfläche, über deren architektonische Wirkung die Abbildung, Fig. 103 genügenden Aufschlufs gibt. Im Sudhaus verfuhr man in der Weise, dafs gleich wie im Treppenhaus je zwei Fenstergruppen in einer Wandfläche vereinigt wurden. Nur im Parterre des Sudhauses sowie in der Hopfenkammer treten an deren Stelle die schon erwähnten grofsen Saalfenster, die noch dadurch besonders gekennzeichnet sind, dafs als oberer Abschlufs volle Rundbogen benutzt wurden.

Zur weiteren Belebung der Fassade trägt auch der Umstand wesentlich bei, dafs die Stichbogen der in den Fensternischen untergebrachten Fenster für den Beschauer durch den deckenden Putz vollständig unsichtbar gemacht sind, während die der im Parterre angeordneten Fenster in Rohbau hergestellt und durch übergelegte Kragschichten sogar noch besonders hervorgehoben sind. Dadurch aber erhält die untere Gebäudepartie zugleich die erforderliche Schwere, wozu übrigens weiterhin auch der in dunkel gefärbtem Bruchsteinmauerwerk verhältnismäfsig hochausgeführte Sockel beiträgt. Nur in der Darre und Tenne ist dieser mehrfach unterbrochen, im Sudhaus und in der Hopfenkammer dagegen gelangt er zur vollen Wirkung.

Sehr hübsch wirken weiterhin die im Dachgeschofs des Mittelbaues vorhandenen kleinen gekuppelten Fenster, die unmittelbar unter den Widerlagern der Spitzbogen sitzend, mit ihren in Rohbau ausgeführten Fensterstöcken sowie Pfeilern wirksam hervortreten und gewissermafsen dazu bestimmt erscheinen, den Eindruck des an und für sich verhältnismäfsig wenig betonten Hauptgesimses zu erhöhen.

Gut durchgeführt erscheint schliefslich auch die Fassade des Kellerhauses, bei der wie beim Mittelbau Spitzbogen, Rundbogen und Stichbogen vereinigt sich vorfinden. Im Spitzbogenstil treten die grofsen Fensternischen auf, als Rundbogen die dreifach gekuppelten Fenster des Kühlraumes und als Stichbogen die kleinen Dunstöffnungen im Lager- und Gärkeller. Da aber den dreifach gekuppelten Fenstern im Kühlraum infolge der mit ihnen verbundenen Jalousievorrich-

tungen eine gewisse Schwere innewohnt, so war der Architekt bestrebt, sie dadurch wieder auszugleichen, dafs er unterhalb dieser Fenster grofse, ganz im Rohbau durchgeführte Wandflächen schuf, die nur von den Nischen für die kleinen Fenster des Gär- und Lagerkellers unterbrochen werden. Ebenso unterliefs er eine besondere Hervorhebung der Bogen oberhalb der gekuppelten Fenster; vielmehr schliefst sich auch hier der Putzbau direkt der eigentlichen Fensteröffnung an. Wirksam betont erscheinen dagegen die Stichbogen der beiden der unteren Fensternische zugewiesenen Fensteröffnungen. Ebenso tragen hier die vier in den Sockel eingebauten Kellerfenster ein gutes Teil zur Erreichung des gewünschten Abschlusses bei.

Die verhältnismäfsig grofse Fläche, die das Kühlhaus für sich beansprucht, und vor allen Dingen die Tatsache, dafs seine Höhe wesentlich geringer ist, als die des als Mittelbau bezeichneten, liefsen es, wiederum mit Rücksicht auf die erforderliche Wirkung, angezeigt erscheinen, das Mittelstück dieses Gebäudetraktes mit einem besonderen Aufbau zu versehen. Dieser gewährt, im Verein mit den beiden äufseren Dachreitern, tatsächlich den gewünschten Abschlufs.

Alles in allem möchten wir nicht unterlassen, nochmals zu konstatieren, dafs die vorliegende Fassade wohl allen an derartige Bauten zu stellenden Ansprüchen genügt.

Die maschinelle Einrichtung der Anlage ist für einen jährlichen Ausstofs von 40000 hl Bier berechnet, die Gebäude sind jedoch in ihren Dimensionen so bemessen, dafs sich der Ausstofs ohne Schwierigkeiten um die Hälfte vergröfsern läfst. Die Mälzerei speziell reicht für eine Jahresproduktion von 16000 Ztr. aus.

Die neuen Werkstätten

der Great Western Railway Company in Swindon.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Nachdruck verboten.

In Heft 7 der „Techn. Rdsch.“, Ausgabe I, Metallindustrie, nahmen wir Gelegenheit, die allgemeine technische Einrichtung der seitens der Great Western Railway Company in Swindon erbauten grofsen Reparaturwerkstätte zu besprechen. Auf Tafel 7 geben wir nach Zeichnungen im „Engineer“ hierzu die Fassaden.

Man erkennt daraus ohne weiteres, dafs der Architekt bestrebt gewesen ist, unter Anwendung bescheidenster Mittel doch einen harmonisch wirkenden Gesamteindruck zu erreichen, was im vorliegenden Falle um so schwieriger war, als die Eintönigkeit des Ganzen nahezu allenthalben dem entgegenstand — und eine verwendbare Gebäudehöhe eigentlich nur auf der Südseite vorhanden war.

Letztere Seite, Fig. 5, Tafel 7 zeigt dann auch in ihrer Ausgestaltung das abwechslungsreichste Bild. Zwei rd. 40′ = 12,2 m breite grofse Torfahrten geben den beiden Schiebebühnen den erforderlichen Bewegungsraum. Ihre Höhe beträgt 14′ = 4,27 m, und darüber liegen, durch 3′ = 0,914 m breite Gitterträger getrennt, grofse 42′ = 12,8 m breite und rd. 16′ = 4,9 m hohe Fensterflächen, deren mittlere Flügel zu öffnen sind. Jeder dieser Flügel hat 7′ = 2,1 m Breite und ist durch Sprossen in sechs Felder geteilt. Von den beiden Torwegen sind die oberen Partien in Glas, die unteren in Wellblech gedacht, die Rahmen sind aus Fassoneisen ausgeführt.

Rechts und links wird jeder Torweg durch zwei rd. 17′ = 5,2 m breite Mauerpfeiler flankiert, in deren Parterrepartien 4′ 9″ = 1,5 m breite und 10′ = 3,05 m hohe Türen ausgespart sind, die oben durch 3′ hohe Fenster unter Stichkappen abgeschlossen werden. Die oberen Partien der Mauerpfeiler enthalten einfache 7′ = 2,14 m breite und entsprechend hohe Nischen, die durch Zurücksetzen des Mauerwerks um ½ Stein gebildet wurden.

Die jetzt noch zwischen den Torgruppen verbliebene Wandfläche ist durch 6 resp. 4′ 6″ breite Pfeiler in sechs Felder von je 16′ 6″ resp. 15′ Breite zerlegt worden, in deren jedem zwei Fenster von 10′ resp. 8′ Höhe und entsprechender Breite ihren Platz gefunden haben. Stichkappen schliefsen die Fenster nach oben ab, jedoch fehlt ihnen jedweder ornamentale Schmuck. Dasselbe gilt von der ganzen Wandfläche, bei der eine Wirkung lediglich durch Auskragen des Sockels und zweimaliges Einziehen des Gurtsimses im Zusammenwirken mit dem sehr niedrigen Hauptsims erreicht wurde.

In gleicher Weise wie die Mittelpartie der Südfront wurden die beiden sich nach aufsen an die Torflügel anschliefsenden Teile ausgeführt und dann dem rechten ein Parterrebau von rd. 85′ = 25,9 m Länge, sowie 22′ = 6,7 m Höhe bis Hauptgesims angegliedert. Gleichwie beim Hauptbau erfolgte hier die Gliederung durch ½ Stein vorgezogene Pfeiler von 4′ 6″ resp. 5′ 3″ Breite, sowie 2′ 6″ hohe Sockel und ein rd. 2′ breites Gesims.

Die Nordseite Fig. 3 wirkt schon allein durch die grofsen Mattglasflächen der Sheds, die sich in zwei Abschnitten übereinander erheben. Weiter aber gewähren hier die in wechselnden Abständen zwischen die breiten Fensterflächen eingeschalteten grofsen Wellblechtore dem Auge die erforderlichen Ruhepunkte. Ihre dunkle Farbe sticht wohltuend ab, gegen das Weifs der Wand. Die Tore haben 12′ lichte Breite und 11′ 6″ lichte Höhe, sie werden oben je durch ein 3′ 3″ hohes Klappfenster abgeschlossen. Die verwandten Fenster sitzen 6′ über dem Terrain und haben bei 10′ Höhe 10′ 6″ Breite. Auch sie sind Klappfenster. Unterbrochen werden die Fensterflächen durch ein System von 3′ 9″ resp. 4′ 6″ breiten Pfeilern, die ihre Fortsetzung nach unten im Sockel und nach oben im Hauptgesims finden; letzteres ist gewissermafsen zweistufig durchgeführt.

Nicht so ruhig wie die Fronten der Nord- und Südseite erscheinen die der Ost- und Westseite. Vor allem leidet die der Ostseite (Fig. 1) durch das Rahmengewirr in den Giebelflächen der höhern Shedpartie. Die grofsen Glasflächen dieser Giebel sind nämlich durch Horizontalen und Vertikalen mehrfach unterteilt, einmal um ihnen die erforderliche Stabilität gegen Winddruck zu geben und weiterhin um aufklappbare Fenster anbringen zu können. Jedes Giebelfeld besitzt ein solches, das sich nach oben aufschlagen läfst und 7′ 5″ Breite hat.

An die Hochsheds schliefsen sich nach unten die glatt ausgeführten Giebelfelder der Niedersheds von je 15′ Spannweite. Diese setzen sich wiederum nach unten in einem Bande fort, das sich über die ganze Länge des Gebäudes erstreckt und nur von Zeit zu Zeit durch die 3′ breiten markierten Pfeiler unterbrochen ist. Solcher Pfeiler sind ebensoviele vorhanden wie Sheds, und darin eben liegt das Unruhige der Fassade begründet. Es entstehen zu viele kleine, durch Tore, Türen und Fenster unterteilte Flächen, die man hätte ohne besondere Schwierigkeiten vermeiden können. Es wäre hier ein dem Auge wohltuenderes Bild möglich gewesen, wenn die Pfeiler in den nicht von Toren eingenommenen Wandflächen fortgelassen resp. ganz auf die Innenseite der Mauer verlegt worden wären. Dafür hätte sich eine Verbreiterung des unterhalb der Sheds sich hinziehenden Bandes und eine Erhöhung des Sockels empfohlen.

Wie günstig bei derartig vielteiligen Flächen ein hoher Sockel im Verein mit glatten Wandflächen wirkt, ersieht man aus der Westfassade, Fig. 2, die zwar immer noch nicht ruhig genug erscheint, aber im ganzen doch wesentlich besser wirkt als die Ostfassade. Die Unruhe rührt hier von den zwischen den sehr langen und verhältnismäfsig schmalen Fenstern angelegten Nischen von 3′ Breite her, die als Pfeilermarken zu betrachten sind. Sie hätten ruhig fortgelassen werden können. Die Fenster allein hätten genügt, um im Verein mit den verglasten Giebelfeldern der Sheds eine gute Wirkung zu erreichen.

Abschliefsend kommt am rechten Ende übrigens auch der grofse doppelte Torweg von 13′ 6″ Höhe zur Geltung, über dem die zwei verkürzten Fenster von 15′ Höhe und 8′ 7½″ Breite sich recht gut ausnehmen.

Besser als die rechte Partie dieses Traktes gefällt uns die linke, wo zwar ebenfalls in die 6′ 4½″ breiten Wandflächen zwischen den Fenstern 3′ breite Nischen eingefügt sind, die Höhe aber im bessern Verhältnis zur Breite steht. Auch üben hier eingelagerte Tore von 12′ Breite im Verein mit entsprechend breiten glatten Wandflächen einen gewissen Einflufs aus. Desgleichen kommt der hohe Sockel noch wirksamer zur Geltung, als in der rechten Fassadenpartie.

Trotz aller ihrer Schwächen erscheinen uns aber selbst die Ost- und Westfassade des Gebäudes an sich durchaus beachtenswert, geben sie doch einen Fingerzeig, wie schon durch Kleinigkeiten unruhige Fassaden entstehen — und wie sie sich vermeiden lassen.

Im Anschlufs daran ist in Fig. 4 ein Schnitt durch die Eisenkonstruktion des Baues gegeben.

Zu seinem Verständnis mufs allerdings nochmals auf den oben angezogenen Artikel verwiesen werden, wenngleich in Fig. 6 das zugehörige Stück des Grundrisses herausgezeichnet ist. Es handelt sich hier in der Hauptsache um die Fixierung der architektonischen Wirkung des Innenausbaues der Anlage, und man erkennt, dafs auch diese als gute zu bezeichnen ist. Die grofsen, durch kräftige Gliederung zerlegten Glasflächen der schwebend gedachten Bureaus bieten dem Auge des Beschauers wohltuende Ruhepunkte in dem Gewirr der Eisenkonstruktion. Ihnen gesellen sich die kräftigen Gitterbinder zu, welche die Hauptsheds tragen, während die grofsen Hauptsäulen, deren Aufgabe es ist, eben diese Binder zu stützen, gewissermafsen den Rahmen des Bildes markieren, als den man für den Mittelteil zwar auch die beiden, ihn seitlich abschliefsenden Podesttreppen ansehen kann.

Gegenstrom-Gliederkessel

für Warmwasser- und Niederdruck-Dampfheizung

der Zentralheizungswerke A.-G. in Hannover-Hainholz.

(Mit Abbildung, Fig. 104.) Nachdruck verboten.

Die sogen. Hainholzer Gegenstrom-Gliederkessel, deren Ausführung die Zentralheizungswerke A.-G. in Hannover-Hainholz sich angelegen sein lassen, sind aus mehreren aufrechtstehenden, hohlen Mittelgliedern a, Fig. 104, und zwei Endgliedern, dem Vordergliede q_1 und dem Hintergliede q_2, zusammengesetzt, die einzeln an den Ort, wo der Kessel aufgestellt werden soll, transportiert und zu einem Ganzen zusammengebaut werden. Die einzelnen Glieder werden oben und unten mit den gemeinsamen Sammelrohren s und n durch Nippelrohre z verbunden.

Die Sammelrohre s n werden auf der linken oder rechten Seite des Kessels angeschlossen und zwar möglichst entgegengesetzt voneinander, sodafs also der Zulaufsammler rechts liegt, wenn der Rücklaufsammler links angeschlossen wird, oder umgekehrt und das Heizwasser die Hohlräume der Kesselglieder gleichmäfsig durchströmt. Jedes Kesselglied hat zu diesem Zweck vier Anschlufswarzen mit Gasgewinde, von denen zwei zum Verbinden mit den Sammelrohren dienen und die andern beiden Warzen durch Stöpsel geschlossen werden.

Die Kesselglieder a q_1 q_2 sind aus zähem Gufseisen hergestellt und stehen untereinander nur durch die Sammelrohre n s in Verbindung; die Feuerzüge e w u werden gegeneinander mit feuerfestem Kitt abgedichtet, der in angegossene Nuten gestrichen wird; das Aus-

wechseln eines etwa beschädigten Gliedes oder das Vergröſsern des Kessels durch Hinzufügen eines oder mehrerer Mittelglieder kann leicht und schnell bewerkstelligt werden. Jedes Mittelglied ist mit Rost r, Feuerraum c, Füllraum b, Aschenraum l und den Rauchzügen e w u versehen und zwar in dem richtigen Verhältnis zu seiner Heizfläche. An den Endgliedern sind die Feuer- o, Schür- q_1, Aschenfall- h und Reinigungstüren g angebracht, sodaſs alle Rauchzüge, sowie der Rost und Aschenfall bequem zugängig sind und leicht gereinigt werden können.

Die Wirkungsweise des Kessels beruht darauf, daſs die Feuergase der auf dem Rost verbrannten Brennmaterialien durch die zwischen je zwei Gliedern rechts und links befindlichen Einzelkanäle d in die Sammelkanäle e gelangen und darin nach hinten ziehen, von wo sie durch die Züge w nach vorn und die Züge u wieder nach hinten mit Anschluſs an den Schornstein abgeleitet werden. Es wird hiermit Gegenstrom und eine gute Ausnutzung der Wärme erreicht.

Ein Vorteil des neuen Kesseltyps ist darin zu finden, daſs er eine niedrige Bauhöhe hat und die Feuergase dicht über dem Rost vom Feuerraum c aus seitlich in die Feuerzüge geführt werden, das in der Füllkammer b liegende Brennmaterial also nicht durchstreichen; dadurch wird eine gute Rauchverbrennung erreicht, während die Anwendung des Füllschachtes die Feuerung zu einer kontinuierlichen macht.

Der Füllraum für das Brennmaterial erstreckt sich durch die ganze Kessellänge, hat je nach der Anzahl der Glieder eine oder mehrere Füllöffnungen und ist so geräumig, daſs die Beschickung nur ein- oder zweimal am Tage zu geschehen braucht und das Feuer auch nachts ohne Bedienung unterhalten werden kann. Die Beschickung des Füllschachtes geschieht von oben.

Die geringe Höhe der Kessel gestattet es, sie als Niederdruckdampfkessel auch da aufzustellen, wo eine beschränkte Kellerhöhe vorhanden ist und der Fuſsboden nicht vertieft werden kann.

Der Rost r ist an jedes Kesselglied hohl und starkwandig angegossen, sodaſs er wirksam vom Wasser gekühlt und dadurch unverwüstlich wird. Er wirkt zugleich durch die Erwärmung des durchströmenden Wassers als Heizfläche. Überdies ist er in der Mitte geteilt und in der Ausdehnung durch Erwärmung nicht gehindert.

Die Kessel werden nicht eingemauert, aber nach der Probeheizung oben und an den Seiten mit Isoliermasse verkleidet. Als Brennmaterial dient Koks oder nichtbackende Steinkohle, doch können auch Braunkohle oder Briketts verwandt werden, nur muſs bei Anwendung der beiden letzteren die Kesselheizfläche etwas reichlich angenommen werden.

Die Leistung der Kessel ist durch eingehende Versuche festgestellt, wobei man ermittelte, daſs in den Kesseln mit 1 kg gutem Hüttenkoks 8,5 ÷ 10 kg Wasser verdampft werden können, was eine Ausnutzung des Brennmaterials von 5500 ÷ 6500 Wärmeeinheiten pro kg ergiebt. Ohne Überanstrengung der Kessel wurden hierbei pro qm Kesselheizfläche und Stunde 11000 ÷ 12000 Wärmeeinheiten aufgenommen. Besonders vorteilhaft hat sich Gaskoks als Brennmaterial bewährt, da er mit 5000 Wärmeeinheiten pro kg ausgenutzt wird.

Die Wasserkessel und Dampfkessel haben gleiche Konstruktion; sie unterscheiden sich nur dadurch, daſs bei den Dampfkesseln die unteren Sammelrohre einen kleineren Durchmesser haben, als die oberen und am Kessel Wasserstand sowie Manometer angebracht sind. Die Warmwasserkessel dagegen besitzen je ein Thermometer, das in das obere Sammelrohr eingeschraubt ist.

Die Hainholzer Gegenstrom-Gliederkessel werden in vier Typen ausgeführt.

Modell A. Die Rauchkanäle e und w liegen nicht über-, sondern nebeneinander, wodurch sich die Bauhöhe vermindert; der Wasserstand bei Niederdruckdampfkesseln liegt nur 0,8 m über dem Fuſsboden. Die Baulänge pro Glied beträgt 135 mm. Die Ausführung erfolgt in vier bis zehn Gliederlängen oder von 2,6 ÷ 7,4 qm Heizfläche.

Modell B. Normale Ausführung (Fig. 104). Der Wasserstand beim Niederdruckdampfkessel liegt 0,95 m über Fuſsboden. Die Baulänge pro Glied beträgt 145 mm. Die Ausführung erfolgt in fünf bis zwölf Gliederlängen oder von 5,9 ÷ 15 qm Heizfläche.

Beim Modell C bestehen die einzelnen Glieder aus zwei gleichen Hälften und sind oben und unten durch Nippelrohre zu einem Gliede verbunden. Der Wasserstand beim Niederdruckdampfkessel liegt 1,25 m über Fuſsboden, die Baulänge beträgt pro Glied 160 mm. Die Ausführung geschieht in sechs bis zwölf Gliederlängen oder von 14 ÷ 29 qm Heizfläche.

Das Modell D wird nur als Warmwasserkessel gebaut und findet Verwendung für Warmwasserheizungen kleineren Umfanges, besonders auch für Gewächshausheizungen. Die Baulänge pro Glied stellt sich auf 135 mm, die Ausführung erfolgt in drei bis acht Gliederlängen oder von 1,4 ÷ 4,4 qm Heizfläche.

Jeder Kessel, gleichviel ob er für Warmwasser, oder für Niederdruckdampf bestimmt ist, wird mit einem sicher wirkenden Verbrennungsregler versehen, der den Brennmaterialverbrauch genau dem Wärmeverbrauch entsprechend regelt.

Der Verbrennungsregler für Warmwasserkessel ist seitlich am Vorderglied des Kessels befestigt. Der Apparat besteht aus einem vom Heizwasser durchflossenen Ausdehnungsrohr, dem Hebelkasten mit dem darin befindlichen Hebelwerk mit groſser Übersetzung und dem offenen Verbindungsrohr, das den Hebelkasten mit dem Ausdehnungsrohr in Verbindung setzt. Während die Länge des von Luft umspülten Verbindungsrohres unverändert bleibt, ändert sich die des Ausdehnungsrohres mit der Temperatur des durchflieſsenden Wassers. Diese Längenänderung überträgt sich auf das Hebelwerk, bewirkt ein Senken des auskragenden Hebelarmes und das Schlieſsen der Klappe p_1; der Zutritt der Verbrennungsluft wird beschränkt. Umgekehrt öffnet sich die Regulierklappe, sobald die Wassertemperatur sich vermindert; die Verbrennung wird dann wieder lebhafter.

An der Aufhängung der Regulierklappe befindet sich auch eine Einstellvorrichtung, mit der man den vollständigen Schluſs der Klappe für beliebige Wassertemperaturen, etwa zwischen 50 ÷ 95° C herbeiführen kann.

Auſser dieser Einstellung, die je nach der Auſsentemperatur bewirkt werden muſs, bedarf der Regler keiner Wartung.

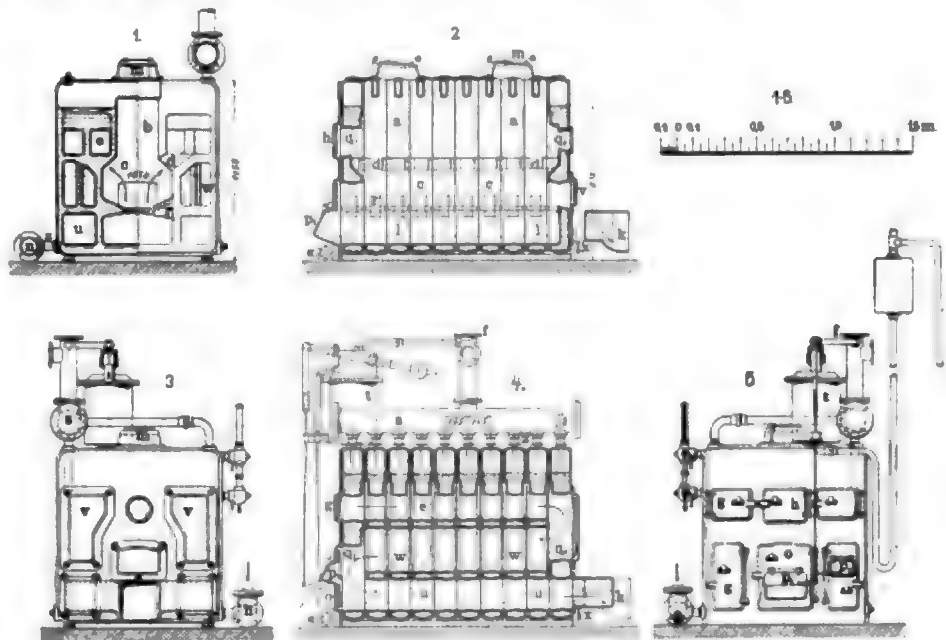


Fig 104. Gegenstrom-Gliederkessel für Warmwasser- und Niederdruck-Dampfheizung.

Der Verbrennungsregler für Niederdruckdampfkessel arbeitet mit Wasserbelastung, also ohne Quecksilber; er ist doppelt wirkend, indem er sowohl den Zutritt der Verbrennungsluft zum Rost, als auch den Zutritt kalter Luft in die Feuerzüge beeinfluſst; ausgenommen für die Kessel Modell A, bei denen er einfach wirkend hergestellt wird, sodaſs er nur den Luftzutritt zum Feuer regelt.

Die Konstruktion ist folgende: In dem geschlossenen Gefäſse t, das auf dem Vordergliede steht, ist ein mit Wasser gefüllter Schwimmer an einem Hebelarm aufgehängt und imstande, sich mit letzterem auf- und abzubewegen. Diese Bewegung wird durch einen Zapfen, der nach auſserhalb des Gefäſses verlängert ist, auf einen Hebel übertragen, der auf die beiden Regulierklappen p_1 und p_2 wirkt.

Das Regulatorgefäſs ist ebenso wie der Schwimmer mit Wasser gefüllt, steht in seinem oberen Teile mit dem Dampfraum des Kessels in Verbindung und in seinem unteren Teile durch eine Wasserschleife mit einem so hoch über dem Regulatorgefäſse t stehenden oberen Gefäſse, daſs der gewünschte Dampfdruck im Kessel einer Wassersäule entspricht, welche die Entfernung der beiden Gefäſsböden darstellt.

Beim Anheizen wird der Schwimmer im Gefäſs t durch ein Gegengewicht am Hebel in seiner höchsten Stellung gehalten, wodurch Regulierklappe p_1 geöffnet und p_2 geschlossen ist. Beim Steigen des Dampfdruckes bleibt der Schwimmer und Hebel am Regulator so lange unbeweglich, als der festgelegte Druck nicht überschritten wird; geschieht dies, so wird das den Schwimmer umgebende Wasser aus dem Gefäſs t nach dem oberen Gefäſse gedrückt, der Schwimmer sinkt und überträgt seine Bewegung auf den Hebelarm, der erst die Klappe p_1 für Zufuhr der Verbrennungsluft schlieſst und, wenn der Druck noch weiter steigt, die Klappe p_2 für Kühlluft der Feuerzüge öffnet. Läſst der Druck nach, so strömt das Wasser nach dem Gefäſs p zurück, der Schwimmer hebt sich und der Hebelarm schlieſst erst p_2 und öffnet dann nach Bedarf Klappe p_1.

Der Regulator arbeitet zuverlässig und bedarf nach einmaliger Inbetriebsetzung, d. h. Füllung des Gefäſses p mit Wasser keiner War-

tung. Die an den beiden Gefäfsen des Regulators angegebenen Überlaufrohre sind mit der Kondensleitung des Kessels zu verbinden.

Jeder Niederdruck-Dampfkessel mufs mit einer Standrohr-Sicherheitseinrichtung verbunden werden, damit er konzessionsfrei wird.

Diese Einrichtung geht im vorliegenden Falle vom Dampfraume aus und besteht aus zwei übereinander stehenden Gefäfsen, die durch ein weiteres und ein engeres Rohr miteinander in Verbindung stehen. Das weitere Rohr, das dem Standrohr entsprechen soll, ragt bis zur halben Höhe in das untere Gefäfs und fast bis zum Deckel in das obere Gefäfs hinein. Das engere Verbindungsrohr der beiden Gefäfse führt vom Boden des oberen fast bis zum Boden des unteren Gefäfses und bildet den Rücklauf von oben nach unten. Auf das untere Gefäfs ist noch der Anschlufskrümmer für den Kesseldampf und Fülltrichter geschraubt. Das Anschlufsrohr wird mit Gefälle nach dem Kessel zu verlegt. Auf dem oberen Gefäfs wird bei normaler Ausführung ein Krümmer zum Anschlufs der Ausblaseleitung angeschraubt und nur bei zu geringer Kellerhöhe wird das Ausblaserohr in das obere Gefäfs eingebaut und der Anschlufskrümmer am Boden desselben angebracht.

Die Sicherheitseinrichtung ersetzt also zugleich ein Sicherheitsventil und ist so eingerichtet, dafs der Druck im Kessel nicht höher steigen kann als die Wassersäule beträgt, die das Standrohr dem Dampfdruck entgegenstellt.

Wenn keine besonderen Angaben über den gewünschten Dampfdruck für den Kessel gemacht werden, so führt die genannte Firma die Standrohr-Sicherheitseinrichtung so aus, dafs die Entfernung der einander zugekehrten Gefäfsböden 1,0 m beträgt; der Kessel wird dann mit einem Druck von 0,10 Atm betrieben.

Gasbadeofen

von **Eweler & Pleetschke** in **Berlin-Schöneberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 105.) Nachdruck verboten.

Der Gasbadeofen „für Druckluft", P. 119394 u. 122392, wie ihn die Firma Eweler & Pleetschke in Berlin-Schöneberg, Belziger Str. 61 bezeichnet, weicht hinsichtlich seiner konstruktiven Ausführung von allen seither bekannt gewordenen Typen ab. Er ist der erste Gasbadeofen, bei dem die Kraft des einströmenden und zu erwärmenden Wassers sich nicht nutzlos in dem Ofen verteilt, sondern dazu benutzt wird, eine Turbine und durch diese ein Gebläse zu betreiben.

Die von diesem erzeugte Druckluft wird, von den abziehenden Heizgasen vorgewärmt, in die entleuchteten Flammen des Gasbrenners eingeblasen. Dies hat eine Richtungsänderung der Flammen zur Folge, die sie mit dem Heizkörper in innige Berührung bringt, während der durch den Luftstrom dem Brenner zugeführte Sauerstoff die Bildung einer sehr heifs gehenden Flamme mit sich bringt.

Die Flammen erhitzen das mit ihnen in Form vieler kleiner Strömchen in Berührung gebrachte Wasser verhältnismäfsig schnell, sodafs ein solcher Ofen mit Hilfe von rd. 900 l Gas, 160 l Wasser von 10° C in 15 Minuten auf 35° C anzuwärmen vermag.

Als Material wird für die Innenteile des Ofens ausschliefslich Kupfer, für den Mantel dagegen Zinkblech verwandt, das man elfenbeinfarbig lackiert. Die einzelnen Teile des Brenners bestehen aus Gufseisen, der Untersatz ist aus Eisenblech angefertigt und schwarz lackiert. Der Ofen wird in zwei Formen von folgenden Dimensionen ausgeführt:

Durchmesser des Ofens	. . . . .	35 cm
Ganze Ofenhöhe ohne	Brause . .	163 „
„ „ mit		240 „
Gewicht ohne	Brause	45 kg
„ mit		47 „

Die innere Einrichtung des Ofens ist aus Fig. 105 ersichtlich.

Nahezu im Zentrum des Ofenmantels ist der Heizkörper p angeordnet, auf dem der Sammelbehälter o für Wasser seinen Platz gefunden hat. Zentral in den Behälter p wurde der die Turbine aufnehmende Behälter l eingebaut, darüber liegt ein von Rohren durchzogener zweiter Behälter k. Umstellhahn m, Brauserohr z und Brause bilden weitere Teile des Oberofens.

Der Unterofen enthält den Brenner a mit seinen Düsen b, den Luftbehälter e mit dem Ventilator f und die Blasrohre h, die zentral in die Düsen b eingebaut sind. An den Brenner a schliefst sich seitlich der Gasstutzen d an, der seine Fortsetzung in dem Gasabsperrhahne c findet.

Die Wirkungsweise des Ofens erklärt sich folgendermafsen: Das Wasser tritt durch das Rohr i, von irgend einer Zuflufsstelle kommend, in den Ofen ein und gelangt zunächst in den Behälter k. Dieser dient zur Erwärmung des Brausewassers. Aus ihm tritt es in den Umstellhahn m und wird von diesem entweder durch das Rohr z direkt in die Brause, oder aber, bei Einstellung des Hahnes „auf Wanne", durch ein zweites Rohr an die Turbine t geleitet. Da dieses zweite Rohr an der Turbine in einer Düse endet, so tritt das Wasser mit grofser Kraft in die Turbine ein und versetzt sie in rotierende Bewegung.

Von dem die Turbine einschliefsenden Behälter l wird das Wasser sodann durch Rohre n in den Behälter o übergeleitet und berieselt hierauf erst den Mantel des Heizkörpers p. Die gleichmäfsige Berieselung des Mantels p ist hierbei dadurch gesichert, dafs der letztere aus fein gewelltem Bleche hergestellt ist, dessen Wellen am oberen Ende vom Behälter o begrenzt werden. Da nun der Behälter o sich fest auf den Heizkörper stützt, so entstehen gewissermafsen so viel kleine Wasserüberläufe wie Wellen im Körper p vorhanden sind und dies eben sichert die gute Verteilung des Wasserstromes.

Nach Berieseln des Heizkörpers p wird das Wasser durch einen Auslauf in die Wanne geleitet.

Das Gas tritt durch den Hahn c in den Stutzen d und mischt sich dort mit atmosphärischer Luft. Mit dieser zusammen gelangt es in den Brenner a, um durch dessen Düsen auszutreten. Durch Entzünden wird es hier unter Entwicklung einer blauen schwachbrennenden, aber sehr heifsen Flamme verbrannt.

Die entstandenen Gase haben die Tendenz, sich im Zentrum des Ofens zu vereinen, würden also kaum mit der Wandung des Heizkörpers p in Berührung kommen, wenn nicht folgende Vorkehrung getroffen wäre.

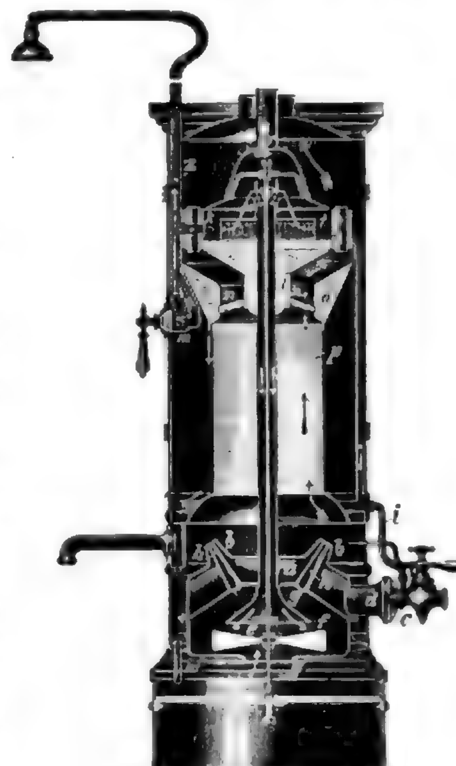


Fig. 105. Gasbadeofen von Eweler & Pleetschke in Berlin-Schöneberg.

Sobald man nämlich Wasser in die Turbine einleitet, wird mit dieser gleichzeitig auch der Ventilator f in Rotation versetzt. Letzterer schafft Druckluft durch die Düsen h in den Gasstrom, d. h. die Flamme hinein und verbessert dadurch deren Heizeffekt. Zugleich aber lenkt er den Flammenstrom in der Richtung des Pfeiles derart seitlich ab, dafs er an die Wandung des Heizkörpers herantreten mufs.

Nach Bestreichen des letzteren (p) gelangen die Gase in die durch die Behälter o und l gebildeten Kanäle und treten aus diesen in die den Brausewasserbehälter selbst durchziehenden Rohre ein. Hier wird ihnen ein grofser Teil der Wärme entzogen, sodafs sie ziemlich abgekühlt in dem oberen Teile des Ofens anlangen. Dort nun wird die ihnen noch innewohnende Wärme benutzt, um die durch das Rohr r einströmende Luft anzuwärmen. Letztere tritt infolgedessen hocherhitzt an die Brennerdüsen.

So wird eine gute Ausnützung der Heizgase und der Heizkraft des erwärmten Wassers erreicht. Weiter aber fehlt bei diesem Ofentyp der sonst übliche wassergefüllte Doppelmantel; desgleichen fehlt jede Zinnlötung am Heizkörper, weshalb auch sein Zerschmelzen ausgeschlossen ist. Wichtig ist andrerseits die Tatsache, dafs hier das Brausewasser nie bis zum Verbrühen der Badenden erhitzt werden kann, ebenso auch die, dafs der Ofen sich nach der Benutzung in seinen Hauptteilen selbsttätig entleert, wodurch seine Haltbarkeit vergröfsert wird. Endlich ist nicht zu vergessen, dafs man schon wenige Minuten nach dem Anfeuern heifses Badewasser aus dem Ofen entnehmen kann und eine Betriebsgefahr nicht vorhanden ist.

Neue Warmwasserheizungen. Unablässig ist die Heizungstechnik bemüht, auf dem Gebiete der mehr und mehr an Beliebtheit gewinnenden Warmwasserheizung Neuerungen und Verbesserungen zu ersinnen. Als jüngste Resultate dieser Bestrebungen können wir heute unsern Lesern die Reck- und die Rouquaud-Heizung nennen. Erstere, der unsere heutige Betrachtung gilt, beruht auf dem Prinzip der Schwerkraftzirkulation, die bekanntlich durch den Dichtigkeitsunterschied der warmen und abgekühlten Wassersäule hervorgebracht wird. Ihre Vorteile gegenüber der Warmwasser- und der Niederdruckdampfheizung sind zunächst in der Möglichkeit der Beheizung von Räumen zu finden, die im gleichen oder unter dem Niveau des Kesselraumes liegen, ferner in der leichten Rohrführung und in der Unabhängigkeit vom Gefälle. Der Warmwasserheizung gegenüber zeichnet sich die Reckheizung noch besonders durch die kleineren Rohrweiten und die hierdurch bedingten verminderten Ausführungskosten, der Niederdruckdampfheizung gegenüber aber durch den Vorteil der Luftfreiheit aus, weil die Nachspeisung nur durch Dampfwasser erfolgt. Dagegen besitzt das neue System der Warmwasserheizung gegenüber insofern einen Mangel, als eine Regelung vom Kesselhause aus nur im beschränkten Mafse möglich ist. Da nämlich im Zirkulator das Wasser stets auf 100° C. erwärmt wird, so kann eine Regelung der Wärmezufuhr zu den einzelnen Heizkörpern nur mittels Ventilen erfolgen. Aus diesem Grunde dürfte die Reckheizung kaum berufen erscheinen, die Niederdruckheizung zu verdrängen. Auf das Rouquaudsche System kommen wir in nächster Nummer zu sprechen.

Wasserversorgung. Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Abfuhranstalt
der Stadt Lüneburg.
(Mit Abbildungen, Fig. 106 u. 107.)

[Schlufs.]

Die Kanalschlammwagen sind ähnlich erbaut. Sie sind vierrädrig, mit schmiedeeiserner, vom Fahrgestell abnehmbarer, 2,25 m langer Tonne, die oben mit Einfülloch versehen ist, mit einem einfachen Deckel verschlossen und zur Entleerung an den beiden Zapfen, die in die Aufhängevorrichtung passen, um ihre Achse gedreht. Zur Erleichterung dieses Verfahrens ist der Schwerpunkt der Tonne nach oben verschoben und der Durchmesser von 0,85 auf 0,90 m nach der Öffnung hin vergröfsert worden. Die Kanalschlammwagen wurden von dem Lüneburger Eisenwerk hergestellt und wiegen 1060 kg.

Die Hausunratwagen (Fig. 106) fassen 5 cbm und wiegen 1500 kg. Der Wagenkasten ist auf Federn gelagert und besteht aus einem Eisengerippe, das durch vier Ecksäulen aus Winkeleisen, durch einen untern Rahmen aus ⊏-Eisen und durch einen oberen Rahmen aus ∟-Eisen gebildet wird. In dieses Gerippe sind die hölzernen Wände des Kastens sowie der Boden eingelegt und verschraubt, derart, dafs die Holzkanten durch das Eisengerippe geschützt werden, sodafs ein Abstofsen beim Be- oder Entladen nicht vorkommen kann. Der Kasten ist im Lichten 4,5 m lang, 1,75 m breit und 0,65 m im Mittel hoch. Die äufsere Breite beträgt 1,80 m. Die Entleerung des Wagens erfolgt durch eine in ganzer Kastenbreite sich öffnende Hinterklappe, sowie zwei je 2,1 m lange Seitenklappen. Die Klappen sind mit leicht zu handhabenden und sicher dichtenden Verschlüssen versehen. Der Wagenkasten wird oben an jeder Seite durch je zwei zweiteilige, unter sich mittels Scharnieren umlegbare Klappen abgedeckt, die aus einem mit wasserdichtem Segelleinen bespannten Holzrahmen bestehen, daher leicht zu handhaben sind und wegen des geringen Gewichts wenig Geräusch verursachen. Die vier Klappenpaare sind an einem Mittelträger befestigt und samt diesem vom Kasten abzunehmen, falls der Wagen zeitweilig anderen Zwecken dienen soll. Die Räder haben einen Durchmesser von 850 und 930 mm, die Reifenbreite beträgt 110 mm. Das Vordergestell dreht vollkommen durch; als Bremse ist eine Spindelbremse angeordnet. Der Kutschersitz bietet zwei Personen Platz und ist zum Umlegen eingerichtet; unter ihm befindet sich ein Gerätekasten. Die Wagen wurden von der Firma J. Herm. Hellmers in Hamburg gebaut.

Fig. 106.

Fig. 107.

Fig. 106 u. 107. Z. A.: Abfuhranstalt der Stadt Lüneburg.

Die Strafsenkehrichtabfuhrwagen sind einfache Holzwagen mit einem Kasten von 2,25 cbm Inhalt, der oben einen dachförmigen Abschlufs hat. Letzterer wird auf jeder Seite durch vier Klappen hergestellt, die von unten nach oben durch eine eiserne Stütze, soweit es die Beladung eben erfordert, offen zu stellen sind. Die Entleerung der Wagen erfolgt nach Herausnahme der Seitenteile des Holzkastens. Das Gewicht des Wagens beträgt 1100 kg.

Von erheblicher Bedeutung für die Abfuhranstalt ist die Kübelreinigungsmaschine (Fig. 107). Die Reinigung der Kübel erfolgt im wesentlichen trocken durch Torfmull, nur ausnahmsweise mit Wasser unter Zusatz von Desinfektionsmitteln. Die Maschine ist nach einer in Neumünster durch den Stellmacher Stölting zuerst in Holz hergestellten Reinigungsmaschine von dem Lüneburger Eisenwerk erbaut. Sie besteht aus einem auf dem Fufsboden befestigten Gestell, auf dem eine mit Schwungrad, Handkurbel und Rädervorgelege versehene Achse ruht. Auf dieser Achse sitzt ein Holzgestell, auf dem einzelne Bürsten so befestigt sind, dafs sie bei Drehung der Achse sowohl die innere Wandung als auch den Boden des Kübels bestreichen. Dem Bürstenkörper gegenüber befindet sich ein auf Rollen beweglicher Laufschlitten zum Auflegen des Abortkübels, dessen Mitte dann in Höhe der Mitte des Bürstengestells liegt. Die Reinigung des Kübels geschieht in der Weise, dafs, nachdem eine bestimmte Menge Torfmull in den Kübel gebracht ist, das Schwungrad durch einen Arbeiter in Bewegung gesetzt und die Innenfläche des Kübels durch Bewegung des Schlittens von der Hand eines anderen Arbeiters fest gegen die drehenden Bürsten gedrückt wird.

Der Betrieb der Anstalt beschäftigt einen Aufseher, einen Vorarbeiter und 17 bis 20 Arbeiter. Er hat sich bisher in seinen wesentlichen Einrichtungen bewährt, wenn auch naturgemäfs im Laufe der Zeit einige Abänderungen und Verbesserungen vorgenommen wurden. Der Betrieb besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, der Abfuhr der städtischen Abfallstoffe nach einer Sammelstelle und der Beseitigung bezw. Verwertung der zusammengefahrenen Massen. Die einzelnen Fuhren werden durch einen Unternehmer geleistet.

Die zur Aufnahme und Aufbewahrung der menschlichen Auswurfstoffe erforderlichen Abfuhrgefäfse werden von der Anstalt geliefert und unterhalten. Es wurden vorläufig 4000 Kübel und 480 Deckel beschafft, die für 3400 wöchentliche Abholungen gut genügten. Der Fahrplan zur Abfuhr der Kübel ist so ausgearbeitet, dafs jeder Wagen unabhängig von dem anderen eine genau bestimmte Anzahl Abholungen täglich erledigen mufs. Dabei sind für den einzuhaltenden Weg und die Aufeinanderfolge der Abholungen folgende Umstände mafsgebend:

1) Der Wagen soll mit gefüllten Kübeln möglichst kurze Zeit fahren; die Kübel in den weitest gelegenen Aborten werden deshalb bei jeder Fahrt zuerst abgeholt.

2) Die Zeit der Abholung soll nicht mit der Zeit des starken Strafsen-, Geschäfts- und Marktverkehrs zusammenfallen.

3) Die Abholung der Kübel aus den Aborten der Schulen soll nur an den Freinachmittagen erfolgen.

4) Der Wagenverkehr auf den Hauptstrafsen soll dadurch auf das geringste Mafs beschränkt werden, dafs die Abholung, soweit möglich, von der an den Nebenstrafsen liegenden Rückseite der Wohnwesen erfolgt.

Die Auswechselung der Gefäfse geschieht nach Bedarf, jedoch mindestens einmal wöchentlich. Zur Auswechselung der Kübel fährt der Kübelabfuhrwagen mit gereinigten Kübeln, denen eine bestimmte Menge Torfmull zugesetzt ist, nach der Abholungsstelle. Der gefüllte Kübel wird sodann mit Torfmull bestreut und durch den Deckel des mitgebrachten Kübels luftdicht verschlossen; der neue Kübel wird eingestellt und der gefüllte Kübel dem Wagen übergeben. Dieser fafst 85 Kübel, indes kommt eine Beladung mit mehr als 80 Kübeln selten vor. Es sind vier Wagen angeschafft worden, die nach Bedarf im Sommer täglich bis vier, im Winter täglich bis drei Fahrten machen. Jedem Wagen werden von der Anstalt zwei Arbeiter zum Beladen beigegeben.

Die Anzahl der wöchentlichen Kübelabholungen beträgt zur Zeit 4230, die Anzahl der vorhandenen Kübelaborte 3765. Das Gewicht des Inhalts der abgeholten Kübel erreichte durchschnittlich 11,7 kg, davon das Gewicht des den Kübeln beigegebenen Torfmulls durchschnittlich 0,8 kg, sodafs im Jahre bei der Kübelabfuhr im ganzen 2500 t, für den Kopf der Bevölkerung 124 kg Fäkalien eingebracht und 86 t Torfmull verwandt werden. Beim Auftreten von Seuchen wird zur besseren Desinfektion angesäuerter Torfmull verwandt.

Die Abfuhr des Abortgrubeninhalts wird durch die luftdicht verschlossenen Tonnenwagen bewirkt. Es bestehen zur Zeit noch 256 Abortgruben, davon 82 mit Wasserspülung. Die Gruben werden ohne Anmeldung seitens der Inhaber, jährlich mindestens einmal, in annähernd gleichen Zeitabschnitten, die sich im Laufe der Zeit aus der Menge der von den Gruben aufzunehmenden Absonderungen ergeben haben, möglichst strafsenweise entleert.

Im Jahre wurden im ganzen 963 Tonnenwagen abgefahren mit rd. 1400 cbm Inhalt. Aufser den genannten Fäkalien werden seitens der städtischen Abfuhranstalt die Abgänge der Strafanstalt und der Schlachthofdunger beseitigt. Der Strafanstalt ist die Beibehaltung ihrer Abortgefäfse zugestanden worden, unter der Bedingung, dafs sie deren Inhalt in einen von der Anstalt gestellten Abfuhrwagen entleert und eine entsprechende Entschädigung für die Stellung des Wagens und die Abfuhr bezahlt.

Die Abfuhr des Hausunrats (Hausmülls) geschieht für jedes Haus wöchentlich zweimal. Es sind drei Wagen in Benutzung, die abends mit je zwei Fahrten die Abfuhr bewirken. Jedem Wagen werden seitens der Anstalt zwei Arbeiter beigegeben. Die Hausbesitzer und Familienvorstände sind verpflichtet, die Hausunratgefäfse in der vorgeschriebenen Gröfse (höchstens 50 l), mit Deckel versehen, rechtzeitig herauszusetzen zu lassen.

Das Gewicht des Hausunrats ist sehr verschieden und schwankt zwischen 475 bis 560 kg pro cbm. Die im vergangenen Jahre abgefahrene Menge betrug rd. 4400 cbm im Gewicht von rd. 2300 t. Dies macht auf den Kopf der Bevölkerung im Jahre rd. 0,26 cbm oder täglich 0,73 l aus.

Die Abfuhr des Strafsenkehrichts erfolgt in der Zeit von 8 bis 11 Uhr vormittags. Da die Strafsenreinigung in Lüneburg noch Sache der Strafsenanlieger ist, so mufste, um eine ordnungsmäfsige Abfuhr zu ermöglichen, Tag und Stunde, bis zu der die Reinigung vollendet sein mufs, durch Polzeiverordnung festgelegt werden. Nach dieser müssen die Fahrwege regelmäfsig an denjenigen Tagen gekehrt werden, an denen der Abfuhrwagen die betreffende Strafse berührt. Das Kehren der Fahrwege ist spätestens bis 8 Uhr vormittags zu bewirken. Es sind drei Wagen in Betrieb, die den Kehricht von jeder Strafse wöchentlich zweimal abfahren. Die Anstalt stellt zu jedem Wagen einen Arbeiter. Die abzufahrende Menge ist, wie beim Hausunrat, nach den Jahreszeiten verschieden und wird in Lüneburg sehr durch den Laubfall beeinflusst.

Die ganze Menge der Abfallstoffe hat sich im vergangenen Jahre annähernd belaufen: bei der Abfuhr der Fäkalien aus den Kübelaborten auf 2450 t, bei der Abfuhr der Fäkalien aus den Grubenaborten auf 1350 t, bei der Abfuhr der Fäkalien aus der Strafanstalt und des Schlachthofdüngers auf 330 t, bei der Abfuhr des Hausunrats auf 2300 t, bei der Abfuhr des Strafsenkehrichts auf 890 t, bei der Abfuhr des Kanalschlammes auf 230 t, zusammen also auf 7550 t.

Sie wurde mit Ausnahme des nicht geeigneten Teiles des Hausunrats (Asche, Glas Metall u. drgl.) zur Bereitung von Mengedünger benutzt. Zu den nach Abzug von 50 % Hausunrat bleibenden 6400 t Abfallstoffen kam hinzu die Menge Torfmull, die zur Reinigung und Desinfizierung der Abortkübel im Jahre verwandt wurde im Gesamtgewicht von 100 t, sodafs die Masse, aus der die Menge Dünger zusammengesetzt war, im Jahre das Gewicht von 6500 t hatte. Zur Verwertung ergab diese Masse 3650 t Dünger und 1450 t Jauche, zusammen also 5100 t, sodafs etwa 23 % des Gewichts der angesammelten Stoffe infolge der Verdunstung, Zersetzung und sonstigen Umstände verloren wurde. Von dem übrig bleibenden Hausunrat wurden die Metallteile ausgesucht und verkauft, 250 Fuder Asche als Wegebesserungsmaterial kostenlos abgegeben und der Rest kompostiert, um nach jahrelanger Lagerung ebenfalls zur Düngerverwendung geeignet zu werden.

Einrichtung zur Beseitigung von festen Verunreinigungsstoffen aus Abwasserkanälen von Karl Dornieden in Hannover. D. R.-P. 139005. Auf einem in den Abwasserkanal eingebauten Wehr ist ein in der Stromrichtung nach unten geneigtes Sieb derart beweglich gelagert, dafs es sich unter Vermittelung einer Schwimmeinrichtung dem jeweiligen Wasserspiegel entsprechend hebt oder senkt, um bei jedem beliebigen Wasserstande die ganze Fläche des Siebes nutzbar zu machen. Das Sieb ist mit seinem unteren, abgebogenen Teil oberhalb einer Abflufsrinne für die Verunreinigungen, welche durch ein Blech teilweise abgedeckt ist, angeordnet, von wo aus die letzteren durch die Strömung des Wassers in ein von Zeit zu Zeit zu entleerendes, seitlich gelegenes Sammelbassin getrieben werden.

Zement- und Kalkindustrie. Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Die Maschinenziegelei

der Fiske Brick Co. in Dover Point.

(Mit Abbildungen, Fig. 108—111.)

Die Fiske Brick Co. in Dover Point trug der Tatsache Rechnung, dafs nur der maschinelle Betrieb mit künstlicher Trocknung und auf das sorgfältigste konstruiertem Brennofen die Möglichkeit bietet, einen guten Ziegel billig herzustellen, als sie die in den Fig. 108—111 in ihren wichtigeren Teilen wiedergegebene Maschinenziegelei anlegte.

Fig. 108 veranschaulicht den Grundrifs des Ziegelei- und Trocknereigebäudes, dessen Hauptbau nach „Engg. News" 367′ (112 m) Länge und 60′ (18,3 m) Tiefe besitzt, während der Anbau 115′ (35,08 m) lang und 50′ (15,25 m) tief ist. Die Kraftanlage umfafst zwei Feuerrohrdampfkessel a im Kesselhaus, dagegen im Raume B den Speisewasser-Vorwärmer b, eine 200 PS Corlissdampfmaschine c, die 50 KW Dynamo d und eine kleine Dampfdynamo e als Reserve. Zur Ziegelmaschinerie gehört ein Chambers Desintegrator, eine kombinierte Freesesche Lohemühle, eine Ziegelpresse f mit selbsttätigem Abschneider f_1 (im Raume C) und ein offener Riementransporteur g, der sich nahezu durch die ganze Anlage erstreckt.

Im Hauptgebäude D befinden sich die Abstellböcke o_1 für Rohziegeln, ferner die Trockenanlage, bestehend aus dem Brownschen Heizofen h, einem 12′-Sturtevant-Ventilator h_1 und vier Trockenkammern h_2 spezieller Bauart. Der in demselben Gebäude untergebrachte Brennofen i enthält 13 in Batterieform angelegte Kammern, die nach dem Regenerativprinzip betrieben werden.

Der Ton wird auf einem geneigten Trestlework in sogen. Seitenkippern emporgezogen und oben in den Einschüttrumpf des Desintegrators abgeworfen. Die Mulden der Kippwagen fassen 5 cbyards. Das Material passiert den Desintegrator und tritt hierauf in die Ziegelmaschine, aus deren Presse f es in Form eines Stranges austritt, um mittels des Abschneiders f_1 in einzelne Ziegel zerlegt zu werden. Die Steine werden von dem Transporteur g nach den beiden Abstellbocken o für Rohsteine geführt und dort abgestellt.

Bis hierher unterscheidet sich das ganze Fabrikationsverfahren nicht von den üblichen. Während man aber bei uns die Ziegeln auf dem Abstellplatz o_1 trocknet, dann einzeln auf Wagen ladet, mit diesen zum Ofen führt, dort einzeln aufstapelt, brennt u. s. w., also vielmalige Handoperationen erforderlich sind, ehe der Ziegel als fertiges Produkt erscheint, fällt alles dies bei der vorliegenden Anlage fort.

Die Ziegel werden allerdings von Hand auf einem Gerüst o p, Fig. 109 in Kreuzschichten aufgestapelt, dann aber durch geeignete maschinelle Vorrichtungen in den Trockenofen und aus diesem in den Ziegelofen eingesetzt. Hierbei wird der ganze Ziegelsatz auf einmal angehoben, also die Anzahl der Manipulationen auf zwei herabgedrückt, nämlich: das Setzen der rohen Steine auf die Bocke und das Umladen der fertig gebrannten Steine in den Wagen resp. Eisenbahnwaggon.

Der Setzbock o, Fig. 108 besteht aus zwei starken, durch Traversen zu einem Rahmen verbundenen, Längsbalken p_1, Fig. 109, den auf diese genagelten rechteckigen Traglatten o und der hölzernen Rückwand p. Die Länge der Latten o ist so bemessen, dafs sechs hochkant gestellte Steine mit 1½″ Abstand hintereinander aufgelegt werden können (Fig. 109). Darüber werden zwei Reihen Steine parallel zu den Leisten hintereinander, hierauf sechs solche parallel zu den Längsbalken liegende und so fort aufgestapelt. Meist legt man sechs Steinschichten über einander; jedoch können auch nur zwei, drei u. s. w. aufgebracht werden, je nachdem dies die Plastizität des gerade vorhandenen Tones zuläfst. Im ganzen besitzt jeder Bock 105 solcher Latten o, bei einer Länge von 39′ (11,9 m) und einer Breite von 20″ (0,51 m); sein Fassungsvermögen stellt sich auf 1500 Ziegel. Die Rücklehne p

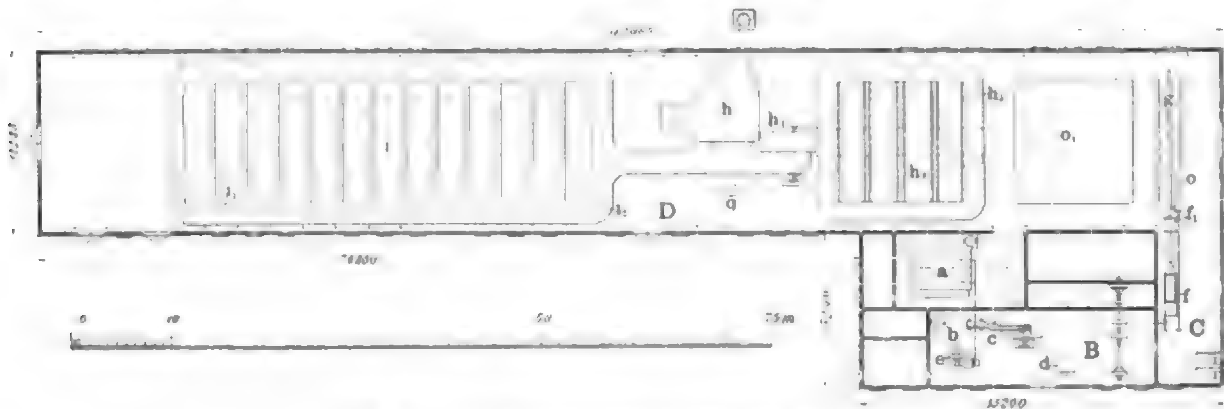


Fig. 108. Z. A.: Die Maschinenziegelei der Fiske Brick Co. in Dover Point.

trägt innen Hartholzleisten, die den Stakern das Setzen der Steine erleichtern sollen, indem sie ihnen gewissermafsen eine Art Lot bieten, an Hand dessen die Einhaltung der richtigen Abstände leicht möglich ist.

Ist ein Bock besetzt, so beginnen die Staker sofort mit dem Setzen des zweiten, der auf der entgegengesetzten Seite des Bandtransporteurs g Fig. 108 aufgestellt ist. Der erste wird währenddessen durch Maschinenkraft entleert und für eine neue Beschickung frei gemacht.

Zum Entleeren des Bockes dient ein Laufkran mit elektrischem Antriebe in Verbindung mit einem sogen. „Bricklift". Dieser besteht aus einem eisernen Gitterbalken, der auf seiner Frontseite mit ebensovielen Flanschen versehen ist, als Schlitze zwischen den Latten des Bockes vorhanden sind. An jede Flansche ist ein winkelig gebogener Finger n angeschlossen, dessen Breite und Höhe so bemessen sind, dafs er gerade in den Schlitz zwischen zwei benachbarte Latten o hineinpafst. Man führt nun den Rost n von der Seite zwischen die Latten o des Rahmens ein und hebt, nachdem dies geschehen ist, den „Bricklift" mittels des Kranes an. Um hierbei jedes Schwanken sicher zu verhindern hängt der Lift an vier, an verschiedenen Stellen der Katze angeschlossenen Ketten.

Nach Abheben der Steine kann der Bock, wie schon angedeutet, sofort wieder besetzt werden, jedoch empfiehlt es sich, die Latten vorher abzustauben und frisch zu besanden.

Der Kran läuft auf zwei Schienen, die von den Holzsäulen p p_1, Fig. 111 getragen werden, und wird durch einen in einem Käfig sitzenden Arbeiter gesteuert.

Der zur Anlage gehörige **Trockenofen** ist in Fig. 110 u. 111 skizziert. Er stellt sich als kombinierte Stahl- und Steinkonstruktion dar, die durch massive Querwände in vier oben offene Kammern zerlegt ist, deren jede durch einen im ganzen abhebbaren Deckel verschlossen werden kann. Die Deckel k_2 bestehen aus I-Trägern mit oberem und unterem Blechbelag, zwischen denen ein Luftraum von rd. 4" e vorhanden ist. Am Boden jeder Kammer ist ein aus I-Trägern hergestellter Rost k_1 angeordnet; der „Bricklift" bringt die Steine über den Rost, senkt sie auf diesen herab und wird danach auf den Roststäben sofort seitlich abgezogen und wieder angehoben.

Da nun die noch weichen Steine gröfsere Belastungen, wie sie die vollständige Füllung einer Kammer darstellt, nicht tragen würden, so hilft man sich durch Einlegen von Zwischenrosten $l\,l_1$. Auf jeden der drei Roste $k_1\,l\,l_1$ kommt eine Bockfüllung (Fig. 110). Ist diese auf den untersten eingebracht, so wird der nächsthöhere Zwischenrost eingelegt, auf ihn die folgende Füllung aufgebracht und so die Kammer nach und nach bis zur Decke k_2 angefüllt.

Gleich dem festen Roste k_1 sind die beweglichen $l\,l_1$ als Rahmenroste ausgeführt, d. h. sie lassen sich im ganzen mittels des grofsen Kranes ausheben und wieder einlegen, wobei die Finger n am Querbalken, Fig. 109 unter zwei am Rahmen befestigte Eisenschienen greifen. Ihren Halt finden die Rostrahmen auf entsprechend armierten Mauerabsätzen.

Die Dimensionen der Kammern sind so gewählt, dafs auf jedem Rost vier Bockfüllungen zu stehen kommen können, woraus sich ein Kammerinhalt von $3 \times 4 \times 1500 = 18000$ englischen Normalziegeln ergibt.

Zum Abheben der Kammerdeckel k_2 bedient man sich ebenfalls der Finger n am Querbalken, Fig. 109. Diese greifen unter ein System von Gitterstäben, die zu diesem Zwecke oben auf den Deckeln befestigt sind. Das Versetzen der Deckel geschieht stets so, dafs der von einer fertig getrockneten Kammer abgehobene Deckel sofort auf die nächstbeste frisch beschickte aufgelegt wird. Er legt sich dabei mit einer Fase in einen mit feinem Sand ausgefüllten ⊔-Rahmen, wodurch ein ebenso einfacher wie sicherer Verschlufs bewirkt wird.

Fig. 109.

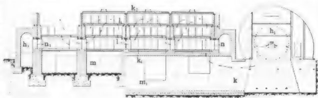


Fig. 110.

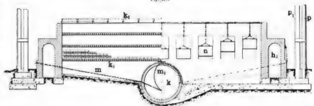


Fig. 111.

Fig. 109—111. Z. A.: Die Maschinenziegelei Fiske Brick Co. in Dover Point.

Zum Trocknen der Steine verwendet man **warme Luft**, die mit Hilfe eines Ventilators h_1 in Richtung der in Fig. 110 angedeuteten Pfeile durch die Trockenkammern getrieben wird. Da nun hier die Ziegeln nicht wie in einer Kanaltrocknung durch immer heifser werdende Luftströme geleitet werden können, so hilft man sich zur Erlangung eines guten Resultates in folgender Weise: Man drückt die in einem Brownschen Calorifère erwärmte Luft mittels des 12 füfsigen Ventilators h_1 in einen zentral unter den Trockenkammern angelegten Tunnel k, an den sich ein um den Trockenapparat herumlaufender Ringkanal h_1 anschliefst. Unterhalb jeder Kammer ist rechts und links (vgl. Fig. 111) in der Kanalwandung eine grofse Auslafsoffnung vorgesehen, die durch eine eiserne, der Kanalwandung entsprechend gebogenen Klappe m, verschlossen werden kann. Die Klappen finden am Tunnelscheitel ihre Drehstelle und lassen sich durch Kettenzug in jede beliebige Lage einstellen.

Mittels dieser Klappen kann man nun die jeweils für eine Kammer erforderliche Warmluftmenge genau regeln.

Die warme Luft tritt zunächst in eine unter den untersten Rost k_1 angeordnete Verteilungskammer m mit abfallendem Boden. Da aber beim Betriebe alle diejenigen Klappen geschlossen gehalten werden, über denen sich keine nahezu trockenen Steine befinden und nur die Schieber unterhalb der Kammer mit nahezu trocknen Steinen offen sind, so tritt die heifse Luft auch nur hier ein. Sie durchströmt die Kammer in der Richtung der Pfeile, Fig. 110; steigt also zunächst durch die Spalten der nicht mit Steinen besetzten Rostpartie nach oben, kehrt an der Kammerdecke um und fällt zwischen den Steinen nach unten. Ein System von kleineren Schiebern n, die in der Kammerwand vorgesehen sind, vermittelt den Übertritt der Luft aus der ersten Kammer in die folgende und so fort.

Da aber die Luft bei offenstehenden Schiebern aus den Kanälen m sofort in die Öffnungen n eintreten würde, ohne erst zur Kammerdecke empor zu steigen, so werden an den beiden Zwischenrosten $l\,l_1$ Kanevastücher aufgehängt, welche die Luft zur Kammerdecke leiten. Die Schieber n lassen sich von der Kammerdecke aus durch Rundeisenstangen verstellen, die, soweit sie im Mauerwerk liegen, von 2" Gasrohren umschlossen werden.

Wie gesagt, leitet man den Warmluftstrom so, dafs er zunächst nahezu trockene Steine trifft, dann an vorgetrocknete entlangstreicht, hierauf vorgewärmte berührt und schliefslich ganz frisch eingesetzte Steine trifft. Um dies deutlicher zu machen, sei angenommen, dafs die erste Kammer mit trockenen und die letzte (vierte) Kammer mit frischen Steinen besetzt sei. Man hebt dann den Deckel von der ersten Kammer ab und plaziert ihn auf der frisch beschickten. Vorher jedoch stellt man den Warmluftstrom von der Kammer 1 ab und den nach der Kammer 2 an u. s. w. Zur Aufrechterhaltung des Warmluftkreislaufes dient von diesem Moment ab neben dem Tunnel k der Zirkulationskanal h_1.

In der beschriebenen Weise schreitet die Trocknung der Steine kontinuierlich vorwärts, ohne dafs es nötig wäre, den Prozefs nur einen Moment zu unterbrechen.

Die Steine werden auf diese Weise soweit getrocknet, dafs sie direkt in den Brennofen gebracht werden können, wobei man ebenfalls den „Bricklift" benutzt.

Der Brennofen ist ein Kammerofen; seine Kammern sind so eingerichtet, dafs sie je 18000 Ziegel fassen, auch sind sie oben offen. Der Kammerboden ist mit feuerbeständigem Material gepflastert, das rostartig mit einem solchen Abstand zwischen den einzelnen Steinreihen verlegt ist, dafs die Finger n, Fig. 109, des „Bricklifts" bequem dazwischen greifen können. Letzterer kann also die aus der Trockenkammer ausgehobenen Steine ohne Schwierigkeit auf den Steinbelag der Brennkammer aufsetzen.

Der Brennofen an sich arbeitet „halbkontinuierlich" man gibt den im Vollbrand stehenden Kammern Kohle auf, die man mittels der Abluft der Trocknung entzündet. Die Luft wird durch Zuglöcher aus dem Zuleitungskanale i_1, Fig. 108 in die betreffende Brennkammer eingelassen. Die aus der Verbrennung resultierenden Rückstände dagegen ziehen nacheinander durch alle mit Steinen besetzten Kammern und werden so bis aufs Maximum ausgenutzt.

Im übrigen wäre hier zu erwähnen, dafs die Kammern aufserordentlich niedrig und schmal sind, was für einen gleichmäfsigen Brand von Wert ist. Der auf der einen Seite jeder Kammer nach deren Füllung bleibende Raum dient einerseits als Verbrennungskammer, andrerseits ist er zum Ein- und Ausbringen des Rahmens erforderlich.

Mit Rücksicht auf die Hitze, die in der im Vollfeuer stehenden Kammer herrscht, wird der abhebbare Kammerdeckel aus feuerfesten Steinen hergestellt, die durch eiserne Träger in der richtigen Lage erhalten werden. Die Träger liegen 18" voneinander entfernt, die Schamotten bestehen aus einer Mischung von feuerfestem Ton gemengt mit Sägespänen, um die Porosität des Steines besser sicherzustellen. Die zwischen den Schamotten sichtbaren Eisenteile der Deckelrahmen wurden durch einen Schamottemörtelbelag verkleidet. Nach seinem Auflegen wird der Deckel am Rande mit einer Lage Ziegeln und Sand verschlossen, um so jedweden Wärmeaustritt zu verhindern. Der auftretenden Längen- und Breitenausdehnung des Deckelgerippes ist hierbei dadurch Rechnung getragen, dafs es sich auf dem breiten Eisentragrahmen unbehindert bewegen kann. Zur Erleichterung des Anhebens trägt der Deckel zwei in passendem Abstande parallel zueinander auf einem System von Verstärkungsrippen verschraubte Eisenstangen. Unter diese können die Finger n, Fig. 109 der Traverse m greifen, und so läfst sich der ganze Deckel auf einmal abheben.

Da weiterhin sowohl das Füllen als auch Entleeren der einzelnen Ofenkammern von oben geschieht und seitliche Gaszu- und -Abführungen nicht erforderlich waren, so konnten die Kammern mit starken undurchbrochenen Wänden versehen werden. Daraus aber folgte wieder, dafs hier die sogen. Unterzüge unter dem Ofen fortfallen und an deren Stelle die Seitenzüge i_1 i_2, Fig. 108 für die Gasführung treten konnten. Dies ist insofern ein grofser Gewinn, als die Unterzüge vielfach unter der Einwirkung des Grundwassers zu leiden haben, woraus eine starke Abkühlung der Gase und somit ein Wärmeverlust resultiert.

Ganz besonders gilt dies für die Rauchkanäle (Füchse), die ja an und für sich bei Ziegelöfen schon sehr kalte Gase führen.

Der für das Brennen der Ziegeln erforderliche Zug wird durch einen transportablen Exhaustor erzeugt; dessen Saugstutzen steht durch Blechrohre mit mehreren Öffnungen in der das Ganze tragenden Deckplatte in Verbindung. Die Platte ist genau in der Form der beschriebenen Trockenkammerdeckel ausgeführt und kann mit allen auf ihr sitzenden Teilen genau wie erstere mit Hilfe des Laufkranes und „Bricklifts" bewegt werden.

Um aber den Verlauf des Brandes dem Gebrauch gemäfs regeln zu können, d. h. mit Vollglut, Vorglut und Schmauchen zu arbeiten, setzt man den Deckel nicht direkt auf die in Vollglut befindliche, sondern auf die letzte, gerade frisch beschickte Schmauchkammer auf. Mit dem Fortschreiten des Brandes wandert dann auch der Exhaustor mit seinem Deckel vorwärts.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich ist, fehlt beim vorliegenden Ofen der in sich geschlossene Ringkanal unserer kontinuierlich brennenden modernen „Ringöfen"; an dessen Stelle sind Kammern getreten, in denen der Brand von der ersten anfangend bis zur letzten fortschreitet, sodafs wir es gewissermafsen mit einem halb kontinuierlichen Ofen zu tun hatten. Das wäre ein Nachteil, wenn man nicht durch Anordnung des Kanales i_1 die Möglichkeit besäfse, die Gase beliebig zu leiten. Die Abhitze wird durch den Kanal i_2 abgeleitet; sie gelangt nach Passieren des Ventilators ev. im Trockenapparat h_2 zur völligen Ausnutzung.

Die zur Befeuerung des Ofens erforderliche Klarkohle wird vom Laufkran mit Hilfe des „Bricklifts" aus dem Kohlenlager herangeführt. Die Transportkästen stellen sich als lange eiserne Gefäfse dar, die auf dem Kammerdeckel dicht vor den Heizlöchern abgestellt werden. Mit dem Fortschreiten des Brandes schiebt man die Kästen von Kammer zu Kammer weiter und erreicht so ein schnelles und gleichmäfsiges Beschicken, bei dem nahezu jeder Kohlenverlust vermieden ist. Die entstandene Asche wird aus den Kammern nach dem „Auspacken" entnommen; man benutzt dazu Kasten, die den ersteren gleichgeformt sind.

Erscheint der Inhalt einer Kammer genügend gebrannt, so wird der Kammerdeckel mittels des Kranes angehoben und sofort wieder als Decke einer frisch gesetzten Kammer verwandt. Dann bringt man den Kran über die fertig gebrannte Kammer zurück und hebt deren Inhalt an Steinen mittels des „Bricklifts" aus. Auf letzterem ruhend transportiert man die Steine zum Lagerhaus oder Verladeplatze, um sie dort abzusetzen. Ev. können hierbei die bekannten Bandtransporteure Anwendung finden, die vielleicht noch so einzurichten wären, dafs sie die Steine direkt in die Waggons abwerfen, wo sie dann nur aufgeschichtet zu werden brauchen.

Etwaige bessere Qualitäten, wie sie ja in der vorliegenden Anlage periodisch mit zu fabrizieren sind, wird man naturgemäfs in besonderer Weise behandeln und auch ablegen. Vorläufig sind hierzu, wie überhaupt zur Ablegung auch der gewöhnlichen Ziegel noch keine maschinellen Vorrichtungen vorhanden. Da jedoch das Projekt besteht, das Ofenhaus durch ein zweites mit gleich grofsem Ofen zu ergänzen, so sollen dann auch maschinelle Verladevorrichtungen zur Verwendung kommen. Man will ein besonderes Lagerhaus rechtwinklig zur Achse der beiden Ofenhäuser anlegen und darin die Ziegel mittels elektrisch betätigten Laufkranes in Partien absetzen. Ein Gleis soll von dort aus den Transport der Steine nach dem Quai resp. der Laderampe ermöglichen. Auf Gerüstwagen sollen die Steine wagenladungsweise abgestellt und so mittels Portalkranes direkt in die Wagen resp. mittels Auslegerkranes im Leichter abgesetzt werden u. s. w.

Klar erscheint es, dafs sich in dieser Weise sowohl die Produktions- als auch die Transportkosten auf das einzelne kg berechnet veringern lassen. Ob aber das ganze Verfahren auch für unsere Verhältnisse den Wert hat, den es augenscheinlich für amerikanische besitzt, das möge der Leser entscheiden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 112—114.)

Bei der Zerkleinerungsvorrichtung für Materialien jeder Art von William Hay Caldwell in Inverkeithing, Schottland, D. R.-P. 131463 (Fig. 112) sind die sich drehenden Schlagleisten b mit Zwischenräumen längs eines sich drehenden Körpers c angeordnet. Die feststehenden Schlagleisten d liegen normal zu den sich drehenden Leisten b und sind an dem einen Ende an einer der Achse des Drehkörpers parallel laufenden Achse e unabhängig voneinander befestigt, während sie am andern, freien Ende einem vorher bestimmten elastischen Druck ausgesetzt werden. Beim Überschreiten des zwischen den Arbeitsflächen zulässigen Druckes weichen die Leisten d aus, sodafs eine Beschädigung der Maschine verhütet wird. Beim Abnehmen des Druckes aber kehren die Leisten d wieder selbsttätig in ihre ursprüngliche Lage zurück.

Fig. 112. Zerkleinerungsvorrichtung.

Schleuderkugelmühle von den Erben des verstorbenen Hugo Luther in Goslar. D. R.-P. 136556. (Fig. 113.) Die feststehende Mahlbahn h bildet einen nach aufsen ansteigenden Hohlring, auf welchem die von dem sich drehenden Schleuderteller c auswärts und aufwärts geschleuderten Kugeln ohne weitere Führung in die Höhe und wieder abwärts rollen, um dabei das am Umfang der Mahlbahn zugeführte Mahlgut zu zerkleinern.

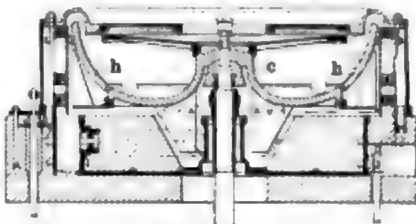


Fig. 113. Schleuderkugelmühle.

Ventilanordnung für Regenerativöfen von Albert Fischer in Oberhausen, Rheinland. D. R.-P. 126294. (Fig. 114.) Die beiden Zugangsventile g f für das Betriebsgas und die beiden Abgangsventile m n für die Abgase sind je in einem gemeinschaftlichen, geschlossenen Gaskasten d und e untergebracht, um Gasverluste beim Umschalten zu vermeiden.

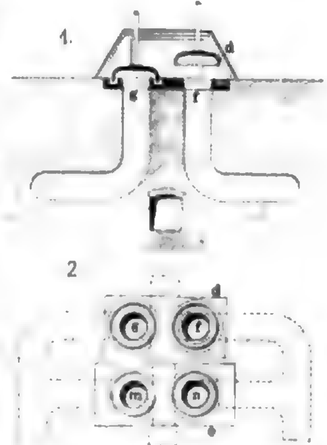


Fig. 114. Ventilanordnung für Regenerativöfen.

Trommel-Nafsmühle für stetige Ein- und Austragung des Mahlgutes von Jakob Kraus in Köln. D. R.-P. 137957. Der Abflufs des Mahlgutes erfolgt durch ein im Innern der Trommel hochgeführtes Knierohr, das zentral durch ein sich nicht drehendes Stopfbüchsenrohr eingeführt ist, und dessen vertikaler Schenkel verstellt werden kann, um die Höhe des Flüssigkeitsspiegels zu verändern.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Das „Ingalls Building" in Cincinnati.

(Mit Abbildungen, Fig. 115—117.)

Die ersten in den Vereinigten Staaten errichteten „Wolkenkratzer" sind bekanntlich Bauten aus Eisen und Stein bei denen dem Eisen die tragende Rolle und dem Stein lediglich die dekorative zugewiesen ist. Seitdem aber das unter dem Namen „armierter Beton" bekannte Baumaterial seine praktische Probe mit Erfolg bestanden hat, beginnt dieses auch für derartige „Wolkenkratzer" Verwendung zu finden. Einer der ersten derartiger Bauten ist nach „Engg. Record" das sogen. „Ingalls Building" in Cincinnati. Dasselbe ist ein Gebäude von 50' (15,25 m) Tiefe und 100' (30,5 m) Länge, es zählt fünfzehn Etagen und wird nach seiner definitiven Fertigstellung von Oberkante Terrain ab gemessen 210' (64,05 m) Höhe haben. Seine architektonische Ausbildung ist aus Fig. 115 ersichtlich.

Mit dem Bau des Gebäudes hatte die Ferro Concrete Construction Company in Cincinnati, die nach dem Ransomeschen Patent arbeitet, im Oktober 1902 begonnen und bis Ende Mai 1903 war dasselbe zum achten Obergeschofs gediehen. In der darauf folgenden Zeit ist das Werk inzwischen derartig fortgeschritten, dafs innerhalb von zwölf Tagen je ein Geschofs fertiggestellt wurde, sodafs also in der nächsten Zeit die definitive Vollendung des Gebäudes zu erwarten ist.

Die konstruktive Ausgestaltung des Bauwerkes ist eine verhältnismäfsig einfache: Ein Gerippe aus Beton-Eisensäulen, längs und quer in gewissen Abständen durch Platten, die aus gleichem Material gefertigt sind, verbunden und aufsen in geeigneter Weise verkleidet, so stellt sich das Haus dar. Für die Umfassungen, soweit sie an den Strafsenfronten liegen, bediente man sich als Bekleidung teils des Marmors, Sandsteins und Granits, teils auch des Backsteins. Die Bekleidung legt sich dicht an den armierten Beton an und ist mit ihm in der weiter unten erläuterten Weise verbunden.

Die einzelnen Etagen haben nach Bedarf einen hölzernen oder steinernen Fufsbodenbelag, gemalte oder tapezierte Wände und wo erforderlich auch Holzbekleidung in Form von Paneelen erhalten. Als Deckendekoration verwendete man Stuck, der in geeigneter Weise am armierten Beton befestigt ist. Mit Rücksicht auf die mit dem Einbau von Elevatorschachten verbundene Feuersgefahr hat man diese als in sich völlig geschlossene, mit den Etagen in keiner Art zusammenhängende Betonarmé-Kästen ausgeführt, ebenso sind die Treppen alle aus armiertem Beton ohne Holzbelag hergestellt.

Fig. 115. Das „Ingalls Building" in Cincinnati.

Das Gebäude an sich ist für einen horizontalen Winddruck von 30 Pfd. pro □'e berechnet, das Dach für eine Last von 40 Pfd. pro □'. Für die Etagenfufsböden vom zweiten Obergeschofs ab gerechnet sind 60 Pfd. Belastung pro □' angenommen, während der □' des ersten für 200 und der des zweiten Geschofses für 80 Pfd. berechnet ist. Soweit die Deckenlast nicht von den Umfassungswänden aufgenommen wird, hat man sie auf ein System von Säulen verteilt, das durch die einzelnen Etagen hindurch von unten nach oben geführt ist und mit den Decken ein zusammenhängendes Ganze bildet. Für den Beton wurde eine Portland-Zementmischung im Verhältnis von 1:2:4 benutzt. Man ermittelte für denselben eine Belastungsfähigkeit von 175, 500 und 600 Pfd. pro □" nach einem, sieben und dreifsig Tagen Erhärtungszeit. Nach einer Erhärtungsdauer von 30 Tagen widerstand der Versuchsblock einer effektiven Pressung von 2000 Pfd. pro □".

Das in Zementkonstruktion ausgeführte Dach soll mit vier Lagen starker Teerpappe versehen und dann $1\frac{1}{2}$" stark mit Zementmörtel belegt werden, darüber will man eine $\frac{1}{4}$" starke Decklage aus feinstem Portlandzementmörtel, im Verhältnis von 1:2 gemischt, aufbringen.

Die Fundamente erstrecken sich durchgängig bis auf eine Tiefe von 24' (7,3 m). Sie sind sämtlich aus groben Beton auf einer Unterlage von Sand und Kleinschlag mit einer berechneten Tragfähigkeit von rd. 2000 Pfd. e/□' errichtet. Die Fundamente der Zwischenwände wurden auf kontinuierliche Betonbetten von $7\frac{1}{2}$' = 2,3 m Breite und 2' = 610 mm gröfster und 6" = 152 mm geringster Dicke gegründet. Im Zentrum, wo sie 610 mm stark sind, tragen diese Betten 20" (508 mm) starke Betonmauern von $3\frac{1}{2}$' = 1,07 m Höhe, die sich bis zum Niveau des Kellergeschosses erstrecken, woselbst erst die eigentlichen Gebäudewände beginnen. Diese haben 4" Stärke, soweit sie unmittelbar an den Wänden des Nachbarhauses liegen, darüber hinaus stellt sich ihre Stärke auf 8", wozu noch eine 4" Bekleidung aus Marmor oder Ziegeln kommt.

Von der Fläche der die Strafsenfront bildenden beiden Wände entfällt nahezu die Hälfte auf die (vgl. Skz. 9, Fig. 116) 5' (1,5 m) breiten $7\frac{1}{2}$' (2,3 m) hohen und 1' (305 mm) voneinander abstehenden Fenster, die paarweise gruppiert sind; hierdurch werden die Umfassungswände selbst in ein System von starken und schwachen Pfeilern zerlegt, von denen die stärkeren gewissermafsen die Hauptpfeiler und die schwächern die Nebenpfeiler darstellen. Über die Verbindung der Fensterstöcke mit dem Plafond der Etagen gibt das Detail Skz. 2, Fig. 117 Auskunft; dasselbe stellt die Anschlüsse zweier Fenster an einen Eckpfeiler des Gebäudes dar. Der Pfeiler selbst ist, wie vorerwähnt, aus Beton armé erbaut und mit Marmor bekleidet. Aus dem gleichen Material ist auch die Fensterbank i gebildet, während der Plafond unterhalb der Decke mit Holzleisten zum Annageln des Stucks versehen wurde. Letzterer, in Skz. 2 mit h_2 bezeichnet, findet also seinen Halt nicht am Beton selbst, sondern in den in den Beton eingelagerten Holzleisten.

Der Fufsboden h der nächsthöheren Etage ruht auf schwachen hölzernen Fufsbodenlagern h_1, die in den üblichen Abständen auf der Betondecke verlegt sind. In Höhe der Fensterstöcke zieht sich ein entsprechendes Karnies k aus Holz hin. Die Verbindung der Fensterstöcke mit dem Beton erfolgte durch schmiedeeiserne Einlagen i, die hinsichtlich ihrer Dimensionen annähernd denjenigen entsprechen, die zur Befestigung der Marmorverkleidung auf den Beton der Umfassungswände benutzt wurden. Die Anker haben einen Querschnitt von $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8}$" und sind 8" lang, die zugehörigen Dübel haben $\frac{3}{8}$" Durchmesser. Die Fensterkästen sind aus Gufs ausgeführt, die Rahmen aus Holz.

Die in die Pfeiler der Umfassungswände oberhalb der Fenster (vgl. Skz. 1, Fig. 117) eingelagerten Rundstangen haben $\frac{1}{2}$" □ und die Verblenderziegel der oberen Geschosse werden mit dem armierten Beton durch Drahtanker in der aus Skz. 1, Fig. 117 ersichtlichen Weise verbunden. Über den oberhalb der Fensterstöcke in den Beton gebetteten □-Eisenstangen liegen Stahlplatten von $8 \times 8 \times \frac{1}{2}$".

Die Ausführung der Innensäulen geschah in der aus Skz. 5, Fig. 117 erkennbaren Weise, d. h. nahe im Zentrum der betr. Säulen sind vier Hauptpfosten von $3\frac{1}{2}$" Dicke im Souterrain und 2" Dicke im 15. Geschofs in dem aus dem Grundrifs der Skz. 5 ersichtlichen Abstande voneinander aufgestellt. Die Pfosten bestehen aus einzelnen Stangen von nahezu Etagenlänge, welche miteinander durch Überwurfmuttern verbunden sind. In gewissen Abständen wurden die vier Säulen durch umgelegte Bänder sowie durch Diagonalen miteinander

derart in Zusammenhang gebracht, dafs der Abstand der Säulen voneinander dauernd gewahrt bleibt. Um die Säulen herum ist zur weiteren Versteifung des Betons ein System von $^1/_4$" Stahlstangen angeordnet. Auch sie werden durch Horizontalbinder im richtigen Abstand voneinander gehalten. Der äufsere Durchmesser der Säulen beträgt $30^3/_4 \times 34'' = 0,78 \times 0,84$ m. Mit ihrem Fufs setzt sich jede Säule auf eine Gufsplatte der in Skz. 3, Fig. 117 gezeigten Form und Dimensionen, nur für die Säulen 17 und 21 des Gebäudes ist eine Zementeisenfundierung der aus Skz. 4, Fig. 117 erkennbaren Art zur Anwendung gekommen, d. h. man hat eine Zement-Eisenplatte von 12′ 9″ (3,89 m) quadratischer Grundfläche und 3″ Dicke gefertigt und darauf einen Betonkegel von rd. 2′ $8^1/_2$″ Höhe aufgebracht. Dieser Betonkegel endet oben in eine Betonplatte von 4′ $11^3/_4'' \times 4'9^1/_4''$ Fläche und darauf erst steht die Säule. Die Verwendung derartig gewaltiger Platten machte sich mit Rücksicht auf die an dieser Stelle verhandenen Bodenverhältnisse erforderlich.

Skz. 9, Fig. 116 gibt Aufschlufs über die Art, wie die eisernen Steifen in die zwischen den Fenstern der Umfassungswände belassenen Pfeiler eingelagert sind; eine Erklärung hierzu erübrigt sich. In Skz. 3 derselben Figur ist ein Querschnitt durch die Deckenkonstruktion, wie sie vom dritten Geschofs aufwärts zur Anwendung kam, veranschaulicht, Skz. 2 dagegen gibt denjenigen Teil der Decke wieder, durch den die Treppen, die vier Elevatoren, der Schornstein und der Rohrschacht hindurchgeführt sind. Auf Skz. 3 bezogen befinden sich in der linken Öffnung die Treppen, in den vier mittleren von je rd. 2 m Weite die Elevatoren, in der folgenden 3,2 m weiten die Rohre und in der rechten 1,79 m weiten Öffnung der Schornstein.

Man ersieht aus den Skz. 3 u. 4, Fig. 116, dafs Unterzüge und Balken in der schon durch das Hennebique-System bekannten Art mit der Decke selbst zu einem Ganzen verschmolzen sind. Die Metallstreifen, welche um die Tragfähigkeit der Unterzüge und Balken zu vergröfsern in den Beton eingelegt wurden, sind in ihrer Anordnung aus den Skz. 4, 5 u. 8 ersichtlich, und zwar gibt die Skz. 4 einen Vertikalschnitt und zwei Horizontalschnitte durch einen Unterzug wieder. Der obere Horizontalschnitt zeigt den Unterzug unmittelbar unter seinem Scheitel, der untere unmittelbar über dem Fufs geschnitten. Querschnitte durch den Unterzug sind in den Skz. 5 u. 8 wiedergegeben; von diesen ist Skz. 5 links ein vergröfserter Querschnitt durch die Mitte des Unterzuges Skz. 4 links und Skz. 5 rechts ein vergröfserter Querschnitt durch denselben Unterzug Skz. 4 links, aber unmittelbar vor dem Säulenschaft geschnitten. Die beiden Skz. 8 geben Querschnitte durch den Unterzug Skz. 4 rechts der Säule wieder. Als Einlagen sind in beiden Fällen 1″ und $1^1/_4$″ Zugstangen und $^1/_2$″ resp. $^3/_4$″ Bindereisen benutzt worden. Zwischen den Zugstangen liegen in den aus den beiden Grundrissen Skz. 4 ersichtlichen Abständen $1^1/_4$″ kürzere Stangen, deren Aufgabe es ist, hauptsächlich den Verband in den Übergangsstellen zu den Säulen und dem eigentlichen Unterzugsfelde zu sichern.

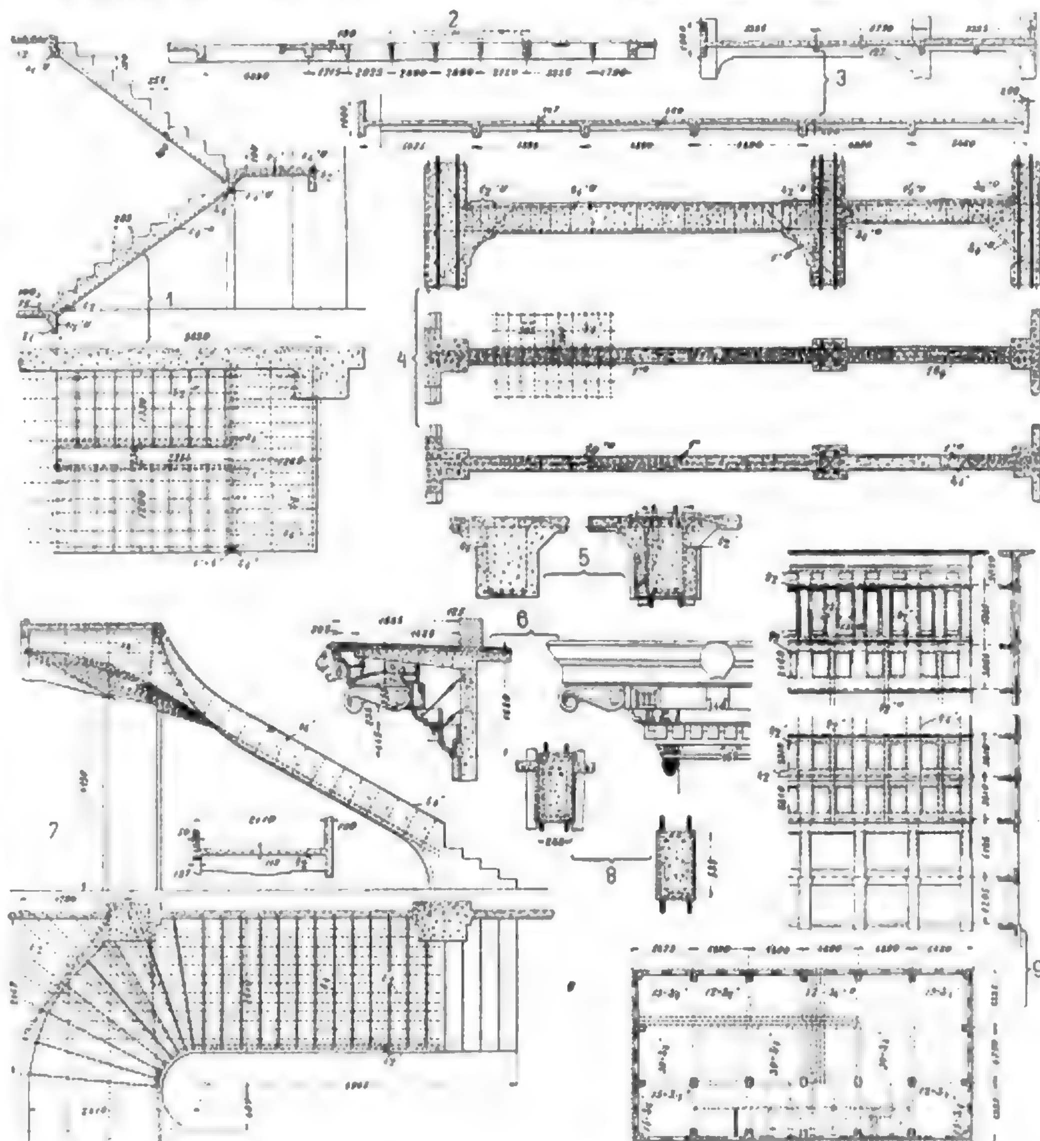


Fig. 116. Z. A.: Das „Ingalls Building" in Cincinnati.

Über die Ausführung des Hauptgesimses gibt die Skz. 6 derselben Figur Auskunft. Wie man sieht, setzt also das Hauptgesims viermal ab, die einzelnen Absätze sind durch Zuganker mit dem armierten Beton der Mauer selbst verbunden. Der dritte Absatz trägt die in bestimmten Abständen durch Löwenköpfe architektonisch wirksamer ausgestaltete Bekrönung, die wegen ihrer aufserordentlich grofsen Ausladung in der üblichen Weise durch Konsolen gestützt ist. Die typische Form der unteren Glieder des Hauptgesimses ist aus Skz. 6 rechts zu erkennen. Sie erinnert im allgemeinen an griechische Originale. Von den gewaltigen Dimensionen dieses Gesimses geben die in Skz. 6 eingeschriebenen wichtigeren Mafse ein entsprechendes Bild. Mit Rücksicht auf die gewaltige Ausladung (1,66 m) ist die Platte des Gesimses direkt von dem armierten Beton der Umfassungswände ausgekragt, und daran dann die Bekrönung durch Anker unmittelbar befestigt.

Die Ausgestaltung der Treppen erfolgte naturgemäfs unter Rücksichtnahme auf die gegebenen örtlichen Verhältnisse. Wir haben infolgedessen Treppen nach Skz. 1, Fig. 116 und Skz. 7, Fig. 116. Erstere sind einfache Podesttreppen, deren Trittstufen 10″ Breite und deren Setzstufen $7^1/_2$″ Höhe haben, und bei denen fünf $^1/_2$″ sowie zwei $^1/_4$″ Rundeisenanker resp. sechs $^1/_4$″ und zwei $^1/_4$″ Rundeisenanker die Hauptstützen darstellen. Die Querversteifung erfolgte dann pro Stufe durch je eine $^1/_2$″ Rundeisenstange, die parallel der Betoneisenstange selbst in den Fufsboden eingelassen ist. Die Podeste sind je durch fünfzehn $^1/_4$″ Rundeisenstangen in der Quere und drei Rundeisenstange von je $^1/_2$″ Stärke in der Längsrichtung versteift. In ähnlicher Weise ist dann auch die Verstärkung der aus Skz. 7 ersichtlichen Haupttreppe erfolgt, deren oberer Teil in Bogen nach dem entsprechenden Flur emporgeführt ist. Die Treppen nach Skz. 1 finden sich in der Hauptsache vom 3. bis 14. Geschofs aufwärts.

Interessant sind schliefslich auch die in Fig. 117, Skz. 6 dargestellten Abschlüsse des Souterrains k und Mezzanins o gegen das Trottoir, welches von ihnen wie man sieht weit untergriffen wird. Breite Betonfüfse, in denen die Elevatorgruben b ausgespart sind, bilden mit der teils geraden, teils konisch emporgeführten Wand ein zusammenhängendes Ganze. Starke Betoneisenpfeiler stützen dasselbe und stellen zugleich die Auflager für das Gewölbe unterhalb des Trottoirs dar.

Die Verteilung der Längs- und Queranker aus $^1/_4$ und $^1/_2$″ Rundeisen im Beton geht zur Genüge aus den Skizzen hervor, aus denen man auch die Lage der in die Träger und Säulen eingelagerten $^3/_4$″ Druckstangen erkennen kann.

Der Kanal für das Tagewasserableitungsrohr befindet sich bei a.

Das Wachwitzmetall

und seine Anwendung im Bauwesen und in der Hauswirtschaft.

Nachdruck verboten.

Die von seiten der Deutschen Wachwitzmetall-Aktiengesellschaft in Hersbruck auf der Deutschen Städte-Ausstellung zu Dresden gezeigten Fabrikate dürfen unstreitig das besondere Interesse des Bautechnikers für sich beanspruchen; umfassen sie doch in der Hauptsache kupferplattierte Flufsstahlbleche, wie solche zu Dachabdeckungs- und andern Zwecken mit Vorteil Verwendung finden, ferner aluminiumplattierte Kupferbleche und aus diesem angefertigte Gebrauchsgegenstände.

Als einzig zuverlässiges Material zur Herstellung von Metalldächern hat sich bisher nur das Kupfer bewährt. Seinem allgemeinen Gebrauche steht jedoch der hohe Preis im Wege, was Veranlassung gab das Kupfer in seinen Surrogaten zur Verwendung zu bringen. Man versuchte Zink galvanisch zu verkupfern, Eisenbleche zu verzinken, die fertigen Dachflächen mit Kupferoxyd zu bestreichen u.s.w. Jedoch haben alle diese Surrogate praktische Bedeutung nie erlangen können, da beispielsweise die galvanischen Überzüge keine homogene Decke bilden, sodafs ihre Haltbarkeit sich nur auf wenige Jahre beschränkt. Anstriche besitzen eine praktische Bedeutung überhaupt nicht, wenn sie nicht mindestens alle 2 bis 3 Jahre erneuert werden. Hierzu kommt noch der Umstand, dafs in allen denjenigen Gebieten, wo schwefelhaltige Kohle als Brennmaterial benutzt wird, Zink und verzinkte Eisenbleche in verhältnismäfsig kurzer Zeit durch die sich bildende Schwefelsäure zerstört werden.

Mit Rücksicht hierauf empfiehlt die eingangs genannte Gesellschaft als Ersatz die von ihr fabrizierten kupferplattierten Flufsstahlbleche. Diese sind nach dem Patent Wachwitz im Schweifsverfahren hergestellt. Die aufplattierte Kupferdecke ist homogen, poren- und blasenfrei und stark genug, um sowohl mechanischen als atmosphärischen Einflüssen Widerstand zu bieten. Der Stahlkern ist gegen Oxydation geschützt und gibt den Blechen eine Bruchfestigkeit grofs genug, um bei gleicher Haltbarkeit geringere Blechstärken zu verwenden als bei den sonst üblichen Metalleindeckungen. Der verhältnismäfsig geringe Ausdehnungskoeffizient ermoglicht es ferner das Metall zu jeder Jahreszeit zu verlegen, ebenso die Eindeckung in Steh- oder Liegepfalz herzustellen. Nähte, Rinnen etc. lassen sich hart oder weich löten, auch werden die kupferplattierten Flufsstahlbeche weich geglüht geliefert, sodafs sie genau wie reines Kupferblech verarbeitet werden können.

Die für Bauzwecke am besten geeignete Stärke ist 0,6 mm. Die Lagerformate bis zu einer Stärke von 0,6 mm haben 1 × 2 m, von 0,6 ÷ 0,5 mm 0,6 × 2 m und von 0,5 ÷ 0,30 mm 0,4 × 1,5 m Dimensionierung.

Die Gewichte der Bleche stellen sich per Tafel von 1 × 2 m = 2 qm Fläche, bei 0,6 mm Stärke zu 9,75 kg; 0,65 zu 10,55; 0,7 zu 11,35; 0,75 zu 12,15; 0,8 zu 12,95; 0,9 zu 14,6 und 1,0 zu 16,2 kg.

Tabelle über Kupfer-Aluminiumbleche.

Es wiegt 1 qm Kupfer-Aluminiumblech von 1 mm Dicke bei einem Gehalt von

10	Teilen Kupfer	und	90	Teilen Aluminium	3,33	kg
20	„ „	„	80	„ „	3,96	„
30	„ „	„	70	„ „	4,59	„
40	„ „	„	60	„ „	5,22	„
50	„ „	„	50	„ „	5,85	„
60	„ „	„	40	„ „	6,48	„
70	„ „	„	30	„ „	7,11	„
80	„ „	„	20	„ „	7,74	„
90	„ „	„	10	„ „	8,37	„

Nicht unerwähnt soll hier bleiben, dafs die Bleche auch in Form von Wellblechen zur Verwendung gelangen können und dafs sie auch in diesem Falle nichts an ihrer Brauchbarkeit einbüfsen, im Gegenteil dem einfachen verzinkten Blech stets überlegen bleiben.

Neben den kupferplattierten Flufsstahlblechen sind in Dresden von genannter Firma eine Anzahl Kochgeschirre der verschiedensten Arten und Gröfsen ausgestellt, die aus aluminiumplattierten Kupferblechen angefertigt wurden. Das zur Herstellung dieser Bleche angewendete Verfahren ist der genannten Firma unter Nr. 110786 patentiert; hiernach wird das Kupfer an der Oberfläche vorher mit einem dazu geeigneten Metall legiert, um später die Bildung einer Aluminium-Kupfer-Legierung auszuschliefsen. Die in dieser Weise behandelten Kupferbleche sowie auch die anderen Metallbleche, die zum Plattieren verwendet werden sollen, überzieht man um eine zuverlässige Verbindung mit dem Aluminiumgrund zu erzielen vorher mit einer dünnen Schicht Aluminium.

Wie bekannt ist gerade das Aluminiumblech als Material für Kochgeschirre in hygienischer Beziehung anderen Metallen weit überlegen; verhält es sich doch beim Kochen neutral, d. h. die in dem betr. Geschirr hergestellten Speisen verlieren nichts von ihrem natürlichem Geschmack. Allerdings erfordert die Reinigung eines derartigen Gefäfses insofern eine gewisse Sorgfalt, als die sonst zu diesem Zweck gebräuchliche „Soda" hier nicht verwendet werden darf, weil das betr. Gefäfs dann sein Aussehen verlieren würde. Man hat vielmehr, um das Gefäfs rein zu halten, dieses in reinem warmen Wasser abzuwaschen und mit feinem weifsen Sand zu scheuern. Zum Putzen der polierten kupfernen Aufsenwände empfiehlt die genannte Firma Stearinöl mit Wiener Kalk und sodafreie Wasserkernseife.

Dafs nach diesem Verfahren auch Kupfer-Aluminiumbleche mit wechselndem Gehalt an Aluminium resp. Kupfer hergestellt werden, bedarf keiner besonderen Hervorhebung.

Über die Gewichte solcher Bleche gibt die Tabelle am Ende der vorigen Spalte Auskunft.

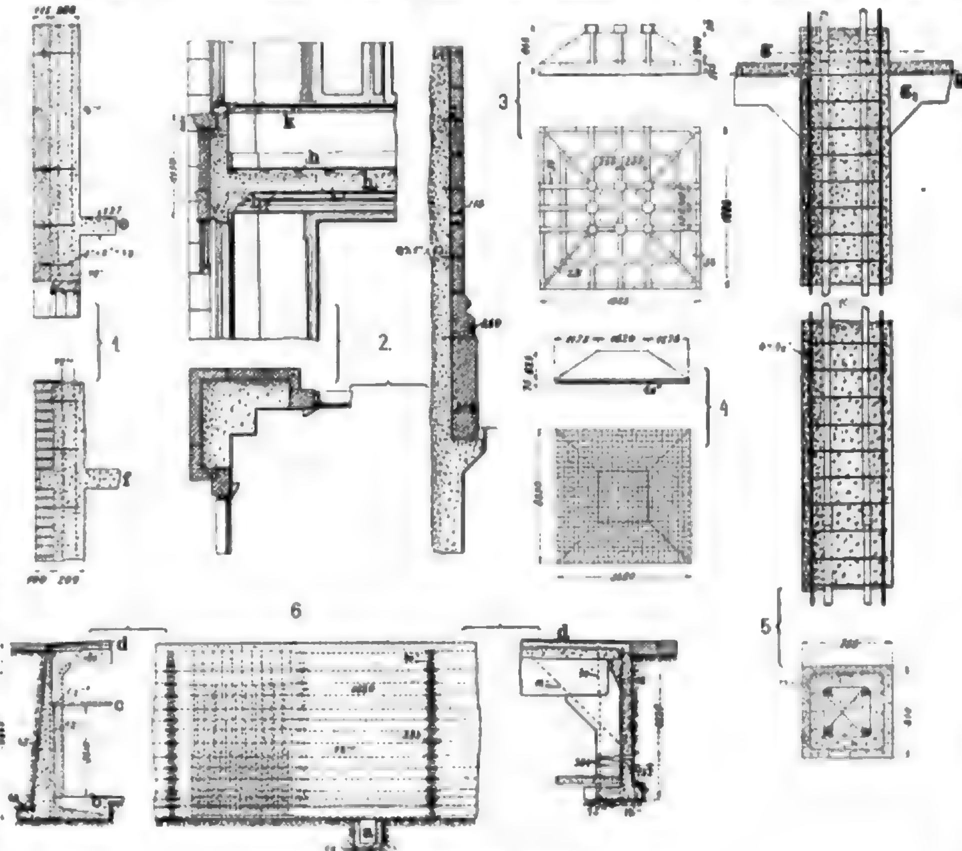


Fig. 117. Z. A.: Das „Ingalls Building" in Cincinnati.

Die Chemische Fabrik

der Société Chimique Roubaisienne in Wattrelos-Roubaix.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8 und Abbildung, Fig. 118.)

Nachdruck verboten.

Die Société Chimique Roubaisienne hat auf einem ca. 6 ha grofsen Grundstücke zwischen dem Kanal von Roubaix und der Bahnlinie Roubaix-Herseaux bei Wattrelos nach den Plänen von Paul Sée in Lille eine grofse chemische Fabrik erbaut, die für die Herstellung von Schwefelsäure und der mit ihrer Hilfe zu gewinnenden Salpeter- und Salzsäure sowie für die Verarbeitung mehrerer bei diesen Prozessen sich bildenden Nebenprodukte bestimmt ist.

Die Anlage, deren Disposition aus den Zeichnungen auf Tafel 8 und Abbildung Fig. 118 hervorgeht, ist mit den neuesten Einrichtungen ausgestattet, und bietet sowohl vom baulichen als auch betriebschemischen Standpunkte aus viel des Interessanten.

Die bauliche Anlage ergab sich aus der Betriebsweise; wir finden infolgedessen das ganze zur Verfügung stehende Terrain besetzt mit einer Anzahl von Gebäuden, deren jedes einem besonderen Zwecke dient. Nahezu alle Gebäude sind in sich abgeschlossen, sie hängen mit den benachbarten direkt nicht zusammen, was seine Begründung eben in Rücksichtnahme auf den Betrieb findet.

Aus dieser Aufteilung der Anlage in viele Einzelbauten ergab sich aber für den Architekten die Möglichkeit dem Ganzen ein lebhafteres Colorit zu verleihen, umsomehr als der Zweck der Bauten mehrfach die Anordnung von Türmen, hohen Fabrik-Schornsteinen und die Verwendung von Holz- resp. Eisenkonstruktionen neben dem Stein als Baustoff verlangte. So entstand eine Fabrikanlage, deren

Bauten fast alle zwar als Parterrebauten nach dem Hallentyp ausgeführt sind, denen aber doch einige mehrgeschossige Hochbauten interessanter Ausgestaltung beigesellt werden konnten. Auch wechseln selbst bei den eingeschossigen Hallen höhere und niedere Bauten mit und ohne Laternen und sonstigen Dachaufsätzen angenehm miteinander ab.

Dafs sich dem so geschaffenen, in seiner Wirkung auf das Auge des Beschauers aus Fig. 118 ersichtlichen Bilde die am Haupteingange der Fabrikanlage zu erbauenden Geschäftshäuser A anpassen mufsten liegt auf der Hand. Beide sind in moderner Flachbogenmanier zweistöckig mit Mansardendach konstruiert. Ihre grofsen Fensterflächen gewähren in Abwechslung mit entsprechenden Wandflächen und ergänzt durch die niedriger gehaltenen Portier- und Waagehäuser sowie die benachbarten Arbeiterhäuser dem Fabrikanwesen den erforderlichen vornehmen Abschlufs. Auch der zwischen die beiden Geschäftsgebäude eingebaute grofse Torweg mit seinen mächtigen Pfeilern und den in diese eingeordneten schmalen Eingängen läfst das Geschick des Architekten in der Erzielung einer guten Wirkung unter Aufwendung geringer Mittel erkennen (vgl. Fig. 1, Tafel 8).

Desgleichen dürften auch die der Umfassungsmauer des Grundstückes vorgelagerten Arbeiterhäuser B (Fig. 118 u. Fig. 4, Tafel 8) wert erscheinen hervorgehoben zu werden, einmal weil sie die Fürsorge der Fabrikverwaltung für das Personal erkennen lassen und weiterhin, weil sie dem Beschauer den Ausblick auf eine unendlich lange glatte Mauerfläche ersparen. Den Häusern vorgelagerte Gärten machen das Bild noch anheimelnder und verdecken zugleich die an erstere angebauten niedrigen Stallgebäude. Wie man weiter erkennt, sind alle diese Arbeiterhäuser B Doppelhäuser, deren Mansardendächer eine fortlaufende Dachfläche bilden würden, wenn sie nicht durch die über Dachfirst emporgeführten Feuermauern voneinander geschieden wären.

Das gleiche Interesse wie die Geschäfts- und Arbeiterwohngebäude beanspruchen auch die übrigen Bauten der Fabrik, von denen hier jedoch nur einige hervorgehoben werden sollen, während der Zweck der übrigen aus der sich anschliefsenden detaillierten Beschreibung des Arbeitsvorganges hervorgeht.

So zeigt Fig. 2, Tafel 8 das Maschinenhaus. Dasselbe enthält die Kessel, Dampfmaschinen, Dynamomaschinen u. s. w., d. h. alle Maschinen und Apparate, die für die Erzeugung der in der Anlage zu verwendenden Kraft notwendig sind. Seinem Baustil nach erscheint es als langgestreckter Hallenbau im Rundbogenstil. Der der einen Giebelwand vorgelagerte Wasserturm R trägt auf einem gemauerten Unterbau ein eisernes abgedecktes Wasserbassin, seine Wandflächen sind durch vorgelagerte Pfeiler und eingebaute Blindfenster sowie Ochsenaugen im obersten Stock angenehm belebt.

Auch beim Maschinenhaus selbst ist durch Abwechslung in der Säulenanordnung, Vorlagerung einer Freitreppe und Wahl verschieden gefärbten Baustoffes eine angenehme Wirkung erzielt worden.

Hinter der Kraftstation C liegt eine Streukühlanlage, bestehend in einem System von Düsen (Pat. P. Sée) und einem darunter in den Erdboden eingelassenen Sammelbassin für die Rückkühlung des aus den Kondensatoren der Dampfmaschinen kommenden Wassers.

Der Kraftstation C architektonisch nachgebildet erscheint das zur Gewinnung von Salpetersäure bestimmte Gebäude J, welches in seiner Längsansicht in Fig. 3, Tafel 8 links wiedergegeben ist. Auch bei diesem findet sich die Teilung der Wandfläche durch Säulen und grofse Rundbogenfenster in den einzelnen Flächen und der Abschlufs des Hauptgesimses durch Zahnschichten. Auch hier fehlt aber der bei uns sonst bei allen derartigen Gebäuden mit Vorliebe verwendete hohe Sockel. Das Dach ist ein Satteldach und trägt aufser zwei grofsen Oberlichtern eine hohe Jalousielaterne. Das in Fig. 3 neben J sichtbare Gebäude H, auf dessen Bestimmung unten noch näher eingegangen werden soll, ist in gleicher Weise wie das Gebäude J durchgeführt und lehnt sich unmittelbar an die Bleikammern G an, welche in Verbindung mit dem die Pyritöfen enthaltenden Gebäude F stehen. Die Bleikammern wurden, wie man sieht, in einer mehrgeschossigen, überdachten Holzkonstruktion untergebracht und ruhen mit ihren Böden auf einem System von gemauerten Pfeilern, die zu gleicher Zeit auch der Holzkonstruktion als Unterlage dienen. Ein besonderer Anbau enthält die Apparatur zur Bedienung der Bleikammern und bildet zu gleicher Zeit das Treppenhaus, von dem aus diese Apparatur bedient wird. Die Giebelansicht des Gebäudes F sowie der Bleikammern G ist in Fig. 2, Tafel 8 gegeben; daraus erkennt man,

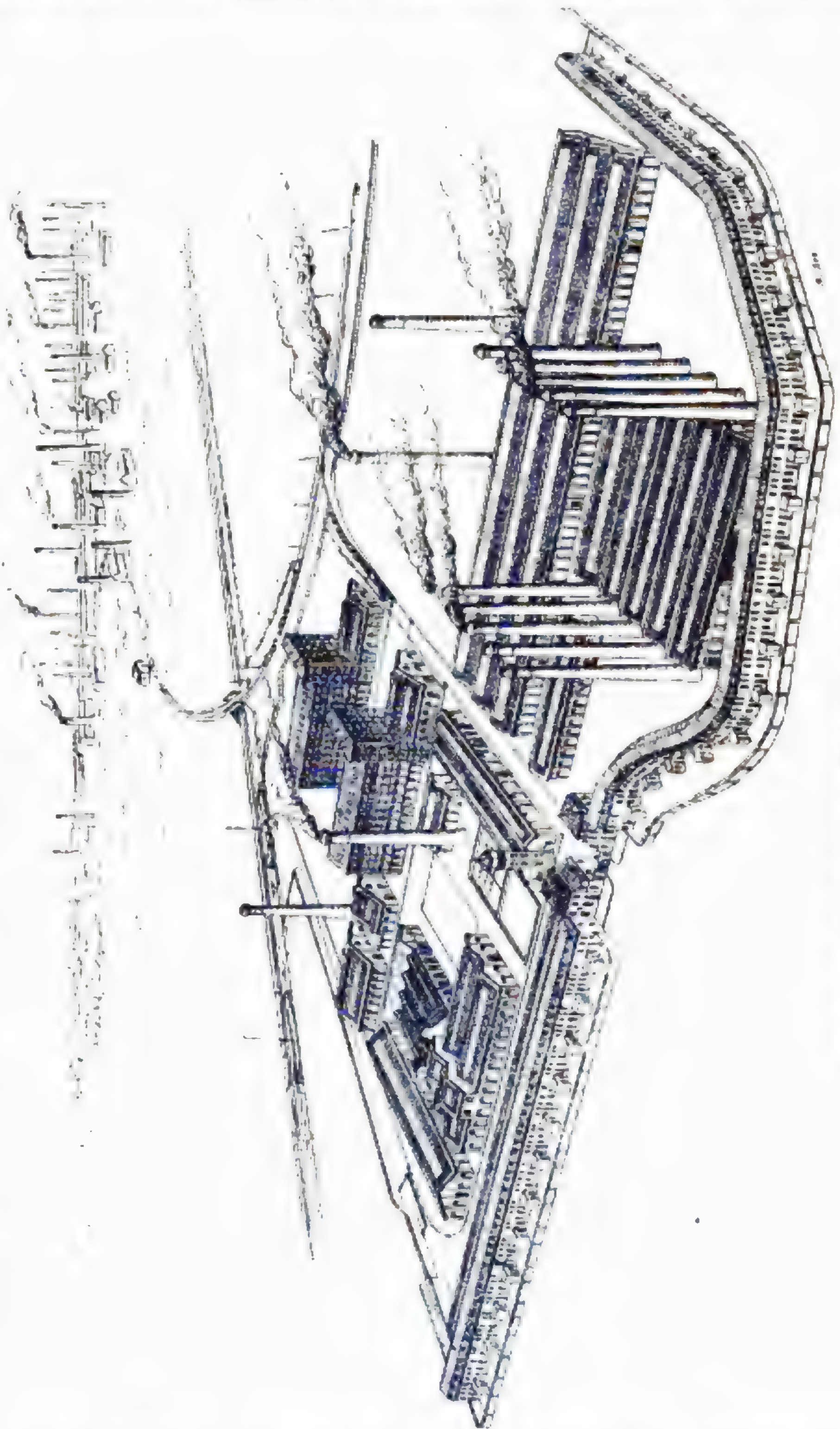


Fig. 118. Die Chemische Fabrik der Société Chimique Roubaisienne in Wattrelos-Roubaix

dafs selbst der Giebel des Gebäudes F eine sachgemäfse Ausbildung erfahren hat und zwar teils durch Ausbildung von Zahnschichten, teils durch Einbau von Pfeilern und Vorlagerung besonderer Konstruktionspfeiler.

Wie schon angedeutet sind die zur Herstellung der Schwefelsäure bestimmten Baulichkeiten die in Fig. 4 der Tafel mit F, G, H bezeichneten. Das Gebäude F enthält die Apparate für die Zerkleinerung der zu verarbeitenden Schwefelkiese und die sogen. Pyritöfen, in welchen die letzteren den Röstprozefs unterworfen werden. An F schliefst sich der Gloverturm (Fig. 3) an, wo die Denitrierung (Austreibung der Salpetergase) der beim Röstprozefs entweichenden Gase stattfindet;

derselbe steht mit einem Gay-Lussacschen Absorptionsturme in Verbindung. Vom Gloverturm treten die Gase in die Bleikammern G über, in denen die sogen. Kammersäure gebildet wird. Der Bau H (Fig. 3 u. 4) ist für die Einrichtungen zur Konzentration der letzteren bestimmt, und zwar wird diese hier unter Anwendung der Kefslerschen Apparate vollzogen, deren Prinzip dahin geht, die Konzentration der Schwefelsäure mit Hilfe von heifser Luft zu bewerkstelligen.

Das Gebäude J dient der Erzeugung von Salpetersäure, in dem Gebäude L wird Salzsäure fabriziert, während im Gebäude K die Kristallisation des bei der Darstellung der Salpetersäure aus salpetersaurem Natron und Schwefelsäure bezw. der Salzsäure aus Kochsalz und Schwefelsäure als Nebenprodukt gewonnenen schwefelsauren Natrons (Glaubersalz) vollzogen wird.

In dem kleineren Bau E wird Alaun fabriziert, ebenfalls als direkte Ausnutzung der in der Fabrik hergestellten Schwefelsäure, indem Tonerdehydrat in warme, mit etwas Wasser verdünnte Schwefelsäure unter kontinuierlichem Umrühren eingestreut wird.

Das Gebäude S ist als Schmiedewerkstätte eingerichtet, bei P befindet sich ein Klärbassin, mit Q sind die Wagenremisen und Pferdeställe bezeichnet, während in dem langen Schuppen O Magazine für die zum Versandt fertigen Produkte untergebracht sind. Die Anlage ist von verschiedenen Gleisen durchzogen und hat Anschlufs an die eingangs erwähnte Bahnlinie; für den Wasserverkehr ist ein Quai gebaut, wie dies aus Fig. 4 hervorgeht.

Auf der rechten Seite des Hauptzufahrtsweges befindet sich zunächst ein kleines Gebäude M, in dem das sogen. „Redo", das bei der Indigofärbung vielfach angewendet werden soll, dargestellt wird; es ist das ein neutrales Salz, das neben einer aufserordentlichen Reduktionsfähigkeit die Eigenschaft besitzt die Textilfasern nicht anzugreifen, und leicht konserviert werden kann. Die Art der Herstellung dieses Redos ist Fabrikgeheimnis.

Einen Hauptfabrikationszweig der Anlage bildet das Wasserstoffsuperoxyd (H_2O_2), das in den langgestreckten Hallen U hergestellt wird; hierzu wird Baryumsuperoxyd benutzt, für dessen Erzeugung die Gebäude N vorgesehen sind, in denen das durch Zersetzung von Baryumnitrat erhaltene poröse Oxyd in besonderen Öfen einem trockenen, kohlensäurefreien Luftstrom unter Druck und Erhitzung ausgesetzt wird. Das Wasserstoffsuperoxyd, ein bekanntes Bleichmittel für Wolle, Seide, Baumwolle, Elfenbein, auch für Herstellung von Nahrungsmittel verwendet, wird dann in den Räumen U mittels dieses Baryumsuperoxyd durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure dargestellt.

Aufser den angeführten Produkten hat die Firma in ihrer Fabrik auch noch ein neues Verfahren zur Fabrikation einer Terpentinimitation eingeführt, die einen Ersatz für das Terpentin selbst bildet und für viele Zwecke an dessen Stelle verwendet werden kann.

Das Kitson-Licht.

(Mit Abbildungen, Fig. 119—121.)

Nachdruck verboten.

Auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens sind im Laufe der letzten Jahre eine ganze Reihe überraschender Neuerungen sowohl hinsichtlich der elektrischen wie auch der Gasbeleuchtung eingeführt worden. Längst hatte man aber auch erkannt, dafs sich bei der Verwendung von Petroleum zu Leuchtzwecken durch Anwendung eines Glühstrumpfes ähnliche Vorteile erreichen lassen müssen wie beim Gasglühlicht. Zahlreiche Versuche wurden gemacht für diesen Zweck eine passende Lampe zu konstruieren und zum ersten Male wird jetzt in Deutschland bei Gelegenheit der Dresdener Städte-Ausstellung ein Petroleum-Glühlicht ausgestellt, das sich in anderen Ländern bereits praktisch bewährt hat. Es ist dies das nach seinem Erfinder genannte Kitson-Licht, das auf dem Grundsatz beruht, Petroleumgas unter genügendem Druck mit Luft so reichlich zu vermischen, dafs in einem Bunsenbrenner eine vollständige Verbrennung stattfindet, wodurch die Leuchtkraft des Petroleums ganz wesentlich erhöht und eine äufserst billige Beleuchtung erzielt wird.

Das Kitson-Licht kann für alle Zwecke der Innen- und Aufsenbeleuchtung verwendet werden; Fig. 119 zeigt das Modell einer Aufsen-Hängelampe, die für Gas- oder elektrische Zündung eingerichtet und mit Winddach aus Kupfer oder Aluminium und einer selbsttätigen Reinigungsnadel versehen ist. Die einzelnen Teile der Lampe sind in der Figur selbst bezeichnet. Im Vergasungs- oder besser Verdampfungsrohre, das die oberhalb der Strümpfe entweichende Hitze empfängt und sie dazu verwendet das Petroleum in Dampf umzuwandeln, wird gerade die Temperatur erreicht, die notwendig ist um das Petroleum zu vergasen. Dieses verdampft also nicht eher, als bis es die Lampe erreicht hat und dann nur in geringen Mengen, wobei nach Angaben der oben erwähnten Firma jedes Petroleum benutzt werden kann.

Das neueste Modell einer Kitson-Hängelampe für Innenbeleuchtung, gleichfalls für Gas und elektrische Zündung eingerichtet, ist in Fig. 120 dargestellt. Die Lampe hat eine Lichtstärke von 1000 Kerzen, sie ist weifs emailliert und mit einem breiten emaillierten Reflektor ausgestattet. Aufserdem ist sie mit einem Thermostatikventil versehen, das den Petroleumdampf nicht eher durchläfst, als bis er genügend vorgewärmt ist. Wenn die Vergasung aussetzt, schliefst sich das Ventil und verhindert so das Rauchen.

Fig. 121 zeigt zwei Kitson-Lampen, eine Aufsen- und eine Innenlampe, mit dem Petroleumbehälter verbunden. Die Betriebsanlage besteht aus dem Petroleumbehälter mit den nötigen Teilen, Ventilen und Lampen; ersterer wird in einem Untersatz stehend im Keller aufgestellt. Ein automatisches Sicherheitsventil schliefst das Petroleum im Falle irgend eines Unfalles vom Rohre ab. Will man eine Anzahl von Lampen aus einem Petroleumbehälter zugleich speisen lassen, so werden Hauptventile an jedem Hauptarme angebracht. Der auf 6 At geprüfte Petroleumbehälter ist mit einem Manometer versehen, der den jeweiligen Druck angibt. Ein Manometerglas, das den Stand des Petroleums anzeigt, ist durch Ventile mit dem Petroleumbehälter verbunden, die nur dann zu öffnen sind, wenn die Menge des Petroleums festgestellt werden soll. Die seitlich angebrachte Pumpe bringt das Petroleum in den Behälter; die Luft wird in ihn

Modell der Kitson-Lampe.

Fig. 119.

Fig. 120.

Das Kitson-Licht.
Installation von einer Aussen- u. Innenlampe.

Fig. 121.

Fig. 119—121. Z. A.: Das Kitson-Licht.

durch das in Fig. 121 entsprechend bezeichnete Ventil gepumpt, das mit einer Luftpumpe in Verbindung steht.

Die Lampen erhalten das Petroleum durch eine an das erwähnte Sicherheitsventil angeschlossene Leitung, die zu mehereren in leicht erreichbarer Entfernung vom Fufsboden angebrachten Mauerventilen führt. Letztere sind durch mehrere $^1/_4$ Zoll im lichten weite Rohre eins mit der Innen- und eins mit der Aufsenlampe verbunden. Zu den Einrichtungen der Anlage gehoren noch eine elektrische Batterie und der Benzinbehalter, die an einem bequem zu erreichenden Platze untergebracht werden; erstere wird durch Drähte unter Einschaltung eines Umschalters mit der Lampe verbunden, letzterer steht, wie aus Fig. 121 ersichtlich ist, mit dem Petroleumbehälter in Verbindung und zwar durch ein Ventil, das nur dann zu öffnen ist, wenn der Bunsenbrenner in Tätigkeit ist; aufserdem steht der Benzinbehälter auch mit dem Bunsenbrenner selbst unter Vermittlung von Mauerventilen in Verbindung.

Das Anzünden der Kitson-Lampen gestaltet sich wie folgt: Da in das Brennrohr Petroleum gelangen kann, sobald die Ventile nicht ordentlich geschlossen sind, so mufs man, bevor die Lampe in Betrieb gesetzt wird, die unterhalb der Glühstrümpfe angebrachte Sickerschraube (Fig. 119 u. 120) öffnen, wodurch man sich von der Sauberkeit des Brennrohres überzeugt. Sodann werden die Strümpfe, die ordentlich auf den Brennern sitzen müssen, wie gewöhnlich abgebrannt und darauf erfolgt durch Öffnung des Gasventiles und Druck auf den Knopf der elektrischen Leitung die Entzündung einer Stichflamme. Hat diese ca. 1 Minute gebrannt und das Vergasungsrohr genügend vorgewärmt, so wird das Mauerventil geöffnet. Dadurch steigt der erhitzte Petroleumdampf auf und entzündet sich sofort an der Stichflamme; wird die Flamme nicht klar und sollten die Strümpfe schwarz werden, so ist das Vergasungsrohr nicht genügend vorgewärmt gewesen oder es ist zu viel Petroleum in das Vergasungsrohr eingelassen worden. Im letzteren Falle wird der Petroleumzuflufs ein wenig abgesperrt, im ersteren das Licht abgedreht und die Vorwärmung nochmals begonnen.

Durch eine grofse Anzahl von Versuchen, die mit verschiedenen Arten von Kitson-Lampen gemacht worden sind, wurde festgestellt, dafs die durchschnittliche Leuchtkraft einer Lampe mit zwei Strümpfen etwas über 1000 Kerzen beträgt. Mit einem neuen vollständig passenden Mantel und bei genügendem Druck im Reservoir wurden sogar Lichtstärken bis 1250 und 1350 Kerzen erreicht. Der Petroleumverbrauch bei diesen Experimenten stellte sich auf maximal 0,2 l pro 1000 Kerzen in der Stunde.

Die Farbe des Lichtes nähert sich bei weitem mehr dem Tageslicht, als dies bei Gasglühlicht oder bei der elektrischen Bogenlampe der Fall ist; das Kitson-Licht wird demnach für photographische Ateliers, für Leuchttürme und Schiffssignale, wie auch für Aufsenbeleuchtung jeder Art, (Strafsen, Platze etc.) besonders geeignet sein. Für letztern Fall kommt noch ein nicht zu unterschätzendes Moment in Betracht, nämlich, dafs bei einfacher Bedienung der Anlagen teure Nebenspesen wegfallen, indem jeder Kandelaber und jede Lampe ohne Zuleitung für sich selbst installiert wird und eine in sich komplette Lichtanlage bildet, also das Aufreifsen von Strafsen und die Verlegung von Verbindungsrohren vermieden wird.

Wasserversorgung. Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Strafsen-Waschmaschine und Asphalt-Waschwagen

von **A. Hentschel** in **Berlin**.

(Mit Abbildungen, Fig. 122 u. 123.)

Nachdruck verboten.

Die staubfreie Entfernung des Strafsenschmutzes unter Anwendung von Wasser ist einer der Hauptfaktoren in der Städtehygiene und hat infolgedessen der Strafsenwaschmaschine immer weitere Anerkennung erworben. Dieselbe sprengt und reinigt die Strafsen ohne merkbare Staubentwicklung. Sie hinterläfst keine schlüpfrigen Rückstande, sondern eine nahezu aufgetrocknete Fahrbahn; sie stört den Verkehr nicht mehr wie ein anderes Fuhrwerk. Das bei Anwendung von Sprengwagen und Gummischrubbern bedingte Einsprengen der ganzen Strafsenfläche, welche in dieser Zeit für Fufsgänger und Gespanne gefahrvoll zu passieren ist, fällt fort.

Die Strafsen-Waschmaschine ersetzt Sprengwagen und Kehrmaschine sowie die Leute mit den Handgummischrubbern. Der Wasserverbrauch ist ein rationeller.

Fig. 122. Strafsen-Waschmaschine und Asphalt-Waschwagen von A. Hentschel in Berlin.

Die Maschine M. 1902, welche in Fig. 122 u. 123 dargestellt ist, besteht aus einem auf drei (Fig. 122) oder vier (Fig. 123) Fahrrädern montierten Wasserbehälter für 2000 l Inhalt.

Der Vorderwagen ist derartig konstruiert, dafs die Maschine ein- und zweispännig gefahren werden kann.

An dem Wasserkessel a, Fig. 123, ist vorn unterhalb des Trittbrettes ein verschliefsbarer Behälter b montiert, in dem die Futterkübel sowie das erforderliche Werkzeug untergebracht werden können. Die Federung des Vorderwagens besteht aus den gebräuchlichen Wagenfedern, die des Hinterwagens aus Druckringfedern. Letztere sind in Federschuhen gehalten, die gleichzeitig als Achshalter dienen. Unterhalb des Kessels befinden sich die beiden Sprengrohre $c\,c_1$, von denen das eine mit ca. 133, das andere mit ca. 266 Sprenglöchern versehen ist. Aufserdem ist an jeder Seite ein Vorsprenger $d\,d_1$ zum Vorweichen angebracht.

Die Vorderräder haben eine Höhe von 0,7 m bei 60 mm Breite. Die Hinterrader sind 1,0 m hoch und 110 mm breit.

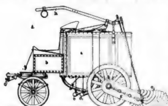
Der Antrieb der Reinigungswelle e erfolgt durch Zahnradübertragung g vom linken Hinterrade aus. Die Zahnrader sind zum Schutze gegen Beschädigungen und Verstauben in einem Radkasten aus Stahlgufs (der Schote) verschlossen. Die andere Seite der Achse trägt den langen Arm f, in welchem die Reinigungswelle rechtsseitig gelagert ist. An demselben ist zum Schutze der Gummispiralwalze e_1 eine Schutzkappe aus Stahlgufs angebracht.

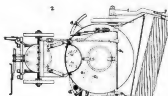
Zum Öffnen und Schliefsen der Ventile sind zunächst auf dem Trittbrett zwei Fufshebel für die rechts- und linksseitigen Vorweicher $d\,d_1$ montiert. Rechts vom Kutschersitz befindet sich der grofse Hebel h, der das Heben und Senken der Reinigungswelle und gleichzeitig das Öffnen und Schliefsen des Sprengrohrventiles bewirkt. In dessen Nahe sind auf dem Deckel die beiden kleinen Hebel zur Regulierung der Sprengwassermenge vorgesehen. Diese kleinen Hebel ermöglichen das Arbeiten mit $^2/_3$, $^1/_2$ oder $^1/_3$ Wasserspende und gestatten ferner den Wasserausflufs ganz abzusperren, sodafs, wenn genügend Wasser auf der zu bearbeitenden Bahn vorhanden ist, auch ganz ohne Hinzugabe frischen Wassers gearbeitet werden kann.

Digitized by Google

Oberhalb des Kessels befindet sich noch, in zwei Lagern ruhend, die Traverse h_1. Sie dient dem Haupthebel als Drehpunkt. Ferner gehen von hier aus die beiden Hängestangen nach der Schote bezw. dem langen Arm, an welchem die Reinigungswelle gehoben und gesenkt wird. Die Reinigungswelle e, aus einem Hohlkörper bestehend, ist mit Gummiflossen e_1 nebst Einlagen bezogen. Die Flossen sind aus einem Naturgummi von großer Haltbarkeit hergestellt. Dieser ist widerstandsfähig, dabei jedoch elastisch und schmiegt sich den Unebenheiten der Strafse gut an.

Die Strafsen-Waschmaschine kann ohne besondere Vorkenntnisse gehandhabt werden. Man hat nur den rechts neben dem Sitz befindlichen Haupthebel h auszuklinken, um das bezw. die Ventile zu öffnen und die Reinigungswelle e_1 auf die Strafse herabzusenken. Das Schliefsen der Ventile und gleichzeitige Aufheben der Walze geschieht dadurch, dafs der Haupthebel durch einen Druck mit der rechten Hand wieder eingeklinkt wird. Die Regulierung der Sprengwassermenge kann vor oder während der Fahrt erfolgen. Sind beide kleinen Hebel nach vorn geklinkt, so arbeitet die Maschine mit voller, das ist $^3/_3$ Wasserspende. Je nachdem nun mit $^2/_3$, $^1/_3$ oder ganz ohne Wasserausflufs gearbeitet werden soll, wird der eine oder andere oder beide kleine Hebel nach hinten übergelegt.





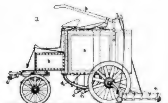


Fig. 123. Strafsen-Waschmaschine und Asphalt-Waschwagen von A. Hentschel in Berlin.

Befinden sich im Arbeitsfelde der Strafsenwaschmaschine Strafsenteile, welche nicht eingeschmutzt sind und daher nur gesprengt werden sollen, so ist ein besonderer Sprengwagen hierfür nicht nötig. Der Fahrer der Strafsenwaschmaschine hat nur die an den beiden Ventilketten hängenden Haken in die dazu angebrachten Ringe zu hängen. Durch diese Verkürzung der Ketten werden ein Ventil allein oder beide in Tätigkeit gesetzt, die Waschmaschine ist in der Lage unter Mitbenutzung der beiden Vorweicher d d_1 nahezu 6 m breit zu sprengen ohne zu waschen. Wo immer angängig sollen, weil vorteilhafter, zwei und mehr Maschinen zusammen arbeiten. Die erste Arbeitsbahn, die noch gar kein Wasser hatte, wird nötigenfalls zweimal gewaschen. Bei der ersten Fahrt setzt der Kutscher den linken Vorweicher d_1 in Tätigkeit und greift damit auf die nächste rückwärtige Fahrbahn über sie gehörig benässend und somit vorweichend, sodafs dieser Streifen durch die folgende erste Waschung vollkommen gereinigt wird. Alle übrigen Arbeitsbahnen werden durch das von der Reinigungswelle mit Schwung zur Seite getriebene Abwasser überspült und dadurch vorgeweicht. Sollten gröfsere Schmutzansammlungen, Pferdebahnschienen etc. ein hinreichendes Vorweichen durch das Abwasser beeinträchtigen, so kann der Kutscher auch hier leicht nachhelfen, indem er den rechten Vorweicher d in Tätigkeit setzt.

Die quantitative Leistungsfähigkeit der Strafsenwaschmaschine ist bedingt durch ihre reichlich 2 m breite Reinigungswelle e_1, während äufsere Umstände (Schnelligkeit der Fahrt, Witterungs- und Strafsenverhältnisse etc.) die Gröfse der Tagesleistung beeinflussen.

Wenn auch zugegeben werden mufs, dafs die Strafsenwaschmaschine unter allen Witterungs- und Strafsenverhältnissen mit gleich gutem Erfolge verwendbar und auch in der Qualität der Arbeit dem Asphaltwaschwagen überlegen ist, so hat dieser, Fig. 123, Skz. 3, doch auch seine Vorzüge. Vor allem ist er unentbehrlich auf Asphalt und ähnlich glatten Fahrbahnen und zwar besonders im Frühjahr und Herbst, wo es gilt die schlüpfrigen Stoffe des Strafsenschmutzes zu entfernen, während der ausgewaschene Sand der Strafse möglichst verbleiben soll um dieselbe für den Verkehr stumpf zu erhalten. Dieses Auslaugen und zur Seite schieben der Schwimmstoffe besorgt der Asphaltwaschwagen, während er die mineralischen Sinkstoffe mehr zurückläfst.

Ein sachgemäfses Vorweichen ist allerdings bei dem Asphaltwaschwagen von um so gröfserer Wichtigkeit, weil die Leistungen eines einfachen Schabers e_1, Skz 3 naturgemäfs denjenigen einer rotierenden Gummischraube nachstehen müssen.

In der Konstruktion unterscheidet sich der Asphaltwaschwagen von der Strafsenwaschmaschine nur durch das Fehlen der Reinigungswelle mit dem dazu gehörenden Rädergetriebe nebst Verschlufskasten (Schote) und der Schutzkappe. Statt der Gummischraube führt der Asphaltwaschwagen einen nachstellbar montierten kräftigen Schaber e, aus Hentschelschem Garantiegummi. Alle übrigen Teile sind in ihrer Konstruktion und Wirkung genau der Strafsenwaschmaschine entsprechend. Über die Handhabung der Asphaltwaschwagen ist demgemäfs nichts zu sagen.

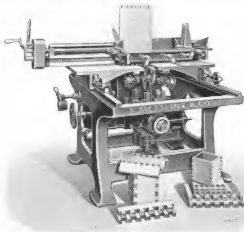


Fig. 124. Zinkenschneidmaschine.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Neuere Holzbearbeitungsmaschinen

von **E. Kiefsling & Co.** in **Leipzig**-Plagwitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 124 u. 125.)

Im folgenden möge eine Serie neuer von der Holzbearbeitungsmaschinenfabrik E. Kiefsling & Co. in Leipzig-Plagwitz fabrizierter Holzbearbeitungsmaschinen die ihr gebührende Besprechung finden.

I. J M Zinkenschneidmaschine. D. R.-P. (Fig. 124.)

Diese durch Patent geschützte Maschine neuester Konstruktion dient zur Herstellung aller Arten offener Zinken, als einfache gerade Zinken, schwalbenschwanzförmig gerade Zinken, schräge Zinken und doppelt schräge Zinken und zwar derart, dafs die Bretter packweise bis zur Füllung des ganzen Einspannapparates bearbeitet werden.

Fig. 124 zeigt die Maschine von der Antriebsseite aus. Im Innern eines kräftigen Gestells sitzt der auf Prisma geführte und durch Handrad und Spindel verstellbare Werkzeugsupport, der einen drehbar angeordneten Revolverkopf trägt. Dieser ist auf einer Seite mit dem Werkzeug für die geraden, auf der anderen mit Werkzeugen für die schrägen Zinken ausgerüstet.

Über die Werkzeuge wird ein auf losen Rollen gleitender Tisch geführt; derselbe trägt auf seiner gehobelten Fläche den Einspannapparat. Auf letzterem, der aus einem der Schräge der Zinken entsprechend schwenkbaren Winkel besteht, sitzt an der Hinterseite der in Prismaführung gleitende Einspannrahmen. Der Rahmen hat drei Spindeln zum Festspannen der Hölzer; genaue seitliche Anschläge vermitteln eine genaue Lage des Bretterstofses entsprechend der Zinkenschräge. Nach jedesmaligem Durchschieben des Tisches erfolgt die Verstellung des Rahmens, um die Zinkenteilung mittels eines rechter Hand verdeckt angeordneten und durch geeignete Übersetzungen für verschiedene Teilungen eingerichteten Räderwerkes. Dieses überträgt sich durch Leitspindel auf den Rahmen und garantiert bei einmaliger Umdrehung der Kurbel, die durch Anschlag genau begrenzt wird, ein exaktes Verschieben des Rahmens um die Zinkenteilung.

Die Vor- und Rückwärtsbewegung des Tisches geschieht automatisch. Durch Druck auf einen an der Seite des Gestells angebrachten Handhebel wird der Vorschubmechanismus eingeschaltet; der Tisch geht vor und wieder zurück, dann schaltet der Mechanismus von selbst wieder aus. Ist die Kurbel umgedreht, so vollzieht sich nach abermaligem Druck auf den Hebel der Arbeitsgang von neuem.

Werkzeuge wie Vorschub werden von einem gemeinschaftlichen Vorgelege angetrieben.

Fig. 125. Abricht- und Aufrauhmaschine.

II. CS Abricht- und Aufrauhmaschine (Fig. 125).

Die Maschine dient zum Abrichten und Aufrauhen von Hölzern bis zu sehr grofsen Breiten. Das Gestell trägt die dreifach in langen mit Bronzeschalen und Ringschmierung versehenen Lagern laufende Messerwelle. Diese ist mit vier Nasen und durchgehenden Schlitzen versehen. Der hintere und auch der vordere Tisch sind ausziehbar, sodafs die Messer leicht eingestellt werden können; die Anstellung des Spanes geschieht auf das genaueste durch Anordnung von zwei Spindeln, welche gleichmäfsig durch Schrauben und Rad betätigt werden.

Der Druckapparat trägt fünf angetriebene, mit Gummi überzogene Walzen, dieselben befinden sich in gemeinschaftlichem Rahmen, lassen sich daher alle fünf gleichzeitig einstellen; während wiederum jede Druckrolle unabhängig von der andern zu federn vermag.

Der Vorschub ist momentan durch einen besonderen bequem angeordneten Ausrücker abstellbar.

Der ganze Druckapparat lagert in Scharnieren und ist zur leichteren Einstellung der Messer wegklappbar. Zu diesem Zwecke ist an ihnen ein Bügel angebracht, der mit einer an der Decke üder Rollen geführten und mit Handgriff versehenen Leine verbunden wird.

Der Antrieb erfolgt von einem Vorgelege aus.

(Schlufs folgt.)

„Torfholz", ein neuer Baustoff

von **Emil Helbing** in **Wandsbeck**.

Auf der „Deutschen Stadte Ausstellung" in Dresden hat die Firma Paul Hemmerling in Dresden-Altstadt, Pillnitzerstrafse 20 eine Anzahl bautechnischer Objekte zusammengestellt, zu denen als Rohstoff das nach dem Verfahren von Emil Helbing*) in Wandsbeck erzeugte „Torfholz" gedient hat.

Sehr auffällig erscheint die Tatsache, dafs sich der Härtegrad und die Widerstandsfähigkeit des neuen Baustoffes derjenigen des Eichenholzes nähert. Man hat nun zwar schon mehrfach versucht Torf zur Herstellung von künstlichem Holz zu verwenden, das Material mufste aber zu diesem Zweck vollständig zerfasert werden, sodafs eine faserige und eine mehlige Masse entstand. Das Gemisch wurde mit zwei Volumenteilen Gips und 10 ÷ 12 Volumenteilen Wasser, also mit Gipsbrei vermengt und mufste längere Zeit einem hohen hydraulischen Druck ausgesetzt, künstlich getrocknet und nachträglich noch geölt oder angestrichen werden.

Das Helbingsche Verfahren, Pat. 128728, zeigt demgegenüber eine wesentliche Vereinfachung. Die Torfmasse wird unter Erhaltung der natürlichen Faserungen ausgewaschen, die zurückbleibende feuchte Masse mit einer Mischung von Kalkhydrat und einer Aluminiumverbindung, wie z. B. schwefelsaurer Tonerde, vermengt und im feuchten Zustande kurze Zeit geprefst, worauf die schliefsliche Erhärtung an der atmosphärischen Luft erfolgt.

Das so erzielte Produkt braucht nur einen verhältnismäfsig geringen Druck, dem es ganz kurze Zeit unterworfen bleibt, sodann wird es ohne Anwendung von Trockenkammern der Einwirkung atmosphärischer Luft behufs Erhärtung ausgesetzt. Das fertige Kunstholz ist nicht hygroskopisch und bedarf, um im Freien verwendet zu werden, keines Anstriches und keiner Imprägnierung. Da die Pressung der Masse nur wenige Minuten beansprucht, so können gröfsere Quantitäten als bisher in demselben Zeitraume erzeugt werden.

Der Hauptwert des nach dem vorstehenden Verfahren gewonnenen „Torfholzes" liegt aufser in seiner Festigkeit in der Schwammsicherheit und bis zu einem gewissen Grade auch in der Unempfindlichkeit gegen die Einwirkung der Wärme. Nach den angestellten Versuchen ist nämlich das Torfholz zu den „langsam brennenden" Stoffen zu rechnen. Mit Rücksicht darauf eignet sich also das künstliche Holz ganz besonders da, wo es gilt möglichst feuersichere Bauten auszuführen. Seine Wasser- und Temperaturbeständigkeit machen es weiterhin auch brauchbar bei Verwendung für Schiffsbauten und Eisenbahnwaggons sowie zum inneren Ausbau von öffentlichen und privaten Gebäuden; ja selbst zur Strafsen- und Fabrikpflasterung sowie zu Eisenbahnschwellen soll es verwendbar sein; im letzten Falle könnte nach Angabe des Erfinders sogar eine Imprägnierung unterbleiben.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 126 u. 127.)

Einspannvorrichtung an Holzbänken von Heinrich Gölkel in Neunkirchen, Bezirk Trier. D. R.-P. 129820. (Fig. 126.) Das Arbeitsstück wird zwischen der Zangenbacke l und dem Rahmen a eingepafst und der Kurbelzapfen aus der einen dem Arbeitsstück zugewendeten Totlage durch Umdrehung der Achse e mittels der Handhabe h in die entgegengesetzte herumgelegt.

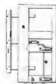


Fig. 126. Einspannvorrichtung an Holzbänken.

Bei der Schutzvorrichtung für Holzhobelmaschinen von August Fechner in Berlin, D. R.-P. 138402 (Fig. 127), sind die einzelnen Segmente a der Schutzhaube starr mit je einem doppelarmigen Hebel b verbunden, von denen jeder ein Gewicht d trägt. Um die Messerwelle freizulegen können samtliche Hebel b durch eine Mitnehmerstange und ein Windwerk g gleichzeitig angehoben werden.

Fig. 127. Schutzvorrichtung für Hobelmaschinen.

*) Der Erfinder dieses unter dem Namen Emil Helbing patentierten Verfahrens ist der Architekt P. Hemmerling in Dresden.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Das neue Feuerwehrdepot
an der Rue Carpeaux in Paris.

(Mit Abbildungen, Fig. 128 u. 129.)

Nachdruck verboten.

Der Feuerwehrdienst in Paris liegt einem Regiment „Sapeurs-Pompiers" von zwölf Kompagnien ob, von denen jede einem Stadtteil zugewiesen ist. Wie leicht verständlich sein wird, genügen die ursprünglich für schwächere Detachements gebauten Depots den derzeitigen Ansprüchen nur in beschränktem Maſse, sodaſs die Munizipalität von Paris schon seit Jahren sich mit dem Gedanken getragen hat, einen neuen Depottyp zu schaffen; die definitive Festlegung eines solchen scheiterte bisher nur an der Frage der Kosten.

Das nach den Plänen des Architekten Héneux in Paris ausgeführte Musterdepot gewährt im Aufbau das Bild Fig. 128, d. h. es ist ein im Stile Ludwig XIII. gehaltener oben durch das charakteristische französische Mansardendach abgeschlossener Gruppenbau. Die Erbauung dieses Depots brachte zu gleicher Zeit die Einführung gewisser Reformen hinsichtlich des Dienstes und der Equipierung mit sich, die man, um die Schlagfertigkeit der Feuerwehr zu erhöhen, schon lange für nötig erkannt, der Verhältnisse halber aber bisher noch nicht eingeführt hatte.

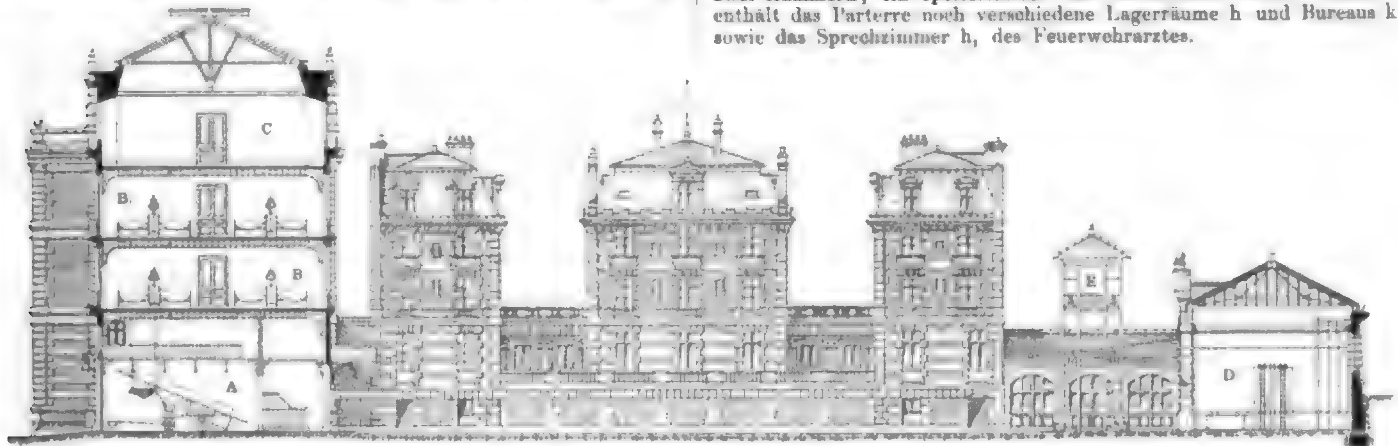


Fig. 128. Das neue Feuerwehrdepot an der Rue Carpeaux in Paris.

Das Bauprogramm verlangte:

1) ein Gebäude (das Kasernement) zur Unterbringung von 200 Mannschaften und Gefreiten der Kompagnie;
2) ein Wohngebäude für den Kapitän (Kompagniechef), die beiden Leutenants und die zwölf Unteroffiziere (Brandmeister, Brandinspektoren, Oberfeuerwehrleute etc.) und
3) eine geschlossene Exerzierhalle nebst Hilfsbauten.

Von den weiteren Bestimmungen des Programms wäre hier nur zu erwähnen, daſs jede Offizierswohnung ihren separaten Ausgang zur Straſse haben sollte.

Die Mannschaftskaserne C, Fig. 129,1 als das wichtigste Gebäude liegt direkt an der Rue Carpeaux und enthält im Erdgeschoſs vor allem den groſsen Gerätesehuppen q, der rechts und links durch je eine im Treppenbaus befindliche Durchfahrt abgeschlossen wird. Die linke Durchfahrt dient dem täglichen Verkehr, weshalb an sie Telephonzimmer n und Wachlokal p angrenzen. Dahinter liegen eine Arrestzelle m und ein Aufenthaltsraum o für die Unteroffiziere nebst der Einzelzelle l. Der Gang rechts vom Geräteschuppen q scheidet Küche und Erfrischungsraum r von ersterem.

Die beiden Obergeschosse der Kaserne enthalten je vier Schlafsäle s mit je 24 Betten. Breite Gänge zwischen den Bettgruppen ermöglichen vollständige Bewegungsfreiheit, ebenso ist eine vorzügliche Ventilation vorhanden. Die Mittelpassage hat 3 m Breite. Die Betten stehen zu zwei und zwei mit den Kopfenden gegeneinander gerückt. Unter jedem Bett findet der die Wäsche des betreffenden Pompiers enthaltende Koffer Platz. Nur der Tornister wird durch einen federnden Halter am Kopfende des Bettes sofort greifbar aufbewahrt. Jeder Schlafsaal enthält auſserdem noch einen groſsen Tisch, an dem die Mannschaft Platz nehmen kann um zu lesen oder zu schreiben.

Mit dem Parterre stehen die beiden Obergeschosse durch breite Treppen in Verbindung, auſserdem aber sind Masten (sogen. Schurren) vorgesehen, an denen sich die Mannschaft gleitend schnell ins Parterre hinablassen kann.

Die sehr beträchtliche Höhendifferenz zwischen der Remise und den benachbarten Parterreräumen lieſs es zu, zwischen beide ein Entresol einzulegen, in dem die Arbeiter der Kompagnie sowie der Speisesaal für die Unteroffiziere und eine Art Versammlungssaal für rd. 90 Personen untergebracht werden konnten. Die Dachetage hat bis heute noch keine Bestimmung erhalten.

Die Offizierskaserne, die zugleich von den Unteroffizieren benutzt wird, liegt an der Straſse Des grandes Carrières. Die Niveaudifferenz zwischen dem Exerzierhofe der Kaserne und der Straſse beträgt hier nahezu Geschoſshöhe. Im Erdgeschoſs befindet sich die Wohnung g des Kapitäns (Kompagniechefs), bestehend aus drei Kammern, dem Salon, Speisezimmer und dem Bureau sowie der Küche. Ebenda ist auch die Wohnung c des Adjutanten untergebracht, welche zwei Kammern, ein Speisezimmer und eine Küche umfaſst. Endlich enthält das Parterre noch verschiedene Lagerräume h und Bureaus k sowie das Sprechzimmer h, des Feuerwehrarztes.

Die erste Etage enthält die Wohnung v eines Leutnants bestehend aus drei Kammern, einem Salon, dem Speisezimmer und der Küche sowie vier Wohnungen t t, für Unteroffiziere, die je drei Räume und eine Küche umfassen.

Die zweite Etage hat dieselbe Einrichtung wie die erste. Die Offizierswohnungen sind durch eine Treppe im Zentrum, die der Unteroffiziere durch zwei an den Giebeln des Gebäudes belegene Treppen f zugänglich.

Die Exerzierhalle A enthält alle zur Übung des Körpers erforderlichen Einrichtungen, wie Barren, Reck, Pferd etc. Links schlieſst sich an sie die Remise c und das Steigerhaus d_2 *), rechts das Bad a_1, der Waschraum a, und die Latrinenanlage a an.

Das Steigerhaus d_2 stellt das turmartig ausgebildete Skelett eines fünfgeschossigen Wohngebäudes dar mit Fenstern, Balkonen, Innentreppen etc., es gestattet die Ausführung aller im praktischen Feuerwehrdienst vorkommenden Steiger- und Rettungsübungen. Ebenfalls zur Ausbildung der Feuerwehrleute dient eine sogen. Rauchkammer, die, im Souterrain untergebracht, künstlich mit Rauch gefüllt wird, um die Leute an das Arbeiten im rauchigen Raume zu gewöhnen.**)

Ebenso ist ein Übungsbrunnen d_1 vorhanden, in dem sich die Mannschaften im Retten von durch Gase Betäubten etc. üben. Ähnliches gilt vom Keller d.

Viel Sorgfalt wurde weiter den Wohlfahrtseinrichtungen zugewendet. Für Offiziere und Mannschaften stehen warme und kalte Bäder komfortabelster Einrichtung zur Verfügung; sie liegen direkt neben der Exerzierhalle A im Raume a_1. Weiter erlaubt es die

*) Das in Fig. 128 wiedergegebene Steigergerüst E ist nicht zur Ausführung gekommen.

**) Es ist dies dieselbe Einrichtung, wie sie von den deutschen Berufsfeuerwehren beispielsweise die Leipziger besitzt.

überdeckte Waschküche a_1, die mit einer Trockenstube verbunden ist, den Mannschaften, dafs sie ihre Uniformen selbst waschen. Wasserklosetts a im Hofe sowie in sämtlichen Gebäuden dienen der Allgemeinheit, verschliefsbare Klosetts sind für die Kranken bestimmt. In jedem Mannschaftsgebäude sind auf den Treppenpodesten für den Allgemeingebrauch bestimmte Waschbecken mit Geruchverschlufs vorgesehen. Ein überdeckter an den Mauern entlang führender Gang erleichtert einen bequemen Verkehr zwischen den einzelnen Bauten bei schlechtem Wetter.

Die Beheizung der Offiziers- und Unteroffizierswohnräume und der Bureaus erfolgt durch Kamine. Das Mannschaftsgebäude besitzt Zentral-Luftheizung. Die Erwärmung der Luft erfolgt durch einen im Souterrain installierten Calorifère. Die Warmluftkanäle sind in den Gebäudemauern untergebracht. Eine besondere Ventilation ist nicht vorgesehen, da hier ja die Fenster und Vitragen fast immer offen stehen und eine genügende Ableitung der ausgenutzten Luft ermöglichen.

Die Beleuchtung der Räume erfolgt elektrisch; der Strom wird einer benachbarten Zentrale durch Kabel entnommen und auf 1300 sechzehnkerzige Glühlampen und zehn Leuchter (Kronen) verteilt. Die Stromunterbrecher sind im Wachlokal installiert und Täfelchen weisen auf ihre verschiedenartige Bestimmung hin. So können in wenigen Sekunden im Falle des Bedarfs die Lokalitäten erleuchtet werden, deren man gerade benötigt.

Hinsichtlich ihrer baulichen Ausführung gleichen die Gebäude einander vollständig. Die Fassaden bestehen aus Hausteinen und Fassadenziegeln und sind, wie erwähnt, im Stile Ludwig XIII. durchgeführt. Die Dächer sind mit violetten Schiefern gedeckt, deren rötlich schimmernder Ton gut mit dem der Fassadenziegeln harmoniert.

Gleich sorgfältig wie die Fassaden sind auch die Innenflächen des Hauses behandelt. Alle Wände sind mit abwaschbarer Farbe gestrichen, was gerade bei solchen Bauten, wo gröfste Reinlichkeit gewissermafsen Bedingung ist, von Wichtigkeit ist.

Zum Schlufs dürften einige Daten über die Organisation des Feuerlöschdienstes in Paris nicht uninteressant sein.

Das Weichbild von Paris ist, wie wir schon andeuteten, in zwölf Arrondissements zerlegt, deren jedem eine Feuerwehrkompagnie zugewiesen ist. Jedes Arrondissement zerfällt in zwei Bezirke; der Feuerdienst in dem einen dieser Bezirke liegt dem Depot, im anderen einer Bezirkswache ob, die mit denselben Löschgeräten ausgestattet ist wie das Hauptdepot. Neben diesen beiden Hauptwachen sind 24 „Feuerwachen" vorhanden, die sich in beständiger Alarmbereitschaft befinden, also auf Anruf sofort eingreifen können.

Auf den öffentlichem Wegen und Strafsen sind in Abständen von rd. 500 m „öffentliche Feuermelder" angebracht, denen sich die in Hotels und Privatgebäuden vorhandenen Privatmelder zugesellen. Sämtliche Feuermelder sind telephonisch mit der Zentrale verbunden. Die hierbei verwendeten Telephone, die jeden zweiten Tag revidiert werden, haben eine ähnliche Einrichtung wie die bekannten Apparate unserer grofsstädtischen Berufsfeuerwehren; auch bei ihnen mufs die schützende Glasscheibe eingeschlagen werden, ehe man mittels des Schlüssels den Apparat in Tätigkeit setzen kann. Um im Bedarfsfalle an der Brandstelle rasch und bequem das erforderliche Wasser zu erhalten, sind nach „Genie civil", dem wir diese Angaben entnehmen, 8000 Hydranten über das ganze Weichbild der Stadt verbreitet und zwar derart, dafs auf je 100 m Weglänge ein Hydrant entfällt. In den tiefer gelegenen Stadtvierteln reicht schon der Wasserdruck der Hydranten aus, um selbst die höchsten Gebäude zu überspritzen, in den höher gelegenen Bezirken dagegen treten die Dampfspritzen in ihre Rechte, die in der Minute 1 cbm Wasser unter einem Drucke von $6 \div 8$ kg liefern können. Die Hydranten sind in der üblichen Weise ihrer Lage nach durch an den Häusern angebrachte Tafeln genau gekennzeichnet. Als Spritzenschläuche werden Hanfschläuche von 40 mm lichter Weite verwendet, welche für 6 kg Betriebsdruck berechnet sind.

Die einzelnen Posten sind je mit einer Sturmleiter, einem Geräte- und Mannschaftswagen, einem Reservewagen und einer Dampfspritze ausgerüstet. Dazu kommen die erforderlichen Winden etc. als Hilfsgeräte. Die grofse Leiter läfst sich in beliebigem Sinne aufrichten und ist leicht genug, um von zwei Pferden mit genügender Schnelligkeit gezogen zu werden. Drei Mann genügen zu ihrer Bedienung.

Der Gerätewagen dient zu gleicher Zeit als Mannschaftswagen; er vermag zwölf Mann und einen Brandmeister aufzunehmen. Zu seiner Beförderung genügen ebenfalls zwei Pferde.

Der von zwei Pferden gezogene Hilfswagen wird in der Hauptsache zum Transport von Hilfsgeräten für die Dampfspritze benutzt, für die er auch Reservebrennstoff mitführt. Im übrigen kann auch er zwölf Mann befördern.

Die ebenfalls mit zwei Pferden bespannte Dampfspritze arbeitet mit stehendem Kessel und wird durch einen Heizer und einen Maschinisten bedient. Um die Spritze fortwährend arbeitsbereit zu haben, wird ihr Wasser dauernd auf 60° erwärmt gehalten, zu welchem Zwecke man im Feuerraume einen Gasbrenner einstellt. Im Moment des Alarms wird dieser entfernt und das unter ihm aufgehäufte Brennmaterial durch Petroleum entzündet.

Der Alarm eines Depots vollzieht sich im wesentlichen ebenso wie bei unseren modernen Berufsfeuerwehren. Sofort wenn die Meldung „Kleinfeuer" eingeht, begeben sich zwei Mann mit entsprechenden Hilfswerkzeugen nach dem Brandorte. Bei „Mittelfeuer" werden grofse Leiter und Gerätewagen abgesandt, während bei „Grofsfeuer" der ganze Löschzug ausrückt.

Ist das Signal Mittel- oder Grofsfeuer gegeben, so löst der wachthabende Feuerwehrmann ein System aus, welches die Tore am Geräteschuppen etc. selbsttätig öffnet. Die Pferde laufen vor die Wagen unter die über diesen hängenden Geschirre und werden sofort angeschirrt. Inzwischen sind die Begleitmannschaften teils auf den Treppen, teils an den oben geschilderten Masten aus ihren Schlafsälen ins Parterre gelangt und haben sich auf die ihnen zugewiesenen Posten begeben und gleich darauf ergeht das Kommando zum Abrücken.

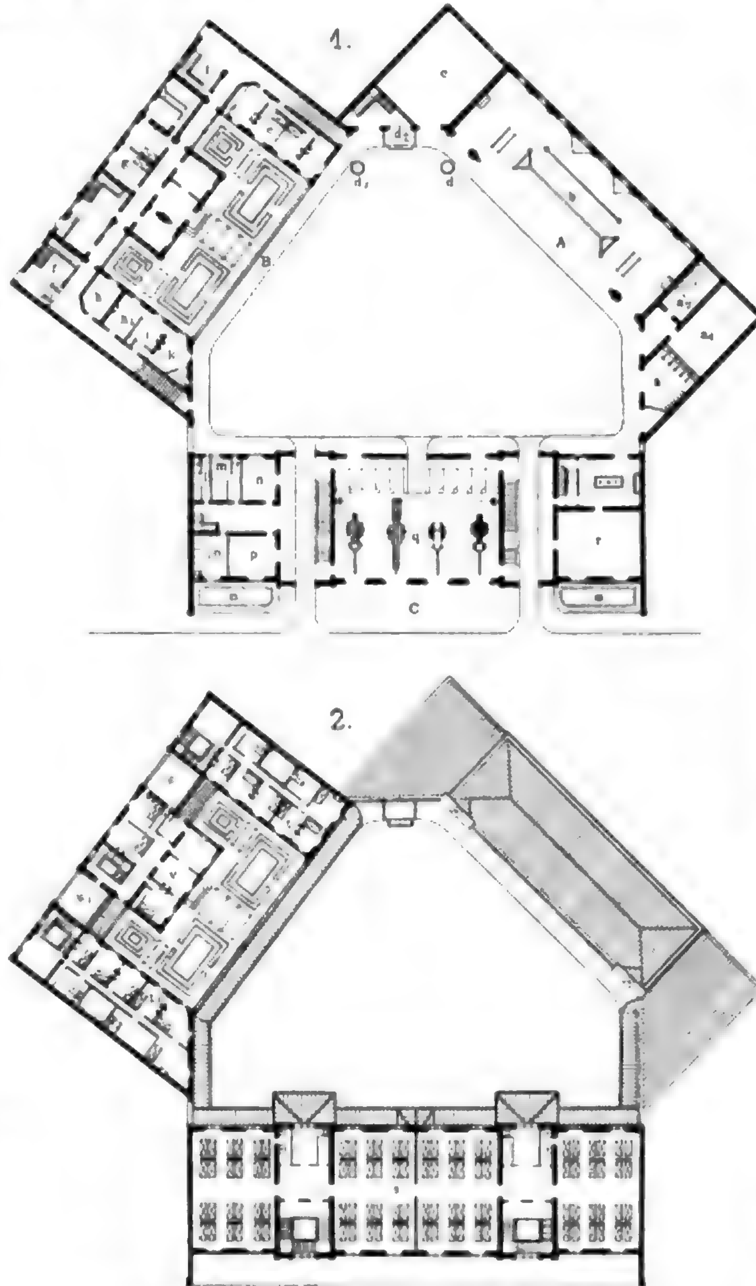


Fig. 129. Z. A.: Das neue Feuerwehrdepot an der Rue Carpeaux in Paris.

Die Säulenkonstruktion

in der **Seidenweberei Bujatti** in **St. Gotthard**, Ungarn.

(Mit Abbildung, Fig. 130.) Nachdruck verboten.

In der Seidenweberei von Bujatti in St. Gotthard, Ungarn findet sich die durch Fig. 130 veranschaulichte Säulenkonstruktion, bei der es sich darum handelte, die 2,25 m oberhalb des Fufsbodens befindlichen Jaquardmaschinen-I-Träger N. P. 20 zu stützen und die doppelten Unterzüge N. P. 28 zu verlagern.

Die Säulen besitzen bis zur Unterkante des Unterzugs eine Ge-

samthöhe von 4,36 m, von denen 4,17 m direkt zu Tage liegen, während der Rest in den Beton des Fufsbodens eingelagert werden konnte. Die Säulenstärke wurde mit Rücksicht auf die verhältnismäfsig hohe Belastung durch die Dachkonstruktion zu 150 mm im Lichten und 180 mm aufsen gewählt. Die Säule ist durchaus zylindrisch, verdickt sich jedoch ungefähr 33 cm über dem Fufsboden auf 210 mm, die Wandstärke an sich aber bleibt dieselbe, nämlich 15 mm. Aller sonst übliche Schmuck der Säule durch angegossene Ringe, Bunde u. s. w. ist hier fortgefallen und lediglich da, wo die konsolenartigen und die oben erwähnten Träger stützenden Auskragungen, in den Säulenschaft selbst übergehen, findet sich ein 30 mm hoher ringsumlaufender Bund. Der Säulenfufs hat eine quadratische Grundfläche von 0,5 m Seitenlänge. Die Stärke der Fufsplatte c beträgt 4 cm, vier über Kreuz gestellte 3 cm starke Rippen bewirken eine gleichmäfsige Verteilung der Säulenlast auf den Fufs und verhindern zu gleicher Zeit das Brechen der Grundplatte.

Die Konsolen für die Jaquardmaschinenträger haben 4 cm Auflagerdicke und gehen nach unten je in eine 2 cm starke Rippe über, welche, wie schon gesagt, im Säulenschaft endet. Die Stofsstelle der Säule ist plattenartig erweitert, um so einen zum Trägerbilde passenden architektonisch wirksamen Abschlufs zu schaffen, 2 cm hohe und 1,5 cm breite Borde rechts und links vom Auflager verhindern das seitliche Abgleiten des Trägers.

Wesentlich massiver als diese Konsolen erscheint der Kopf der Säule, auf dem, wie angedeutet, die 28 cm hohen Unterzüge und zwar paarweise aufgesetzt wurden. Die Kopflänge beträgt 60 cm, die totale Kopfbreite 36 cm. Rechts und links von beiden Unterzügen sind am Säulenkopfe 2,5 cm breite Borde angegossen, welche das seitliche Ablaufen der Säule verhindern. Die Verbindung der Träger unter sich erfolgte einerseits durch Laschen, andrerseits durch Stehbolzen von $^5/_8$" Stärke. Den Stehbolzen speziell fällt die Aufgabe zu, die beiden Träger dauernd in bestimmtem Abstande voneinander zu halten, während die Laschen lediglich dazu dienen die einzelnen Träger in der Längenachse miteinander zu verbinden. Hierbei ist Vorsorge getroffen, dafs sich dieselben in der Längsrichtung auch verschieben können, indem man jede Befestigung der Trägerfüfse auf dem Säulenkopf durch Schrauben vermied.

Die Kopfplatte besitzt 5 cm Dicke und erweitert sich nach unten zu vier Diagonalrippen von 2,5 cm mittlerer Stärke. 35 cm unterhalb der Kopfplatte gehen diese Rippen in den Schaft der Säule über.

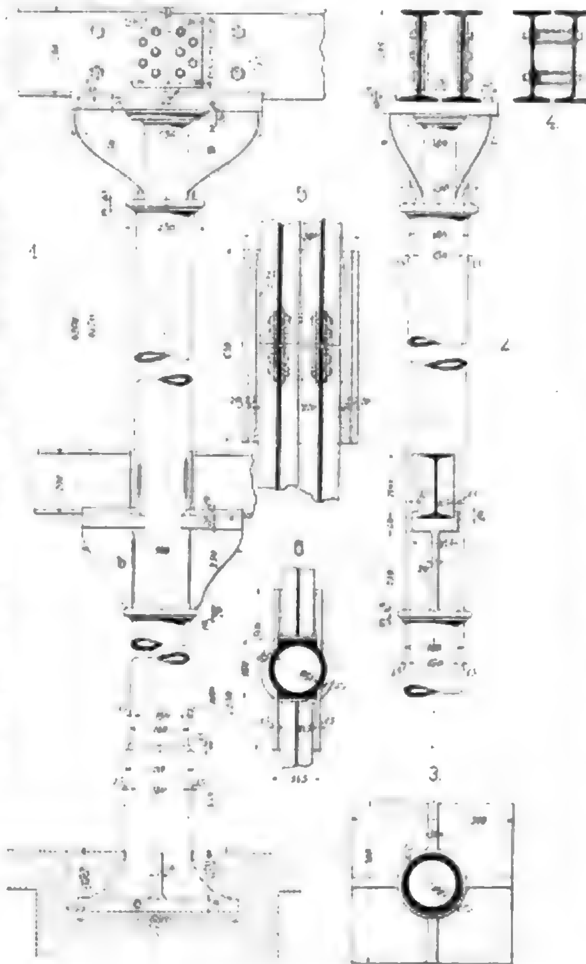


Fig. 130. Z. A.: Die Säulenkonstruktion in der Seidenweberei Bujatti in St. Gotthard, Ungarn.

Die elektrische Lichtzentrale der Gasanstalt in Tunis.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Nachdruck verboten.

Auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens bietet die Gasfabrik in Tunis mit der dort installierten Kraftstation für elektrisches Licht entschieden etwas eigenartiges; die für den Betrieb der Dynamos eingerichteten Gasmotoren werden hier durch Kraftgas, das mit Hilfe des bei der Gasfabrikation entstandenen Koks hergestellt wird, betrieben; die Anordnung ist so getroffen, dafs dieselben ohne weiteres auch mit dem Steinkohlengas der Anlage selbst arbeiten können. Zu diesem Zweck sind zwei Leitungen nach den Motoren geführt, wobei ohne Störungen in der elektrischen Beleuchtung hervorzurufen, während des Ganges von der einen zur anderen Betriebsart übergegangen werden kann.

Die Installation einer durch Kraftgas betriebenen elektrischen Lichtzentrale bei einer Gasfabrik ist aus verschiedenen Gründen sehr rentabel, zunächst ist schon der Betrieb mit dem Kraftgas selbst dem Dampfbetrieb überlegen, hierzu kommt, dafs eine Gasfabrik für die Motoren, wie auch für die Kraftgaserzeuger die notwendigen Betriebsmaterialien, das Leuchtgas und den Koks liefert und somit ohne weiteres für das Generatorgas eine Reserve vorhanden ist, indem bei Reparaturen der Kraftgasanlage das Leuchtgas der Fabrik den weiteren Betrieb der Motoren übernehmen kann. Des weiteren bietet eine in dieser Weise eingerichtete Anlage die Möglichkeit, die Kokslieferung der Gasfabrik nach Belieben zu regeln; ist der Koks teuer und mit Vorteil zu verkaufen, so wird man die Motoren mit Leuchtgas betreiben, während im entgegengesetzten Falle der Koks zweckmäfsiger für die Kraftgaserzeugung benutzt und der Betrieb der elektrischen Lichtzentrale mittels des billigeren Kraftgases aufrecht erhalten wird.

Die bei der Gasfabrik in Tunis für diesen Zweck getroffenen Einrichtungen einer Kraftgasanlage mit elektrischer Lichtzentrale sind nach „Revue Industrielle" auf Tafel 9 dargestellt.

Die Einrichtungen für die Kraftgaserzeugung (Fig. 1 u. 2) setzen sich zusammen aus den drei Generatoren a, den beiden Dampfkesseln a, zur Herstellung des Wasserdampfes, der dann in Dampfstrahlapparaten mit Luft gemischt den Generatoren zugeführt wird; des weiteren sind vorhanden eine gemeinsame Vorlage c, sechs Kühlrohre d, ein Skrubber e, zwei Sägespänereiniger g und ein Gasometer i von 250 cbm Inhalt (Fig. 5). Die Generatoren a sind mit doppeltem Mantel und horizontalem Rost ausgeführt, das Gasaustrittsrohr b ist von einem zweiten Rohr umhüllt und der Eintritt des Gemisches von Wasserdampf und Luft vollzieht sich in dem ringförmigen Raum, der zwischen diesen beiden konzentrischen Rohren vorhanden ist. Infolge einer solchen Anordnung wird zugleich ein Teil der von den Gasen mitgeführten Wärme, die mit einer Temperatur von ca. 450° durch die inneren Rohre austreten, von dem Gemisch absorbiert und so wiedergewonnen. Letzteres tritt alsdann, auf etwa 50—70° vorgewärmt, in den ringförmigen Zwischenraum der beiden Mäntel des Generators a, erhitzt sich an der innern Wand und kommt mit einer ziemlich hohen Temperatur unten am Roste an. Von diesem aus durchstreicht das Gemisch von Wasserdampf und Luft die in dem Generator enthaltene Brennstoffschicht, wobei der Wasserdampf sich zersetzt, während die Luft den Brennstoff glühend erhält. Das entstandene Gas gelangt durch die Vorlage c in die Kühlrohre e, wo es gewaschen wird, alsdann in den Skrubber e, einen mit Koks gefüllten Zylinder, der die Vorreinigung besorgt. Die Sägespänereiniger g vollenden die Reinigung, das Gas tritt in den Gasometer i, erhält dort den für die Zuführung zu den Maschinen nötigen Druck, womit zugleich die mit dem Betriebe verbundenen Unregelmäfsigkeiten in der Gasentnahme ausgeglichen werden.

Fig. 5 der Tafel 9 zeigt die Disposition der ganzen Kraftgasanlage mit Maschinenhaus; hiernach sind die Generatoren in dem Gebäude A aufgestellt, die Apparate für die Reinigung befinden sich im Schuppen B, i ist der Gasometer, der das Gas durch die Leitung h erhält und durch diejenige k nach dem Maschinenraum C drückt. Dort sind vier Gasmotoren l, System Crofsley für den Betrieb der Dynamomaschine (Skz. 3 u. 4) installiert; es sind dies raschlaufende Viertaktmotoren, die einzylindrig gebaut und, da für den Betrieb von elektrischen Lichtmaschinen bestimmt, mit einem schweren Schwungrad versehen sind. Die Arbeitszylinder sind durchweg mit Kühlmänteln umgeben, um einer übermäfsigen Erhitzung derselben vorzubeugen; durch die Mäntel fliefst beständig Wasser, das aus den, für jeden Motor besonders vorgesehenen Reservoirs D durch die Rohre l_1 zufliefst und durch diejenigen l, nach dem Reservoir zurückkehrt. Das Anlassen der Motoren geschieht mit Hilfe des Anlafsbehälters m, der beim Anlassen mit dem Zylinder des Motors in Verbindung gesetzt wird, sodafs die in ihm verdichtete Luft den Kolben nach vorwärts treibt. Die Zuleitung des Kraftgases erfolgt, wie bereits erwähnt, in der Leitung k, soll mit Leuchtgas gearbeitet werden, so werden die entsprechenden Leitungen nach dem Einlafstopf o geöffnet; die Bildung des Gemisches erfolgt in dem durch die Leitung n, mit der Aufsenluft verbundenen Mischzylinder n, wobei, um die zufolge der ungleichen Gasentnahme auftretenden Druckschwankungen auszugleichen, die Gummibeutel b_1 angeordnet sind.

Die Welle der Gasmotoren ist nach der einen Seite verlängert (Fig. 4) und von einem Lagerbock getragen, sodafs also das Schwungrad von beiden Seiten gelagert und für ein ruhiges Arbeiten der Motoren in jeder Hinsicht Sorge getragen ist.

Luftbefeuchtungs- und Entstaubungseinrichtungen

von Gillet & Cie. in Strafsburg i. E.

(Mit Abbildungen, Fig. 131—134.)

Nachdruck verboten.

Ein wesentlicher Fortschritt in der Vervollkommnung und Vereinfachung der Luftbefeuchtungs-Anlagen, die besonders in der Textil-Industrie zur besseren und vorteilhafteren Produktion einen notwendigen Bestandteil der Fabrikeinrichtungen bilden und bereits mehr-

fach eingeführt wurden, sind die Kanalanlagen mit Saturateur zur Befeuchtung und Entstaubung der Luft sowie zur Lüftung der Arbeitssäle.

Früher bediente man sich zur künstlichen Befeuchtung der Luft gewöhnlich kleiner Apparate, in denen Wasser zerstäubt wird. Um den Wasserstaub im Raume gleichmäfsig zu verteilen, mufste eine gröfsere Anzahl solcher Apparate angeordnet werden, zu deren Wasserversorgung ein meist kompliziertes Druckrohrnetz erforderlich ist, wozu noch ein zweites Rohrnetz für das Abwasser kommt. Da diese Anlagen sehr kostspielig sind und die regelrechte Reinigung sowie Wartung derselben schwierig, bei grofsen Anlagen unter Umständen überhaupt kaum durchführbar ist, so ging man in neuerer Zeit vielfach

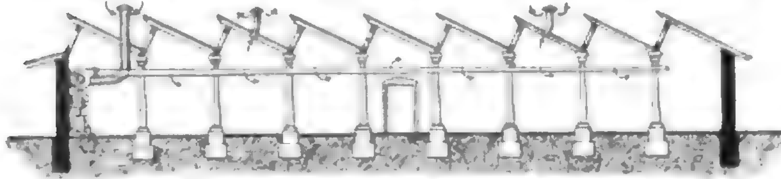


Fig. 131.

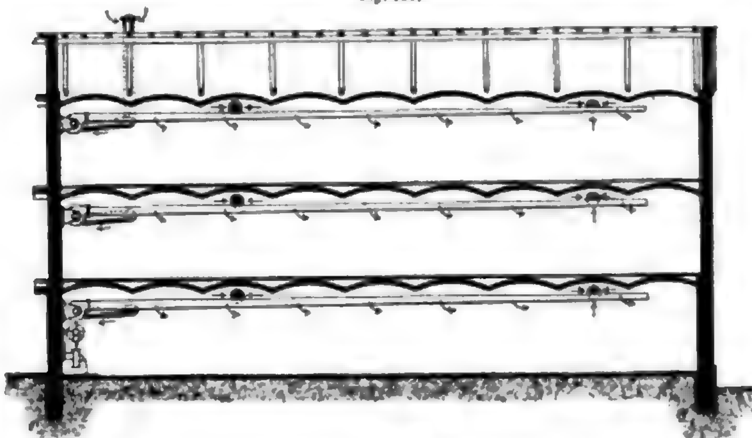


Fig. 132.

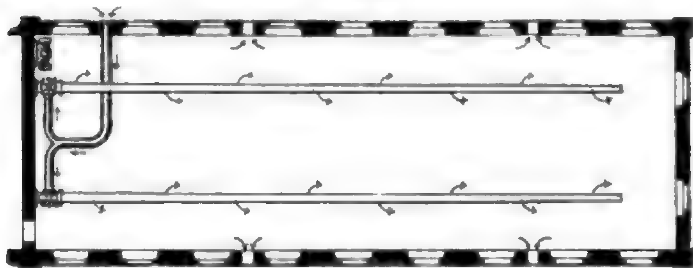


Fig. 133.

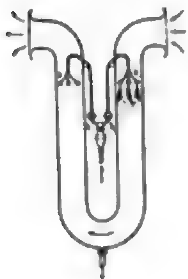


Fig. 134.

Fig. 131—134. Z. A.: Luftbefeuchtungs- u. Entstaubungseinrichtungen von Gillet & Cie. in Strafsburg.

zu den einfacheren und billigeren Kanalanlagen über. Derartige Anlagen, wie sie in den Abbildungen dargestellt sind, bestehen aus einem Rohr, in dem Wasser fein zerstäubt wird. Dieser Wasserstaub wird von Ventilatoren angesaugt und in Verteilungsrohre gedrückt, welche den Saal in mehreren Strängen durchziehen und dadurch die Feuchtigkeit gleichmäfsig verbreiten. Die das Zerstäubungsrohr passierende Luft kann sowohl dem Saal wie dem Freien entnommen werden, in welchem letzteren Falle eine ausgiebige Lüftung stattfindet.

Ein fühlbarer Mangel dieser Anlagen war bisher, dafs bei reichlicher Ventilation der Befeuchtungseffekt litt oder andrerseits, wenn nur ausschliefslich Saalluft durch den Zerstäubungs-Apparat zirkulierte, dafs die Lüftung dann nicht genügte. Um diesem Übelstande abzuhelfen, haben Gillet & Cie. in Strafsburg i. Elsass einen Saturateur nebst Luftströmungswechsler konstruiert.

Ersterer dient dazu, den feinen Wasserstaub unter Druck in innigste Berührung mit der Luft zu bringen, wodurch diese mit Feuchtigkeit gesättigt und vom Staube befreit wird; auch nimmt die den Saturateur passierende Luft hierdurch die Temperatur des Betriebswassers besser an, weshalb durch entsprechend temperiertes Wasser die Luft im Sommer gekühlt und im Winter erwärmt werden kann. Kurz, der Haupteffekt ist der, dafs stets, mag Saalluft oder Aufsenluft durch den Saturateur gehen, nur mit Feuchtigkeit gesättigte Luft gefördert, mithin der höchste Luftfeuchtigkeitsgehalt erzielt und erhalten wird.

Der Luftströmungswechsler erlaubt es, entweder nur Saalluft oder nur Aufsenluft oder aber beides zugleich und zwar im erforderlichen Verhältnis anzusaugen. Demnach kann die Lüftung ganz nach Bedürfnis geregelt werden, wobei, wie oben ausgeführt, zufolge der Einschaltung des Saturateurs, der Feuchtigkeitseffekt in keiner Weise schädlich beeinflufst wird. Jeder Tropfenfall und somit auch die dadurch veranlafste Beschädigung von Maschinen oder Fabrikaten ist durch Verwendung des Saturateurs ausgeschlossen.

Die auf diese Weise geschaffenen, vollkommenen Luftbefeuchtungsanlagen sind auch in den engsten und niedrigsten Arbeitssälen anzubringen, indem sie bequem in der Höhe oder an der Decke des Saales (Fig. 131 u. 132) plaziert werden können, also keinen Betriebsraum wegnehmen. Sie lassen sich in beliebiger Reihenfolge anordnen: Ventilator mit anschliefsendem Saturateur, dessen Fortsetzung der Zerstäubungsapparat mit Luftströmungswechsler ist, oder umgekehrt, bei kleineren Apparaten drei und bei gröfseren vier m in der Länge betragend. Der Ventilator bläst die befeuchtete Luft in den Hauptkanal, von dem aus die Verteilungskanäle den Saal durchziehen und die feuchte Luft an den Raum abgeben.

Die Zerstäuber beanspruchen pro Stunde je ca. 15÷20 l Wasser, demzufolge der Verbrauch ein sehr mäfsiger ist, und da die Zerstäubung in fast nebelförmigem Zustande geschieht, wie auch infolge der im Saturateur stattfindenden Pressung viel Feuchtigkeit von der Luft absorbiert wird, so ist auch nur mit wenig Abfallwasser zu rechnen.

Bei der Einfachheit dieser Apparate ist endlich jede Fabrik in der Lage sie selbst aufstellen und sich die hölzernen Verteilungskanäle an Ort und Stelle selbst zu fertigen.

Zur Herbeiführung einer wirksamen Luftbewegung geeignet erscheint auch der in Fig. 134 dargestellte Wasserstrahlventilator. Derselbe arbeitet in der Weise, dafs mittels des einen der beiden Düsensätze $a\,a_1$ Wasser in Form feiner Tropfen in das U-Gehäuse des Ventilators geblasen wird. Verbindet man nun den gerade blasenden Düsensatz (a_1) mit einer Frischluftzuleitung, so wird die vom ausspritzenden Wasser mitgerissene Luft leicht befeuchtet und zugleich von Staub u.s.w. gereinigt werden. Die reine, feuchte Luft tritt dann durch den andern Schenkel des Apparates in den Raum ein. Im umgekehrten Verfahren wird die verdorbene Luft einem Raume abgesaugt und ins Freie geführt. Das Niederschlagswasser im U-Gehäuse wird durch ein Rohr abgeleitet.

Der Betrieb erfolgt mittels Pumpe oder Hochreservoirs, man kann aber auch den Ventilator an eine Hauswasserleitung anschliefsen. Aufstellen läfst sich derselbe überall.

Schornstein- und Ventilationsaufsatz

System Kernchen

ausgeführt von der **Rothenfelder Blechwarenfabrik und Verzinkungsanstalt, A.-G. in Bad Rothenfelde** (Hannover).

(Mit Abbildung, Fig. 135.) Nachdruck verboten.

Der in Fig. 135 dargestellte Schornsteinaufsatz, System Kernchen, der Rothenfelder Blechwarenfabrik und Verzinkungsanstalt A.-G. in Bad Rothenfelde kennzeichnet sich gegenüber anderen Konstruktionen dieser Art vor allem dadurch, dafs er nicht allein für den Abzug des Rauches bestimmt ist, sondern zugleich als Ventilator arbeitet, indem infolge der Anwendung von Innenkanälen jeder Windstofs eine absaugende Wirkung ausübt. Dies wird dadurch erreicht, dafs über die Schlitze a des mit Drosselklappe f versehenen Abzugsrohres b konisch auslaufende Kappen c gelegt sind, die ihrerseits von einem die oberen Enden der Kappen c verbindenden kegelförmigen Mantel d umschlossen sind. Letzterer trägt die Hütchen e. Die so gebildeten Kanäle im Inneren des Aufsatzes zwingen jeden Windstofs, von welcher Richtung er auch kommt, absaugend zu wirken; es ist dabei gleichgiltig, ob der Apparat niedrig und von Mauern eingeschlossen angeordnet oder ob er hoch und nach allen Seiten frei aufgestellt ist, wie auch die Stärke des herrschenden Windes die Ventilationswirkung des Apparates nicht beeinflufst.

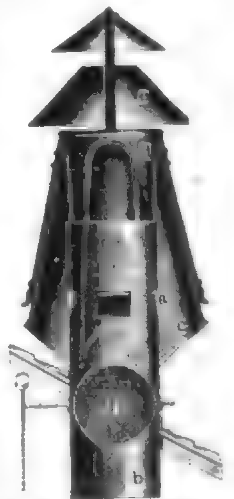


Fig. 135. Z. A.: Schornstein- und Ventilationsaufsatz System Kernchen.

Bemerkenswert ist, dafs bewegliche Teile bei dieser Vorrichtung nicht vorhanden sind, was gegenüber den drehbaren Systemen, die einem raschen Verschleifs unterliegen und Geräusche mit sich bringen, von Vorteil ist.

Der Schornstein ist durch Ummantelung gegen das Eindringen von Sonnenstrahlen wie auch gegen atmosphärische Niederschläge geschützt. Stickgase können unbehindert abziehen und eine Ausbildung von drückenden Gasen ist nicht möglich. Die Reinigung geschieht, indem man den Schirm umklappt; nach dem Ausfegen wird dieser wieder zugeklappt, wobei eine Arretiervorrichtung automatisch eingreift. Um Rostbildung zu vermeiden, ist der Aufsatz aus starkem Eisenblech hergestellt und in fertigem Zustande im Vollbade verzinkt.

Das Aufsetzen dieser Vorrichtung auf einen Schornstein erfolgt dadurch, dafs die Oberkante und Innenseite des letzteren, soweit der Aufsatz eingreift, mit etwas Zementmörtel bestrichen und dann der Aufsatz selbst aufgestellt und dicht gefugt wird.

Wasserversorgung. Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Strafsenreinigungsmaschinen

von **Herm. J. Hellmers in Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 136—139.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Herm. J. Hellmers, Wagenbauanstalt und Maschinenfabrik in Hamburg, Hornerlandstr., hat die Deutsche Städteausstellung in Dresden mit mehreren ihrer neuesten Maschinen und Fahrzeuge zur Strafsenreinigung und Besprengung beschickt.

Von diesen weicht die sog. Hamburger Kehrmaschine (Fig. 137) von den bekannten ältern Fabrikaten derselben Art wesentlich ab. Besonders hervorzuheben ist die Ausführung des aus dem Ganzen hergestellten Maschinenrahmens, an dem in zweckmäfsiger Folge sämtliche Mechanismen zur Erfüllung der verschiedenen Arbeitsweisen angeordnet sind. Durch diese Konstruktion ist eine übersichtliche Anordnung der einzelnen Bestandteile erreicht worden. Zweckmäfsig ausgeführt sind unter anderem die Vorrichtungen zum Heben und Senken der Kehrwalze, zur In- und Aufserbetriebsetzung der Maschine und zur genauen Justierung der Bürsteneinstellung. Besondere Beachtung verdient auch der unabhängig von den Antriebswellen aufgehängte Besenrahmen, durch dessen freie Lagerung eine wesentliche Zugersparnis für das Pferd erzielt wurde. Erwähnenswert ist noch der mit vertikaler Bewegungsfreiheit und freitragender Schere ausgestattete hochrädrige Vorderwagen der Maschine. Diese Bauart hat aufser der dadurch erreichten leichteren Gangart den Vorteil, dafs der Spannagel ganz entlastet ist und der Vorderwagen sich jeder Unebenheit anpassen kann ohne dabei den Maschinenrahmen zu beanspruchen.

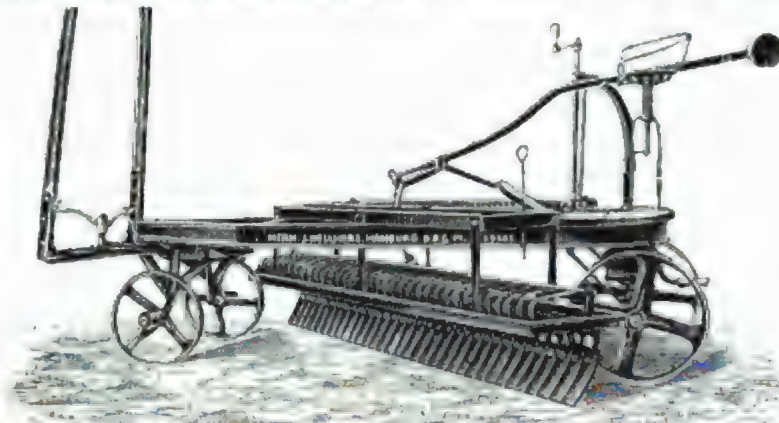


Fig. 136.

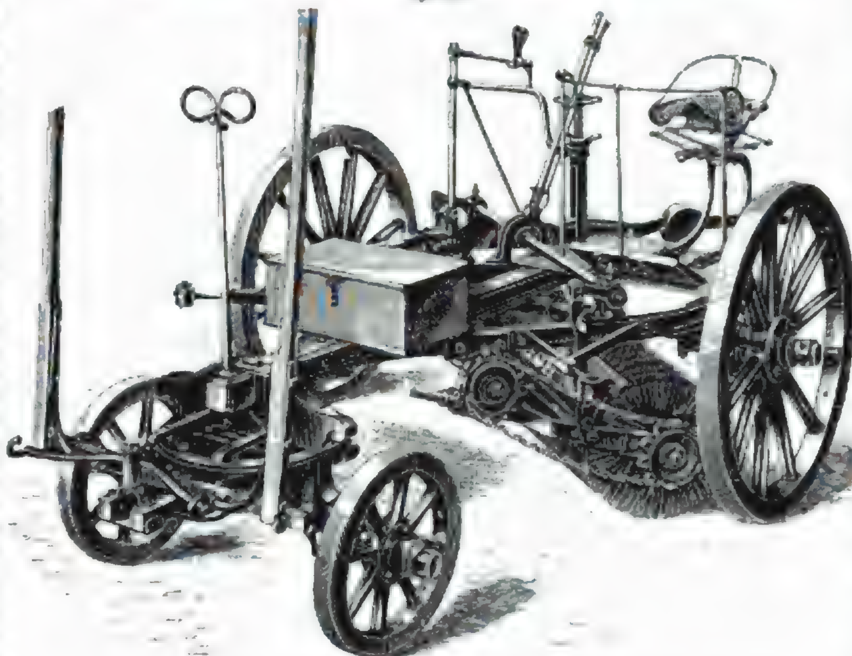


Fig. 137.

Fig. 136 u. 137. Z. A.: Strafsenreinigungsmaschinen von Herm. J. Hellmers in Hamburg.

Sämtliche Lager und die Radnaben sind mit auswechselbaren Rotgufsschalen bezw. Muffen ausgestattet, die nach der Abnutzung stets leicht ersetzt werden können, wodurch sich die laufenden Unterhaltungskosten günstiger als sonst stellen.

Zur Verhütung von Staubbildung bei der Kehrtätigkeit der Maschine kann letztere mit einer besonderen Sprengvorrichtung nach Fig. 138 ausgestattet werden.

Die Anwendung sogen. „nasser" Kehrmaschinen, d. h. solcher, die mit einer Sprengvorrichtung zur Staubverhütung während ihrer Kehrtätigkeit versehen sind, hat sich recht praktisch erwiesen, indem durch Ausfall der Kosten für den sonst erforderlichen Vorsprengwagen erhebliche Ersparnisse erzielt werden können.

Der in Fig. 138 abgebildete Kehrmaschinen-Sprengapparat, dessen Ausführung ebenfalls von anderen Einrichtungen dieser Art gänzlich abweicht, ist auf Grund eingehender behördlicher Versuche konstruiert und hat sich nach verschiedenen Abänderungen derart ausgebildet, dafs die damit erzielten Erfolge zufriedenstellende genannt werden können. Die Konstruktion ist im wesentlichen die folgende:

Die Sprengvorrichtung besteht in zwei Brauserohren, welche nach Bedarf einzeln oder zusammen in Benutzung zu nehmen sind und durch Drosselung des Zulaufes in jedem Brauserohr eine Regulierung der Sprengstärke gestatten. Hierdurch wurde ein Variieren bei der Besprengung innerhalb weiter Grenzen ermöglicht. Da es wünschenswert ist auch die Rinnsteinfläche, die den Kehricht aufnimmt, zu benetzen, ist hierfür neben der Quersprengung, welche der zu kehrenden Strafsenfläche dient, eine Seitensprengung vorgesehen. Besondere Zweckmäfsigkeit zeigt die Anordnung und Ausführung der Brauselöcher sowie deren Verteilung mit Bezug auf die Angriff- und Strichseite der Kehrwalze. Zur Vermeidung jeglicher Rostbildung sind die Rohre, Verschraubungen u. s. w. aus Messing gefertigt; die Tonne ist innen und aufsen im Bade verzinkt. Die ganze Vorrichtung ist befedert und mit den erforderlichen Gabeln zum Mitführen von Füllschlauch, Standrohr und Schlüssel versehen und wird dauerhaft lackiert und fertig zur Montage auf die Maschine geliefert. Die einspännige Fahrbarkeit der letzteren wird durch das Hinzukommen des Sprengapparates nicht beeinträchtigt.

Bezüglich der Rentabilität dieses Sprengapparates dürften nachstehende Ergebnisse, die nach längerer Betriebsperiode behordlicherseits gesammelt wurden, von Interesse sein.

Wenn der Kehricht normal liegt und die gewöhnliche Zusammensetzung hat, genügt für die Staublegung fast immer die Benutzung eines Brauserohres. Es hat sich hierbei als zweckmäfsig erwiesen, den Wasserauslauf durch Drosselung so zu vermindern, dafs eine Füllung der Tonne (280 l) für ca. 1¼ Stde. effektiver Maschinenarbeit ausreicht. Bei einer Maschinenleistung von nur 5000 qm pro Stunde können demnach mit 280 l Wasser im allgemeinen 6250 qm Strafsenfläche besprengt werden. Bei besonders ungünstiger Strafsenoberfläche, z. B. bei stark zerfahrenem Sande (Umpflasterungen), bei gröfseren Mengen Kohlenstaub (Lösch- und Ladeplätzen) ist eine vermehrte Besprengung event. unter Benutzung beider Brauserohre erforderlich. In den meisten Fällen ist jedoch die geringe Besprengung ausreichend.

Im Vergleich zu den Vorsprengwagen ist das Verhältnis so, dafs für zwei Kehrmaschinen ein Sprengwagen erforderlich ist. Nun besprengt ein Wagen von 1500 l Inhalt im günstigsten Falle, d. h. bei vermindertem Auslauf durch wechselweises Öffnen und Schliefsen des Ventils, etwa 5000 qm Fläche. Für zwei Kehrmaschinen würde er bei achtstündiger Arbeitszeit mithin sechzehn Füllungen = 24 cbm Wasser verbrauchen, während zwei Maschinen mit Sprengapparaten in gleicher Zeit zusammen nur zehn Füllungen = 2,8 cbm Wasser erfordern. Es mufs jedoch bemerkt werden, dafs die vorstehenden Betriebsresultate nicht überall sich wiederholen werden. Die örtlichen Verhältnisse, die Witterung, der Zustand der Strafse, die Beschaffenheit des Pflasters wirken naturgemäfs auf die Rentabilität ein. Im Allgemeinen ist die Verwendung des Kehrmaschinen-Sprengapparates in solchen Städten von gutem Nutzen, wo die Kehricht- und Staubbildung mäfsig ist; sie ist weniger vorteilhaft dort, wo in den Strafsen durch seitliche Sandwege oder Umpflasterungen viel Sand auf die Fahrbahnen gebracht und zerfahren wird. Im letzteren Falle würde zur Staubniederlegung ein gröfseres Wasserquantum verbraucht werden und ein zu häufiges Füllen der Sprengtonne erforderlich sein.

Der von der Firma ausgestellte Schneepflug ist nach dem Schaufelsystem konstruiert. Er besteht aus dem eigentlichen Pflug und einem durchdrehenden Vorderwagen. Durch unabhängig voneinander arbeitende Schaufeln, die am unteren Ende mit auswechselbaren Stahlplatten versehen sind, wird der Schnee vom Pflaster abgezogen und seitlich abgelagert. Der Fahrer arbeitet allein mit dem Pfluge und kann von seinem Sitze aus sämtliche Schaufeln auf einmal aufser Betrieb setzen bezw. ihren Druck auf das Pflaster entsprechend der Menge des gefallenen Schnees regulieren. Für die Bespannung des Pfluges werden meist zwei Pferde verwendet. Die Schaufelschneepflüge werden einseitig und auch umstellbar gebaut.

An **Schlammabzugmaschinen** hat die Firma ihre **umstellbare Maschine**, System **Hellmers**, Fig. 136, ausgestellt. Die Konstruktion weicht von den bisher üblichen Bauarten ab und ist deshalb praktisch, weil die Umstellung vom Kutschersitz aus durch eine einfache Schwenkung des Kratzenrahmens um 90° in der Horizontalen erfolgt. Die vielfach übliche geteilte oder in Scharnieren bewegliche Hinterachse fällt fort, diese ist vielmehr durchgehend und fest mit dem Rahmen verbunden. Die Arbeitsbreite der Maschinen beträgt bei Einstellung des Kratzenrahmens unter einem Winkel von 45° je nach der Gröfse 1,5 ÷ 2 m. Um eine leichte Fahrbarkeit zu erzielen erhalten die Räder einen möglichst grofsen Durchmesser, in der Regel von 750 mm, sie sind aufserdem zur Vermeidung des toten Gewichts ganz aus Stahl gefertigt. Die Hinterräder laufen auf der gereinigten Fläche.

Ein weiterer Vorteil der Hellmersschen Schlammabzugmaschine liegt auch in der praktischen und einfachen Art ihrer Handhabung im Betriebe. Sowohl das Umstellen wie auch das Heben und Senken der Kratzen erfolgt während der Fahrt vom Kutschersitz aus; der Fahrer findet zu seiner Seite alles, was er zur Bedienung der Maschine braucht, die Kurbel zum Umdrehen des Kratzenrahmens und den Hebel zum Heben und Senken der Kratzen.

An **Sprengwagen** ist die Firma mit einem **Handsprengwagen** und einem **Strafsensprengwagen** mit **patentierter Sprengvorrichtung** nach **Miller**schem System, für welche sie das alleinige Fabrikationsrecht besitzt, auf der Ausstellung vertreten.

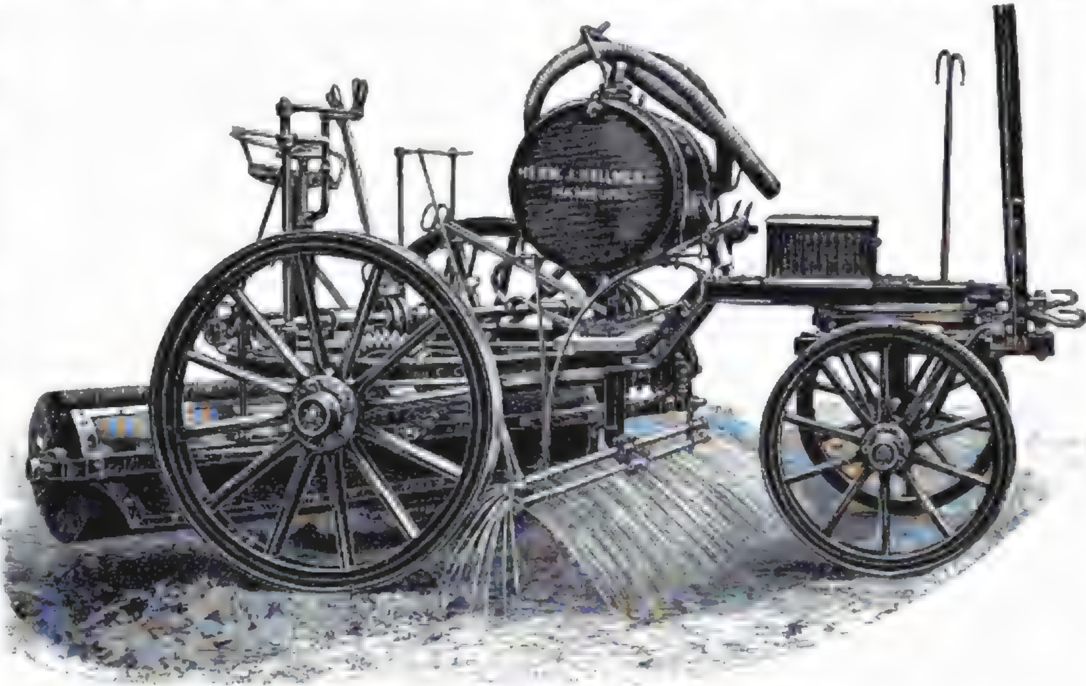


Fig. 138. Strafsenreinigungsmaschine von Herm. J. Hellmers in Hamburg.

Bei dem Sprengsystem wird das zu versprengende Wasser direkt von der Tonne in zwei zu beiden Seiten des Wagens befestigte Kästen geleitet, an die wieder je zwei Verteilapparate mit verschiedenen grofsen Bohrungen montiert sind. Je nach Benutzung des einen oder des anderen Verteilapparates oder beider zusammen lassen sich drei verschiedene Intensitäten der Besprengung bewirken dergestalt, dafs die „Normalbrause" zur Begiefsung bei gewöhnlicher Witterung, die „Doppelbrause" an besonders heifsen oder windigen Tagen sowie beim Waschen des Asphaltpflasters und die „Nachtbrause" bei kühler Witterung und bei der nächtlichen Strafsenreinigung in Betrieb gesetzt wird. Die Bedienung der einzelnen Brausen geschieht mittels Pedalen unabhängig voneinander, so dafs der Fahrer, sobald es erforderlich ist, beliebig die Stärke der Wasserstrahlen abändern kann. Er kann somit die Aussprengung je nach Witterung und Umständen genau bemessen und infolge der doppelseitigen Anordnung der Apparate jede Belästigung der Passanten und Fuhrwerke vermeiden. Er vermag entweder auf der einen oder auf der anderen Seite des Wagens oder auf beiden Seiten zugleich zu sprengen, auch auf einer Seite eine leichte und auf der anderen eine stärkere Wassermenge ausströmen zu lassen. Ist z. B. eine Strafse so breit, dafs sie bei einer Fahrt des Wasserwagens nicht ganz besprengt werden kann, so wird bei der zweiten Fahrt nur der Apparat auf einer Seite in Tätigkeit gesetzt. Auf solche Weise lassen sich auch Fufswege, Reitwege etc. bequem besprengen, wenn hart am Kantstein gefahren wird.

Um eine gleichförmige Verteilung des Wassers zu erreichen, ist der Verteilungsapparat in der aus Fig. 139 ersichtlichen Weise konstruiert: Durch drehbare und zungenartige Leitplatten wird das Wasser radial gegen die Brause geführt und zuerst dahin gelenkt, wo zur Erzielung einer möglichst grofsen Sprengbreite der gröfste Druck erforderlich ist. Dasjenige Wasser, welches dann in die unteren Teile der Verteilkammer eintritt, ist in seinem Drucke so geschwächt, dafs sich die Strahlen von dem rechts- und linksseitigen Wasserverteiler nur gegenseitig in der Wagenmitte etwas treffen. Entsprechend diesen durch die Drosselung des Wassers bewirkten verschiedenen Druckverhältnissen und Sprengbreiten ist die Brause unter entsprechender Verengung und Erweiterung ihres Umfanges mit einer gesetzmäfsig verteilten Sprenglochbohrung versehen. Durch eine derartige Anordnung wird die besprengte Fläche ganz gleichmäfsig befeuchtet, das schädliche Auswaschen des Pflasters vermieden und eine gute Konservierung des Bodens erreicht.

Die Sprengbreite beträgt mit Einschlufs des Weiterspritzens der auftreffenden Wasserstrahlen ca. 8 m, läfst sich jedoch, wenn der Wagen in engeren Strafsen fährt, mittels einer am Kutschersitz befindlichen Vorrichtung beliebig bis auf 3 m einstellen, sodafs der Wagen zum **Breit-** und **Schmalsprengen** zu benutzen ist. Die Sprenglänge einer Füllung von 1500 l beträgt je nach Benutzung der verschiedenen Brausen 300 ÷ 700 m, somit reicht eine Füllung für 2100 bis 5000 qm.

Durch die Leitplatten im Verein mit der ermöglichten Veränderung der Sprengstärke und der doppelseitig abstellbaren grofsen Sprengbreite wird die günstigste Ausnutzung des versprengten Wassers erreicht und man erhält gegenüber den bisherigen Systemen bei gleicher Wassermenge eine grofsere benetzte Fläche und eine bessere Verteilung des Wassers. Zu diesem Resultat trägt wesentlich auch die grofse Anzahl und gesetzmäfsige Verteilung der Brauselöcher bei, deren Durchmesser zu klein ist, um bei Sprengwagen älteren Systems Verwendung finden zu können, weil sie sich dort bald verstopfen würden. Bei der beschriebenen Sprengvorrichtung ist ein Verstopfen ausgeschlossen, da das Wasser unmittelbar vor Eintritt in die Brause durch vorgeschaltete feine Siebe filtriert wird.

Die Patent-Sprengvorrichtung kann auch an jedem vorhandenen Wagen anderen Systems angebracht werden. Die Sprengapparate werden dann zweckmäfsig fertig an ein Sprenggestell montiert geliefert, welches an die Längsträger des zu aptierenden Sprengwagens befestigt wird. Sämtliche erforderlichen Beschläge und Zubehörteile werden mitgeliefert.

Der ausgestellte Sprengwagen hat 1500 l Inhalt und ist mit einem auf der Tonne angebrachten **selbsttätigen Zähl- und Signalapparat** ausgestattet, der dazu dient beim Füllen des Wagens zur Verhinderung der Wasservergeudung rechtzeitig durch ein doppeltes Glockensignal das Zeichen zum Schliefsen des Hydranten zu geben. Andererseits registriert der Apparat, sobald die Tonne gefüllt ist, die betreffende Zahl der Füllungen und zeigt somit jederzeit das verbrauchte Wasserquantum an, sodafs eine Kontrolle für die Tätigkeit des Fahrers vorhanden ist.

Der ausgestellte **Hellmersche Handsprengwagen** ist im Prinzip nach demselben System gebaut. Er eignet sich infolge der Anordnung seiner Brause vorteilhaft beim Besprengen von Anlagen und Wegen, die mit Bäumen bepflanzt sind, weil durch diese Anordnung ein Gegenfahren vermieden wird. Seine Sprengbreite beträgt ca. 3 m; mit einem Wagen von 280 l Inhalt lassen sich 800 qm bequem besprengen.

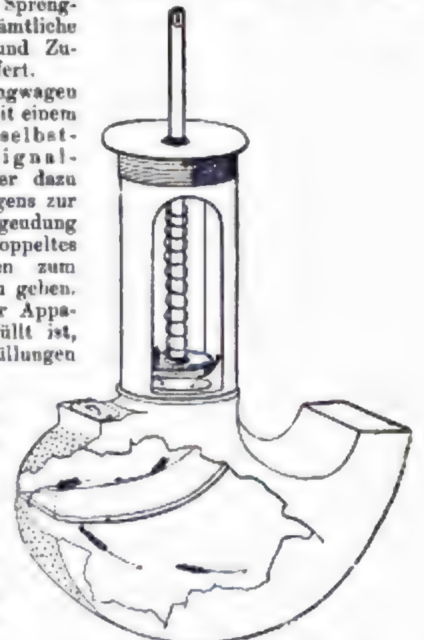


Fig. 139. Z. A.: Strafsenreinigungsmaschinen von H. J. Hellmers in Hamburg.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Neuere Holzbearbeitungsmaschinen

von **E. Kiefsling & Co.** in **Leipzig**-Plagwitz.

(Mit Abbildung, Fig. 140.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

III. E J B Kehlmaschine.

Die in Fig. 140 dargestellte Maschine eignet sich besonders für gröfsere Säge- und Hobelwerke. Sie erscheint konstruktiv sehr vollkommen und nimmt infolge ihrer den üblichen Kehlmaschinen ähnlichen Bauart einen verhältnismäfsig geringen Raum ein, wiewohl sie wegen ihrer Stabilität und Leistungsfähigkeit den grofsen Hobelmaschinen mit feststehenden Putzmessern gleichzustellen ist.

Die Maschine arbeitet mit sieben rotierenden Messerwellen, von denen drei horizontal und vier vertikal angeordnet sind. Da die Maschine keine feststehenden Putzmesser aufweist, eignet sie sich besonders zur Bearbeitung ästiger und harzreicher Hölzer. Das Holz geht durch die vier angetriebenen Vorschubwalzen hindurch zuerst über die untere Messerwelle hinweg, sodann greifen nacheinander die beiden oberen und schliefslich die vertikalen Wellen ein. Durch diesen Arbeitsgang erhält man stets saubere Arbeit. Vor und hinter den Messerwellen befinden sich sicher wirkende Druckvorrichtungen. Der durch breite Auflagen am Gestell geführte Tisch wird durch ein Handkreuz auf die zu hobelnde Stärke eingestellt. (Schlufs folgt.)

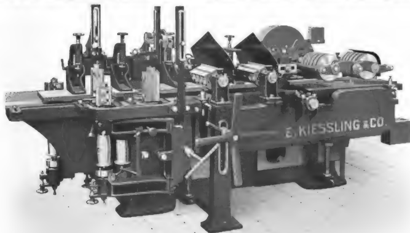


Fig. 140. Kehlmaschine von E. Kiefsling & Co. in Leipzig-Plagwitz.

Neues über die künstliche Trocknung von Holz.

Nach der „Süddeutschen Bau-Ztg." ist es eine falsche Annahme, dafs Holz, welches längere oder kürzere Zeit in einer Trockenkammer einer Temperatur von 50 ÷ 60° C ausgesetzt war, vollkommen trocken sei, sodafs nach erfolgter Verarbeitung die Übelstände des Schwindens, Reifsens, Verziehens etc. nicht vorkommen dürften. Die Salze des Holzes und auch andere Bestandteile in ihm, so das Eiweifs und der Holzgummi, sind nämlich hygroskopisch, sie ziehen aus der Atmosphäre sehr begierig Feuchtigkeit an. Es ergibt sich nun hieraus, dafs auch das bestgetrocknete Holz oder solches aus der vollkommensten Trockenkammer später an der Luft Wasser aufnehmen kann.

Es ist eben eine noch wenig bekannte Tatsache, dafs Hölzer, die geflöfst sind, eine haltbarere Ware liefern als jene, welche durch Fuhrwerk oder Eisenbahn der Verwendungsstelle zugeführt werden und dort vielleicht noch eine Zeit lang lagern. Durch das Liegen des Holzes im Wasser sind alle Säfte, Eiweifsstoffe und Salze desselben gelöst und vom Flufswasser ausgelaugt worden.

Bei edlen Hölzern müfste die Ausscheidung der Salze naturgemäfs auf künstlichem Wege erfolgen. Man schichtet das Holz mit kleinen Luftzwischenräumen in einen entsprechend langen eisernen Kasten und schliefst diesen durch einen Deckel mittels Schrauben wasser- und dampfdicht. Nun wird der Abdampf der Betriebsdampfmaschine und, da das Dämpfen Tag und Nacht vor sich gehen mufs, der auf 0,2 bis 0,3 At Spannung reduzierte Kesseldampf in den Kasten geleitet. Die Dauer dieses Prozesses richtet sich nach der Härte und Dichtigkeit des Holzes. Durchschnittlich rechnet man 60 ÷ 72 Stunden hierfür, wobei ein längeres Verbleiben im Dampfraum nichts schadet. Der Dampf schliefst das Holz auf, führt durch Abtötung des in den Holzzellen noch lebenden Protoplasmas eine leichtere Löslichkeit der Salze des Holzes herbei, sodafs ein nach dem Dämpfen gegebenes Wasserbad, welches oft bis auf 14 Tage ausgedehnt wird, mit Leichtigkeit seine Arbeit, die Diffusion, verrichten kann.

Vollständig nafs wird das Holz aus dem Kasten entfernt, lose auf einen Wagen geschichtet und nach der Trockenkammer Nr. 1 gebracht. Die Gröfsenverhältnisse einer Trockenkammer sind sehr verschieden; sie kann eine Länge von 20 ÷ 30 m bei entsprechender Breite und Höhe haben, die Temperatur soll während des Trocknens andauernd 50 ÷ 60° C betragen. Auf der einen Seite und auch unter dem Fufsboden der Kammer ist die Heizfläche (Rippenrohre, Rohrschlangen, etc.) zur Erwärmung des Trockengutes angeordnet. Die Luftzufuhr geschieht entweder auf natürlichem Wege oder mittels Ventilatoren, auch Exhaustoren. Auf der entgegengesetzten Seite der Kammer wird die erwärmte Luft, nachdem sie die eingefahrenen Holzstapel bestrichen hat und mit Feuchtigkeit gesättigt wurde, durch über oder in dem Fufsboden befindliche, verteilte Öffnungen mit daranschliefsenden Sammelabluftkanälen über Dach ins Freie geführt. In diesen Kanälen sind noch dicht unter der Decke die sogen. Wrasenöffnungen, durch Schieber von unten einstellbar, vorgesehen. Das Absaugen der Luft erfolgt am besten durch kleinere Öffnungen oder durch einen sich auf die ganze Längsseite hinziehenden schmalen, regulierbaren Abzugsschlitz.

In den meisten Betrieben werden nun die Hölzer sofort verarbeitet. Dies ist nicht richtig, vielmehr sollte dieser Vorgang in der ersten Trockenkammer nur als sogen. Vortrocknen angesehen werden. Die Hölzer sind vielmehr einer weiteren Behandlung in einer zweiten Trockenkammer zu unterwerfen, deren Erwärmung durch einen sich über die ganze Breite der Kammer hinziehenden Korbrost geschieht.

Jedes aus der ersten Trockenkammer kommende Brettstück wird an einem Ende genau rechtwinklig bestofsen und auf einem Wagen in die zweite Kammer gebracht. Die Türe wird gut geschlossen, etwa sich zeigende Undichtheiten werden durch Lehmstrich beseitigt.

Unter und neben dem Wagen befinden sich die Rauchabzüge der Feuerung und zwar ist jeder einzelne Abzug durch einen Schieber regelbar. Nach Schlufs der Tür wird mit der Feuerung begonnen, wobei man möglichst viel Luft über die glühenden Brennmaterialien (Koks) hinwegstreichen läfst. Die Dauer dieser Mafsnahme beträgt ungefähr 50 ÷ 60 Stunden, alsdann wird der Wagen aus der Kammer

gezogen und jedes Brettstück an der Stelle, wo der Winkel angearbeitet war, untersucht. Zeigt es sich, dafs dieser nicht mehr gleich einem Rechten ist, so wird das Holz nochmals rechtwinklig bestofsen und wandert wiederum auf 12 ÷ 18 Stunden in den Trockenraum. Die alsdann wiederholte Untersuchung wird zeigen, dafs der Winkel bei dem Holze gleich geblieben ist, und dafs es nunmehr nach der Holzverarbeitungsstätte gebracht werden kann. Es ist als vollkommen trocken zu bezeichnen.

Übrigens bringt die Auslaugung des Holzes vor der Trocknung noch einen anderen, für Bauhölzer ganz erheblichen Vorteil mit sich, nämlich die Herabsetzung seiner Angreifbarkeit durch Mikroorganismen. Das ausgelaugte Holz besteht fast nur aus Cellulose und Liguose, die beide einen schlechten Nährboden für Schimmelpilze und Bakterien abgeben, während die oben genannten löslichen Bestandteile des Holzes sehr gute Nährböden bilden. Ausgelaugtes Holz wird nur einer sehr schwachen Tränkung mit Antisepticis bedürfen, um weder von der Fäulnis, noch vom Hausschwamm zerstört zu werden. Es sollte daher die lange Lagerung des Holzes im Wasser oder eine Dämpfung für alle Nutzhölzer durchgeführt werden, einerseits um seine Trocknung überhaupt zu ermöglichen, andrerseits um tierischen (Holzwurm) und pflanzlichen Schädlingen ihre Nahrung zu entziehen.

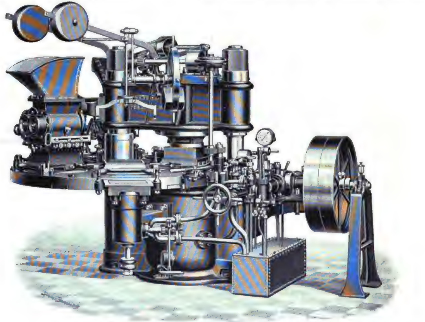


Fig. 141. Hydraulische Plattenpresse von Grether & Co. in Freiburg i. B.

Zement- und Kalkindustrie. Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Hydraulische Plattenpresse

von **Grether & Co.** in **Freiburg** in Baden.

(Mit Abbildung, Fig. 141.) Nachdruck verboten.

Das Bestreben, durch rationellere Ausnützung der Arbeitskraft ein gutes Erzeugnis bei verminderten Herstellungskosten zu erzielen, führte die Firma Grether & Co. in Freiburg in Baden zur Konstruktion der in Fig. 141 abgebildeten hydraulischen Plattenpresse. Dieselbe hat einen selbsttätig drehbaren Arbeitstisch, wodurch das Umherschieben der schweren Formen in Wegfall kommt; sie besitzt Füllapparate, mittels deren die Masse in beliebig bestimmbarer, jeweils gleicher Menge in zwei oder drei Aufschüttungen mechanisch eingefüllt wird, während die Platte, nachdem sie gestampft, geprefst und gewendet worden ist, auf hydraulischem Wege durch einfaches Niederdrücken eines Fufstritthebels ausgestofsen wird.

Der Arbeitstisch enthält sechs Formen, er läuft auf Stahlkugeln in Öl um eine der Pressenspindeln und wird durch eine Friktionsscheibe angetrieben, welche zu diesem Zweck durch kurzen Zug an einem Handhebel angeprefst und durch die nächstkommende Form selbsttätig ausgelöst wird.

Auf den ersten drei Stationen findet die Füllung der Formen statt. Die dafür vorhandenen besonderen Apparate enthalten Haspeln, die bei der Drehung des Tisches in Bewegung gesetzt werden und dadurch die Masse in jeweils gleicher Menge auf Schüttelroste abgeben, von wo sie durch Rütteln der Roste von Hand bei gleichmäfsiger Verteilung in die Formen fällt. Durch Einsetzen verschiedener Wechselräder kann die Umdrehungszahl der Haspeln und damit die einzuschüttende Menge beliebig bestimmt werden. Der untere Teil der Fülltrichter ist zum Öffnen eingerichtet um ein Nachsehen zu ermöglichen.

Auf der vierten Station erfolgt das Stampfen der Füllmasse, während auf der fünften die Pressung ausgeführt wird. Auf der sechsten Station angekommen wird die Form mit der fertig geprefsten Platte durch einen besonderen Wendeapparat mit Hebelrad und Gegengewicht abgehoben, gewendet und auf dem Ausstofsapparat durch Schraubendaumen befestigt. Das Ausstofsen erfolgt hydraulisch durch die grofse Pumpe, sobald diese die Vorpressung beendigt hat und durch die hydraulische Auslösung für letzteren Zweck verfügbar geworden ist. Die Umsteuerung hierzu wird durch Niederdrücken eines Fufstritthebels bewirkt. Der Druck hebt den Ausstofskolben, während der Arbeiter beide Hände frei hat um die fertige Platte abzuheben. Durch Zurückziehen des Fufses geht der Kolben wieder nieder, die Form wird mit Hilfe des Apparates gewendet und von neuem geschlossen, nachdem sie, wenn nötig, vorher gereinigt wurde.

Während des Ausstofsens und Wendens wurde inzwischen eine weitere Pressung vollendet. Der Arbeiter, der den Stampfapparat bedient, läfst den Druck durch Umsteuerung der Pumpe zurück. Der Arbeiter am Ausstofsapparat veranlafst die Drehung des Tisches und schliefst, sobald der letztere sich wieder um eine Station gedreht hat, das Leerlaufventil der Pumpen und es beginnt eine neue Pressung. Ein dritter Arbeiter bedient und überwacht die Füllapparate. Die Zuführung des Materials in die Fülltrichter kann durch Schläuche etc. von oben automatisch oder durch Einschaufeln vom Boden aus erfolgen.

Das Hydraulikmanometer hat doppeltes Zifferblatt und gestattet dadurch ein Ablesen des Druckes von beiden Seiten.

An Betriebskraft sind vier Pferdekräfte, zur Bedienung drei Mann erforderlich. Die Produktionsziffer beträgt bei der Herstellung von Platten gewöhnlicher Dicke 100 Stück in der Stunde. Durch Einbau eines kleinen Akkumulators, in dem sich die durch die grofse Pumpe während ihres Leerganges geförderte Prefsflüssigkeit ansammelt und zum Ausstofsen der fertigen Platten sowie zur Vorpressung verwendet wird, kann diese Zahl bis auf 125 Platten erhöht werden.

Digitized by Google

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Fassade eines Fabrikgebäudes.

(Mit Abbildung, Fig. 142.) Nachdruck verboten.

Der moderne Fabrikbetrieb stellt infolge des oft sehr komplizierten Arbeitsganges hohe Anforderungen an die räumliche Ausgestaltung der Fabrikgebäude. Da es aber für die Fassadenbildung der wichtigste Grundsatz ist, dafs ihre Form sich aus der Anordnung und Zweckbestimmung der Innenräume herleiten soll, dafs also die Fassade schon äufserlich die Bedeutung und den Charakter des betreffenden Bauwerks erkennen lassen soll, so ergibt sich daraus, dafs für den Architekten der Entwurf einer Fabrikfassade unter Umständen recht schwierig ist. Diese soll nicht nur billig sein und dabei doch schmuck aussehen und womöglich auch repräsentativ wirken, vor allem hat sie sich, wie gesagt, der inneren Raumordnung anzuschmiegen und alles überflüssige, viel Pflege und Raum beanspruchende Beiwerk zu vermeiden. So werden Nischen und Loggien, Balkone und Erker niemals zur Ausgestaltung einer Fabrikfassade verwendet werden können, oder doch nur in jenen seltenen Fällen, wo die Eigenart des betreffenden Arbeitsprozesses ihre Anlage vielleicht zweckdienlich erscheinen läfst.

Da vielmehr das Haupterfordernis der inneren Bauanordnung hier grofse und leicht übersichtliche, möglichst zusammenhängende und nicht unterbrochene Räume mit intensivster Belichtung und Ventilation ist, so wird der Architekt bei der Ausbildung einer Fabrikfassade vor allem auf die Schaffung grofser Fensterflächen Rücksicht nehmen müssen. Diese aber sind bei Geschofsbauten nur durch die möglichste Verkleinerung der Wandfläche zu erhalten, und damit eben ist die Möglichkeit der dekorativen Betätigung zum guten Teil eingeschränkt. Denn um dekorativ zu wirken, bedarf der Architekt vor allem der Wandflächen; stehen ihm diese nicht zur Verfügung, so ist die Ausbildung der Fassade gewissermafsen ein Griff ins Ungewisse. Der wirkliche Effekt ist dann schwer vorauszuberechnen.

Einen solchen Griff nun hat auch der Schöpfer des vorliegenden Entwurfs getan und — es ist ihm tatsächlich gelungen, eine Fassade zu schaffen, deren Wirkung die Abbildung Nr. 142 erkennen läfst.

Gegeben war im vorliegenden Falle ein viergeschossiger Bau mit überhöhtem Parterre, dessen Mittelbau das Haupttreppenhaus und eine grofse Durchfahrt enthielt, während die beiden Flügel als ungeteilte Arbeitssäle gedacht waren. Abgeschlossen wurden diese durch Nottreppenhäuser, welche es dem Personal ermöglichen sollten, im Falle der Gefahr schnell ins Freie zu gelangen.

Der Betrieb verlangte ein verhältnismäfsig hohes, gut belichtetes Souterrain, ein ungewöhnlich hohes Parterre (4,5 m), sowie zwei Obergeschosse normaler Höhe (3,5 m) und ein etwas niedrigeres (ca. 2,75 m) Dachgeschofs. Parterre, erstes und zweites Obergeschofs erforderten vorzügliche Tagesbelichtung, welche, wie aus dem eingangs Gesagten hervorgeht, nur durch aufserordentlich grofse Glasflächen sicherzustellen war. Das Dachgeschofs dagegen dient in der Hauptsache Lagerzwecken, es brauchte also nicht so gut belichtet zu sein, und der Architekt verstand es, schon durch Anordnung und Ausgestaltung der Fenster dieser Bestimmung Ausdruck zu geben. Die halbblinden, durch Korbbogen gekuppelten Fenster deuten den Zweck des Geschosses auf das auffälligste an.

Um auf Einzelheiten einzugehen, wäre zunächst zu erwähnen, dafs hier jede Langweiligkeit in der Fassadenwirkung durch die Art der Fenster und Säulenausbildung vermieden wurde. Zwölf je drei Stein starke, von der Plinthe bis über das Hauptgesims emporgeführte Mauerpfeiler zerlegen das ganze Gebäude in elf Felder von nahezu gleicher Breite. Die drei Mittelfelder sind gegen die übrigen um $^1/_2$ Stein vorgezogen und auch noch insofern besonders markiert, als ihr Abschlufs oben durch einen herausgehobenen Aufbau erfolgte. Diesem wiederum verleiht die abwechselnd angewandte Putzbau- und Rohbauweise im Verein mit entsprechenden Sandsteindekorationen noch ganz besonderes Leben, umsomehr als hier der gewaltige Korbbogen, welcher den Aufbau vom Gebäude gewissermafsen loszulösen scheint, ersteren direkt als in sich geschlossenes Gebilde erscheinen läfst. Die eingelegten ungebrochenen Fensterflächen unterhalb des Korbbogens vermitteln auf der anderen Seite wieder den Übergang zu den beiden anschliefsenden Attiken, indem sie sich als Fortsetzung von deren Füllungen darstellen. Denkt man sich nun noch ebendiese Füllungen mit der Firmenaufschrift versehen, so ist der so wünschenswerte Übergang vom bekrönenden Abschlufs zu den Wandflächen des Mittelbaues direkt geschaffen.

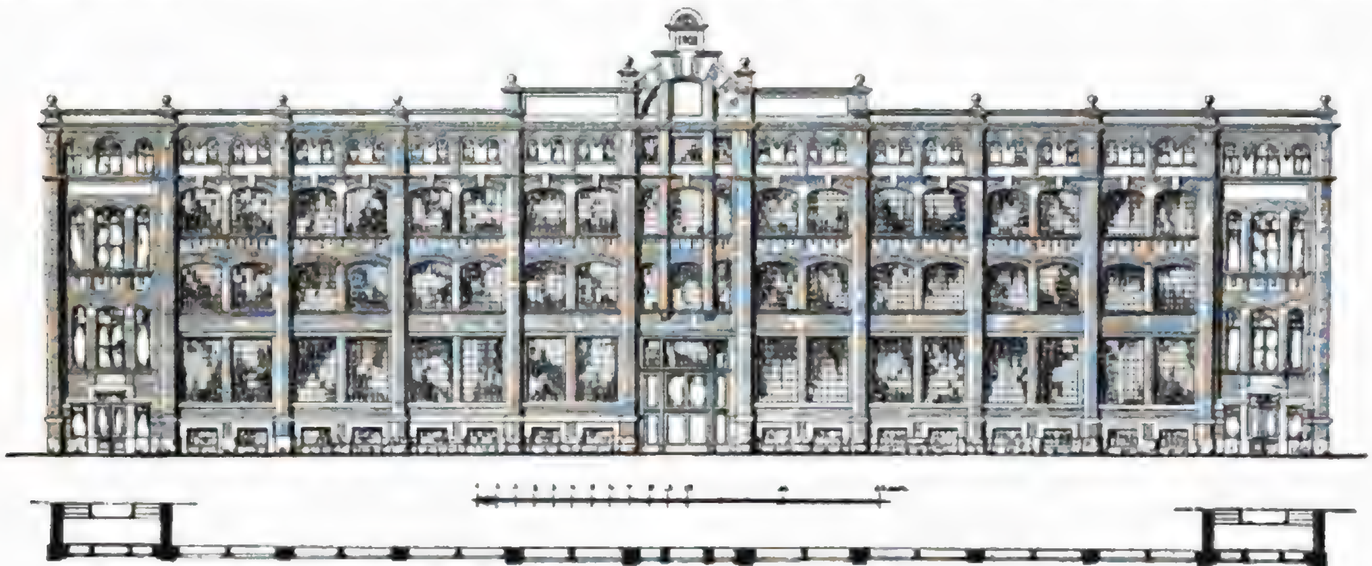


Fig. 142. Fassade eines Fabrikgebäudes.

Der Mittelrisalit des letzteren ist dann noch extra durch seine veränderte Fenstergliederung gekennzeichnet. Im Parterre ist nur eine einzige gewaltige Türöffnung mit abschliefsender Verglasung vorhanden. Die darüber liegenden Flächen enthalten neben einem breiten je zwei schmälere Fenster, die alle bis auf die im dritten Obergeschofs durch Stichkappen abgeschlossen sind. Einen Schlufsstein besitzt nur das grofse Fenster im zweiten Obergeschofs; im weiteren fehlen hier auch die sonst so beliebten Ohren, dagegen werden die Fensterhöhlen unten durch Fensterbänke abgeschlossen, von denen sich die im zweiten Obergeschofs auf untergelegte Zahnschichten stützen.

Die zwischen den drei Fensterreihen verbliebenen Wandflächen erhielten Teilung durch markierte Pfeiler, die vom ersten Stock ausgehend bis zum tragenden Korbbogen des Giebelaufbaues emporstreben. Abgestufte Konsolen vermitteln unten den Übergang der Pfeiler ins Gemäuer der Frontwand.

Die übrigen Wandflächen des Mittelbaues gleichen denen der beiden Flügel und bedürfen deshalb keiner besonderen Besprechung. Auch sie enthalten im Parterre und den beiden Obergeschossen je zwei grofse Fenster, von denen die in den Obergeschossen durch Stichbogen,

die im Parterre durch darüber gelagerte, verkleidete I-Träger abgeschlossen werden. Zahnschichten und Schlufsstein finden sich hier ebenfalls, dagegen fehlt der markierende schmale Zwischenpfeiler. Dieser ist nur im Dachgeschofs vorgesehen, wo er dazu bestimmt erscheint, die beiden Fensterpaare voneinander zu scheiden. Die Korbbögen der beiden Mittelfenster wachsen unmittelbar aus dem Pfeiler heraus.

Besonders hervorgehoben ist nun neben dem abschliefsenden Hauptgesims oben der Sockel unten und zwar hauptsächlich durch das dazu verwandte Material. Als solches ist Porphyr gedacht, dessen dunkle behauene Quadern sich von dem Gelb der Fassadenziegel und dem Gelbweifs der Gewändesandsteine wirkungsvoll abheben.

Ein aus Sandstein hergestelltes Gurtgesims schliefst den Sockel nach oben ab und findet sein Pendant in den Sohlbänken der Parterrefenster, die im Gegensatz zu denen der Etagen ebenfalls in echtem Material gedacht sind.

Die flankierenden Nottreppenhäuser geben dem Architekten schliefslich willkommene Gelegenheit, mit einfachen Mitteln den Anschlufs an die benachbarten Wohngebäude herzustellen. Sie sind deshalb auch im Wohnhausstil durchgeführt, wobei allerdings die ungewöhnlich (3 m) hohen und dabei schmalen Seitenfenster ein nur schwer zu behandelndes Hindernis boten.

Im Parterre der Treppenhäuser sind neben der Tür besondere Fenster angeordnet, die so niedrig liegen, dafs man nach Öffnen der Flügel ohne Gefahr herausspringen kann. Diese Fenster bilden also ebenfalls Notausgänge im Falle der Gefahr. Durch das Gewände sind die beiden Fenster mit der Tür zu einem Ganzen verbunden. Die Füllung oberhalb des Türstockes könnte für eine Inschrift oder zum Anbringen einer Lampe Verwendung finden.

Vom Standpunkte des Kritikers aus wäre nun wohl noch zu wünschen gewesen, dafs die beiden Nottreppenhäuser in Höhe des Hauptgesimses durch irgend eine Bekrönung besonders hervorgehoben oder auch vollständig turmähnlich abgeschlossen worden wären. Das ist jedoch mit Rücksicht auf die dann wesentlich höheren Baukosten, sowie auf die Harmonie des Ganzen unterblieben. Es wirken solche Eckaufbauten nur, wenn ihnen im Mittelbau ein entsprechendes Gegengewicht ersteht.

Die bauliche Ausführung der Seidenweberei

der Firma **Les Petits Fils de C. J. Bonnet & Cie.** in **Paesana.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Nachdruck verboten.

Die Figuren 1 ÷ 8 auf Tafel 10 geben die Fassade, Schnitte und Grundrisse einer von der Firma Séquin & Knobel in Rüti für die Firma Les Petits Fils de C. J. Bonnet & Cie. in Paesana ausgeführten Fabrikanlage wieder. Die Séquin & Knobelsche Bauweise kennzeichnet sich auch in diesem Falle wieder durch ihre sattelartigen Oberlichtlaternen. Als Betriebskraft dient der elektrische Strom, der in einer kleinen, der Gesellschaft gehörigen Wasserkraftzentrale am Po gewonnen wird. Daselbst ist eine Turbine von 350 PS aufgestellt.

Das meiste Interesse bietet die Heizungs-, Ventilations- und Luftbefeuchtungs-Anlage, die sich als eine Kombination von Dampf- und Luftheizung darstellt. Diese Kombination ist aber nicht nur in der sonst üblichen Weise erfolgt, dafs der Dampf den „Wärmegeber“ und die Luft den „Wärmeträger“ darstellt, sondern es ist daneben noch eine selbständige Dampfheizungseinrichtung vorhanden. Diese tritt allerdings nur in Aktion, falls es der Luftheizung nicht möglich sein sollte, eine gewünschte Mitteltemperatur in den Arbeitssälen zu erzielen. Die Berechnung der Heizungsanlage basiert auf einer niedrigsten Aufsentemperatur von — 16° C, die verlangte Innentemperatur war auf + 17 ÷ 18° C festgesetzt.

Als Wärmespender dienen zwei Dampfkessel b von je 94 qm Heizfläche, die in dem seitlich an den Hauptbau angesetzten Kesselhause untergebracht und für einen Betriebsdruck von 4 At berechnet sind. Die Kessel liefern den Dampf in zwei grofse bei d d_1 aufgestellte Heizkörper, deren Aufgabe es ist, die Luft zu erwärmen, die dann als „Wärmeträger“ in die Arbeitsräume geleitet wird.

So einfach nun auch eine solche Heizungsanlage an sich erscheint, so kompliziert wird sie in der Seidenweberei. Dort ist nämlich der Umstand zu berücksichtigen, dafs die Luft einen Feuchtigkeitsgrad von 70 ÷ 75 % haben mufs, dafs aber gerade dieser hohe Feuchtigkeitsgrad in Seidenwebereien schwer konstant zu erhalten ist. Man wechselt daselbst die Luft im Saale im Sommer meist nur einmal in der Stunde und im Winter kaum ½ mal. Diesen schwachen Luftwechsel führt man in primitivster Weise durch Öffnen der Fenster und Türen in Verbindung mit der durch die laufenden Transmissionen hervorgebrachten Luftbewegung herbei. Die Praxis hat gezeigt, dafs eine Verschlechterung der Luft trotz dieser kaum als annehmbar zu bezeichnenden Vorkehrung doch nur eintritt, wenn die Aufsentemperatur an sich eine sehr hohe ist. Absaugung der ausgenutzten Zimmerluft mittels sogenannten Saugers war das hiergegen angewandte Hilfsmittel. Dasselbe ist allerdings probat, aber es fehlt jede Sicherheit ob die nachströmende frische Luft auch rein ist. Dem läfst sich nur dadurch abhelfen, dafs man die frische Luft mittels Ventilatoren in den Raum hineindrückt und die schlechte durch Abluftkanäle und Dunstschlote abführt. Dies ist auch bei der vorliegenden Anlage geschehen.

Wie man aus Fig. 8 erkennt, sind im Souterrain im unmittelbaren Anschlufs an das Kesselhaus die Kaltluftkammer c, die Ventilatoren k k_1 und die Wärmekammer mit den Heizkörpern d d_1 untergebracht. Die frische Luft tritt durch einen Schacht a in die Kaltluftkammer c ein, kommt daselbst zunächst zur Ruhe und wird dann durch die beiden Ventilatoren k k_1 angesaugt und in die Wärmkammer gedrückt; sie passiert hierbei die beiden Heizkörper d d_1, welche von den Kesseln aus mit Dampf gespeist werden, und erwärmt sich.

Bei gröfserer Kälte wird an Stelle der frischen Luft Raumluft angesaugt, also statt mit Ventilation mit Zirkulation gearbeitet. Zu diesem Zwecke sperrt man den Schacht a ab. Dann entnehmen die Ventilatoren die Luft dem grofsen, ebenfalls im Souterrain situierten Kanale i, welcher durch Öffnungen i_1 mit den Arbeitsräumen in Verbindung steht. Regulierklappen bieten die Möglichkeit, der Zirkulationsluft Ventilationsluft, also frische Luft, beizumischen, falls eine merkbare Verschlechterung der Luft im Raume konstatiert werden sollte.

In beiden Fällen jedoch tritt die von den Heizapparaten d d_1 erwärmte Luft in die Befeuchtungskammer e ein, wo sie durch Zerstäubungsapparate befeuchtet und gereinigt wird. So behandelt verbreitet sie sich schliefslich durch das Kanalsystem f f_1 f_2 f_3 und g sowie durch den Kanal h auf die Arbeitsräume.

Die im Saal befindliche und durch den einströmenden Warmluftstrom bis zu einem gewissen Grade unter Pressung gesetzte Abluft fliefst durch die Kanäle i_1 in den Sammelkanal i und wird von diesem in der schon angedeuteten Weise den Ventilatoren k k_1 zugeleitet.

Im Sommer nun dient die Einrichtung als Ventilationsanlage. Frische, also kalte Luft wird durch den Schacht a eingeführt und von den Ventilatoren k k_1 über die kalten Heizkörper d d_1 hinweg in den Befeuchtungsraum e gedrückt. Hier wird sie befeuchtet, also noch weiter gekühlt und gelangt so in die Arbeitsräume. Die dort befindliche Abluft entweicht durch die Oberlichter und Dunstschlote ins Freie.

Wie schon erwähnt, ist auch Vorsorge getroffen, dafs im Notfalle die Luftheizung durch direkte Dampfheizung unterstützt werden kann, zu welchem Zweck in den Arbeitsräumen besondere Heizkörper installiert wurden, die sämtlich an die Dampfkesselanlage durch Rohre angeschlossen sind. Man arbeitet gewöhnlich in der Weise, dafs in der Nacht, wo die Ventilatoren nicht im Betrieb stehen, oder frühmorgens die Dampfheizung allein Verwendung findet, während in der übrigen Zeit des Tages die Dampfluftheizung in Tätigkeit tritt.

Als Betriebskraft für die Ventilatoren sind 30 PS erforderlich.

Die Einrichtung der Heizungs-, Ventilations- und Luftbefeuchtungs-Anlage war der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur übertragen worden.

Was die sonstige bauliche Ausführung der Fabrik anbelangt, so wäre vor allem darauf hinzuweisen, dafs die Säulenstellung im Mittel 6,5 × 5,5 m beträgt und nur an einigen Orten sich die Länge 6,5 auf 5,5 reduziert, während umgekehrt die Breite von 5,5 m sich einmal auf 6,9 m vergröfsert. Der gewählte Säulenabstand ist für derartige Seidenwebereien insofern zu empfehlen, als er reichliche Gänge zwischen den Webstühlen freiläfst.

Die Belichtung erfolgt am Tage durch die Oberlichter, welche am Fufse 2,1 m lichte Weite besitzen und in ihrer Ausführung genau den mehrfach im „Supplement“ beschriebenen Knobelschen Oberlichtfenstern gleichen. Die Dachkonstruktion ist im übrigen in Holzzement durchgeführt; die Säulen sind eiserne.

Nicht unterlassen sei zum Schlufs ein Hinweis auf die nachahmenswerte Art, wie im vorliegenden Falle die Terrainunebenheiten ausgenutzt wurden. Der Erfolg besteht darin, dafs man einen sehr geräumigen Garnkeller erhielt (vgl. Fig. 4), der dann durch eine ungefähr in der Mitte des Etablissements gelegene Treppe zugängig gemacht wurde.

Auf die Fassadenbildung gewann dieser Kellerbau, wie man aus Fig. 2 u. 3 erkennt, einen wesentlichen Einflufs, während die Längsfassade der Fabrik in der Gesamtansicht das Bild Fig. 1 gewährt. Die beiden Fassaden sind einfach und zweckentsprechend ohne weiteren Anspruch auf künstlerischen Wert.

Gasdruckregler

von **Eugen Timm** in **Hamburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 143.) Nachdruck verboten.

Ein Gasdruckregler, bei dem der Gaszutritt zur Gasometerglocke durch ein von der Glocke mittels eines zweiarmigen Hebels gesteuertes, über der Mündung des Gaszuführungsrohres angeordnetes Ventil geregelt wird, ist zum Patent angemeldet worden.

Der Regler wurde von Eugen Timm in Hamburg-St. Pauli 4, Sophienstr. Nr. 52 II, konstruiert und ist in Fig. 143 schematisch wiedergegeben.

Das Öffnen und Schliefsen des Regelungsventiles beim Sinken resp. Steigen der Gasometerglocke unter dem Einflufs der Belastung oder Entlastung des einen der beiden Hebelarme wird hier durch ein an der Glocke angeordnetes Gewicht bewirkt.

Im Gasbehälter a befindet sich nämlich die Gasometerglocke c. Am Boden des Behälters a ist eine Stange oder Säule f befestigt, die in den Gasraum der Glocke c hineinreicht und ebenda einen doppelarmigen Hebel h trägt. Am einen Ende des letzteren ist die Glocke g eines Abschlufsventiles angelenkt, das andere Ende des Hebels h dagegen zu einer Schale i ausgebildet, in die sich ein am Deckel der Gasometerglocke c angeordnetes Gewicht k einlegen kann. Der Hebel h ist so ausgewogen, dafs der mit dem Abschlufsventil g versehene Hebelarm schwerer ist, als der in die Schale i endigende, so dafs für

gewöhnlich das Gaszuführungsrohr l, über dem das Abschlufsventil g angeordnet wurde, durch letzteres geschlossen gehalten wird.

Das Ventil besteht zweckmäfsig aus einem mit Quecksilber gefüllten ringförmigen Behälter m, der das obere Ende der Gaszuleitung l umschliefst, und aus der Ventilglocke g, die an ihrem unteren Stande mit einer Anzahl Löcher o (vgl. Skz. 2) versehen ist und in das Quecksilber eintaucht.

So lange die Löcher o in der Ventilglocke g vollständig unter dem Quecksilber liegen, kann kein Gas durch das Rohr l in den Gasbehälter resp. unter die Gasometerglocke treten, was stets der Fall ist, wenn der Hebel y nicht von dem an der Gasometerglocke angeordneten Gewicht k beschwert ist. Senkt sich dagegen die Glocke bei Entnahme von Gas aus dem Behälter a durch das Rohr p, so legt sich das Gewicht k auf die Schale i am Hebel h und drückt die letztere durch seine Schwere nieder. Als Folge davon hebt sich die Ventilglocke h so hoch, dafs durch die frei gewordenen Löcher in der Glocke g Gas durch das Rohr l in den Gasometer eintreten kann. Der Gaszuflufs dauert so lange an, bis das Gewicht k durch die sich hebende Glocke c von der Schale i am Hebel h weggenommen wird.

Geht hierauf die Gasometerglocke c wieder herunter, so wiederholen sich die beschriebenen Vorgänge.

Fig 143. Gasdruckregler von Eugen Timm in Hamburg.

Die Wirkung des Gewichtes k auf den Hebel h wird übrigens durch die Befestigung des Gewichts in keiner Weise beeinflufst; es bleibt sich ganz gleich, ob das Gewicht an einer Kette, einem Seil oder einer Stange aufgehängt wird, wenn es nur schwer genug ist, um die Last der Glocke g zu überwinden.

Der Regler wird von der Firma in allen von 1 ÷ 150 Flammen passenden Gröfsen gebaut und ist direkt hinter der Gasuhr in die Gaszuleitung einzuschalten. Die Füllung des Gasbehälters a erfolgt mit Glyzerin, um das Einfrieren zu verhindern.

Aufhängevorrichtung für Gaslampen

von **Hans Zimmermann und Arthur Fischer** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 144 u. 145.)

Bei Lampen, Laternen etc., die auf Kandelabern, Masten oder sonst in hoher Lage mit fester Rohrverbindung angebracht sind, ist deren Bedienung und Reinigung wie auch das Auswechseln der Glühkorper etc. stets mit Schwierigkeiten und Gefahren für das bedienende Personal verbunden. Um diese Arbeiten zu erleichtern, existieren bereits verschiedene mehr oder weniger komplizierte Vorrichtungen, die ein Herablassen der Lampe (Laterne) sowohl mit als auch ohne Gasstromunterbrechung ermöglichen.

Eine Vorrichtung zum Herablassen der Lampe, bei welcher der Gasstrom unterbrochen wird, hat wohl den Vorteil der leichteren Bedienung, jedoch mufs bei herabgelassener Lampe eine Notverbindung vorgesehen werden, die ein Justieren und Probieren der Brenner vom Fufsboden aus ermöglicht; aufserdem ist es umständlich, dafs in diesem Falle zu jeder erstmaligen Zündung eine Spirituslampe in die Gaslampe eingesetzt und mit derselben brennend hochgezogen werden mufs.

Andere Vorrichtungen wieder, die das Herablassen der Lampe ohne Unterbrechung des Gasstromes beispielsweise mittels Gelenkmechanismus in der Gasleitung ermöglichen, vereinfachen neben der leichteren Bedienung zwar die Zündung durch doppelte Rohrleitung, doch ruft der häufige Richtungswechsel des Gasstromes in den Gelenken nicht nur eine Verminderung der Geschwindigkeit desselben hervor, sondern die Gelenke begünstigen die unliebsamen Naphthalinverstopfungen, sowie das Ansammeln von Kondenswasser. Ferner geben dieselben durch die häufig spannenden Bewegungen Veranlassung zu Gasentweichungen.

Hans Zimmermann und Arthur Fischer in Frankfurt a. M. wurde nun unter Nr. 140994 eine Vorrichtung zum Aufhängen und Herablassen von Gaslampen an hohen Masten oder dergleichen hohen Punkten patentiert, bei der an die feste Gasleitung ein Teleskoprohr angeschlossen ist.

Fig. 144, Skz. 1, 2 läfst die Konstruktionsdetails dieser Vorrichtung erkennen, während die Skz. 3 dieser Figur und Fig. 145 die Anwendung derselben für Gitter- bezw. Hohlmasten zeigen.

In Fig. 144 ist a die feste Gasleitung, die durch das mit Stopfbüchse d versehene Teleleskoprohr b mit der Lampe c verbunden ist. Die einzelnen Teleskoprohre sind gasdicht ineinander geschliffen und mit einer Arretierung versehen, welche ihre Ab- und Aufwärtsbewegung begrenzt. Das innerste Teleskoprohr ist mit seinem unteren Ende an ein Pafsstück, an dem sich ein Absperrhahn befindet, angeschraubt und an diesem Pafsstück kann dann jede beliebige Gaslampe oder Laterne befestigt werden.

Die Abwärtsbewegung der Lampe bis zur Reichhöhe erfolgt durch ihr Eigengewicht; um sie zu heben, sind an dem innersten Rohre Arme e angebracht, an denen die über Rollen g geleiteten und mit einer Winde b verbundenen Seile f befestigt sind. Zur Vermeidung von Verdrehungen der letzteren befindet sich an jedem Rohrteil eine kleine Führungsöse.

In der Lampe brennt, wie üblich, dauernd eine Zündflamme, so dafs man nur den Lampenhahn zu öffnen braucht, um die Lampe anzuzünden. Bliebe nun der Hahn beim Auf- und Niedergehen der Lampe geöffnet, so würde wegen der Stärke der Teleskoprohre beim Herabgehen Luft in die Leitung gesaugt werden und die Flamme erlöschen. Aus diesem Grunde ist ein an dem Hahnschlüssel k befestigtes Gewicht ständig bestrebt, den Hahn zu schliefsen, wenn nicht durch Ziehen an einem bis zur Reichhöhe über Rollen geführten Seil mit Ring m und durch Anhängen des letzteren an einen Haken n der Brennerhahn offen gehalten wird. Ein Gegengewicht o bewirkt die Spannung des Seiles l.

Die Vorrichtung ermöglicht es neben gefahrloser Bedienung und Reinigung der Lampen, die letztern beliebig zu zünden und zu löschen, wie auch durch Einbauen eines entsprechenden Hahnes bei Gruppenbrennern eine beliebige Anzahl einzelner Flammen ein- oder ausgeschaltet werden kann, was bei der Strafsenbeleuchtung für die Mitternachtflammen von Wert ist.

Bei hochgezogener Lampe steht nur das innere Teleskoprohr unter Gasdruck, da dasselbe an seinem oberen Ende mit dem Boden

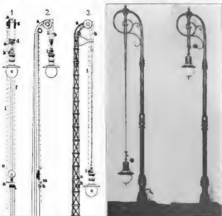


Fig. 144. *Fig. 145.*

Fig. 144 u. 145. Aufhängevorrichtung für Gaslampen.

des äufseren Teleskoprohres durch eine Führung abdichtet. Eine weitere Abdichtung findet am äufsern Rohre mit dem an dem inneren angeschraubten Pafsstücke, das gegen Stofs beim Aufziehen mit einem federnden Polster versehen ist, statt. An den Seilen sind Sicherungen angeordnet, die ein Herabfallen der Lampe durch etwaiges Reifsen eines Seiles ausschliefsen.

Hygienisches Trockenheizverfahren für Neubauten und feuchte Räume

von **Türk & Co.** in **Berlin.***)

(Mit Abbildungen, Fig. 146 u. 147.)

Das der Firma Türk & Co. in Berlin W, Lützowstr. 2, patentierte hygienische Trockenheizverfahren soll es ermöglichen, selbst sehr feuchte Räume in wenigen Tagen gründlicher zu trocknen, als dieses natürliche Luft in Jahren zu tun vermag.

Ebenso irrig nämlich wie die Annahme, dafs natürliche, also kühle und selbst Naturfeuchtigkeit enthaltende Luft allein genügt, um eine Trocknung nasser Mauern herbeizuführen, ist auch die andere, dafs blofse Wärme zu diesem Zwecke hinreicht. Nur durch richtiges Zusammenwirken beider läfst sich eine Trocknung herbeiführen. Ist die Luft warm, so wird sie befähigt, ein verhältnismäfsig grofses Feuchtigkeitsquantum aufzunehmen; also erst indem man Luft künstlich erwärmt und dadurch gewissermafsen trocknet, versetzt man sie in die Lage, ihrer Umgebung Feuchtigkeit zu entziehen und so eine Trocknung derselben herbeizuführen. Die Aufnahmefähigkeit der

*) Vertreter für Königreich Sachsen, Halle und Erfurt ist Hans Herzog in Leipzig, Fürsten-Str. 7.

warmen Luft für Feuchtigkeit wechselt mit deren Wärmegrad. Während beispielsweise Luft von 20° Eigentemperatur pro cbm 16 g Wasser absorbieren kann, ist Luft von 80° Wärme imstande, deren 200 aufzunehmen.

Weiter genügt es nicht, die Luft zu erwärmen und in den auszutrocknenden Raum einzuführen, sondern man mufs auch dafür sorgen, dafs sie, wenn sie mit Feuchtigkeit geschwängert ist, auch rechtzeitig wieder Gelegenheit zum Entweichen findet.

Durch stetigen Nachschub von frischer, hoch angewärmter, und dauernde Abfuhr der mit Wasser gesättigten Luft erhält man demnach die Möglichkeit, feuchte Räume binnen verhältnismäfsig kurzer Zeit in trockene zu verwandeln.

Eine Austrocknung, die sich nicht nur auf die Oberfläche des Mörtels erstrecken soll, sondern auch bis in das Innere der Mauer selbst hineindringen möchte, hat auf Grund der vorstehenden Ausführungen also folgende Voraussetzungen: 1. die Erzeugung einer hohen Temperatur in dem zu trocknenden Raume, 2. eine fortdauernde rasche Erneuerung der mit Feuchtigkeit gesättigten, durch Zuführung erhitzter, also trockner Aufsenluft und Ableitung der gesättigten Luft nach aufsen, 3. zur Beförderung des Trockenvorganges selbst noch die Herbeiführung einer lebhaften Wirbelbewegung der Luft in dem auszutrocknenden Raume, weil dadurch deren Berührung mit den Mauerwerksflächen zu einer innigeren gemacht wird (vgl. Fig. 147).

Alle diese Bedingungen erfüllt anscheinend der Türksche Trockenheizapparat, dessen wesentlicher Bestandteil (vgl. Fig. 146 u. 147) ein aus Röhren hergestellter Kokskorb ist, dessen Boden von einem Schüttelroste gebildet wird. Die unteren Rohröffnungen münden in einen Luftkasten ein, welcher mit der Aufsenluft durch ein Zuleitungsrohr kommuniziert. Die oberen, ebenfalls offenen Enden der den

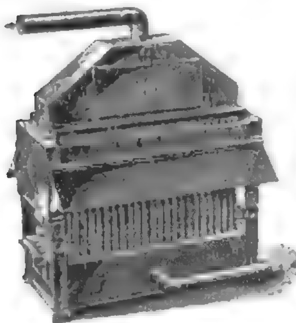


Fig. 146.

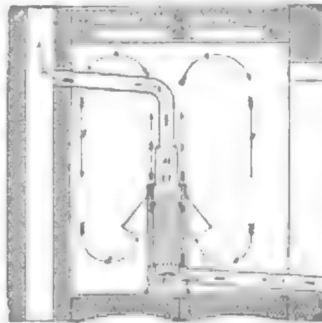


Fig. 147.

Fig. 146 u. 147. Z. A.: Hygienisches Trockenheizverfahren für Neubauten und feuchte Räume von Türk & Co. in Berlin.

Kokskorb bildenden Rohre stehen direkt mit dem auszutrocknenden Raume in Verbindung. Die Verbrennungsgase ziehen im Verein mit der mit Feuchtigkeit gesättigten Zimmerluft in einen Rauchabzug ab und werden von da durch ein beliebig angeordnetes Verbindungsrohr nach dem Kamin oder erforderlichenfalls auch direkt nach aufsen abgeleitet.

Nach ein bis zwei Tagen erscheinen die mit diesem Apparat getrockneten Räume bis zu einem hohen Grade ausgetrocknet, was seine Erklärung wohl darin finden dürfte, dafs die Verbrennung im Apparat eine sehr lebhafte ist und deshalb erstens auf eine starke Lufterneuerung infolge eines grofsen Verbrauchs von durchfeuchteter Luft für die Verbrennung selbst, zweitens auf eine starke direkte Erwärmung der Wand und drittens auf die durch das Koksfeuer herbeigeführte intensive Erhitzung der in den Luftkasten geleiteten und durch die Rohre in den Raum ausströmenden Luft zurückzuleiten ist. Der letztere Vorgang versetzt die Raumluft in eine energische Bewegung, grofse Mengen kalter Luft treten von aufsen in den Luftkasten ein, verteilen und erhitzen sich in den Röhren und strömen mit grofser Geschwindigkeit in den Raum wieder aus, wobei sie die in diesem enthaltene Luft in lebhafte Bewegung setzen.

Im Vergleich mit den derzeit zu dem beregten Zweck verwendeten offenen Kokskörben bietet das beschriebene Verfahren vor allen Dingen den Vorteil, dafs es in hygienischer Beziehung unanfechtbar ist, weiter aber wirken die Kokskorbe nur durch Strahlung, weshalb sie auch lediglich die Oberfläche des Mörtels austrocknen, während sich die Poren des letzteren infolge einer schnelleren Überladung der Oberfläche mit kohlensaurem Kalk verstopfen. Zugleich endlich besteht bei den Kokskörben die Gefahr, dafs, wenn man diese räumlicher Verhältnisse wegen dicht an die betreffenden Mauern heranrückt, Putz und Mörtel verbrannt werden und ihre Haltbarkeit einbüfsen.

Die Zentral-Luftheizungsanlage

im Geschäftsgebäude der American Blower Company in Detroit, Mich.

(Mit Abbildungen, Fig. 148 u. 149.)

Das neue Geschäftsgebäude der American Blower Company in Detroit, Mich., V. St. v. A., enthält aufser Souterrain und Parterre ein Obergeschofs und den nur zum Teil ausgebauten Dachstock.

Im Souterrain, Fig. 149, Skz. 1, sind neben der Heizungsanlage ein Klosett a, der Tresor b und eine Anzahl Abstellgerüste c für Kataloge etc. untergebracht. Das Parterre, Fig. 149, 2, dagegen enthält die kaufmännischen, das Obergeschofs die technischen Büreaus. Im Dachgeschofs endlich befindet sich das photographische Atelier und die Lichtpausanstalt. In Fig. 149 wurde aufser dem Souterrain nur das Parterre skizziert, um den Verlauf der Kanäle zu zeigen.

Die Raumeinteilung im Parterre ist folgende: Aus dem Vestibüle betritt man den Vorsaal d, der unmittelbar hinter der Kasse e in zwei Korridore übergeht. Am längeren liegen links das Wartezimmer f, der Stenographensaal g und die Toiletten für Frauen und Männer, rechts folgen einander das Muster- und Sprechzimmer h und das kaufmännische Hauptbureau i mit dem Tresor i_1 sowie dem Arbeitsraum des kaufmännischen Bureauchefs. Vom kurzen Korridor aus sind die Bureaus des Chefingenieurs l und des kaufmännischen Direktors m zu erreichen.

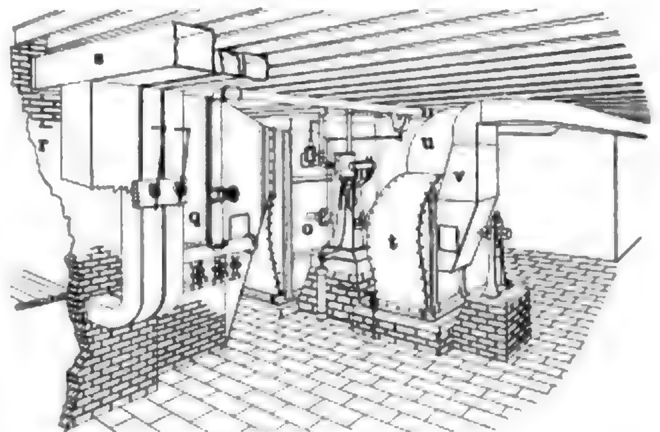
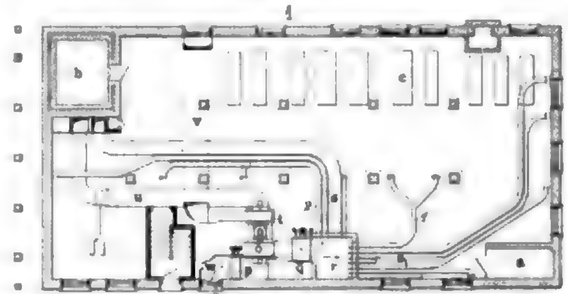


Fig. 148.



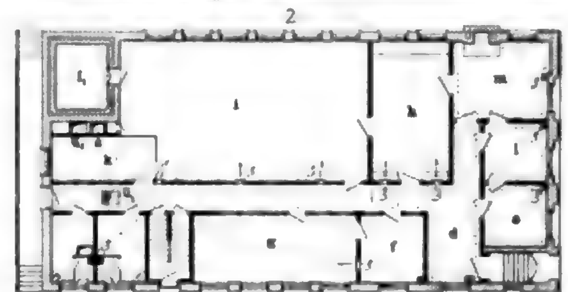


Fig. 149.

Fig. 148 u. 149. Z. A.: Die Zentral Luftheizungsanlage im Geschäftsgebäude der American Blower Company in Detroit.

Die im Gebäude untergebrachte Heizungs- und Ventilationsanlage erhielt eine reichere Ausgestaltung, als dies im allgemeinen üblich ist, da sie zugleich als Reklame für die ausführende Firma selbst dienen soll.

Die frische Luft wird der Atmosphäre entnommen und tritt durch das mit einem Siebe abgeschlossene Kellerfenster n in den kastenförmigen Kanal w ein. Dieser endet am Ventilator o und enthält bei p eine Heizschlange, welche die Aufgabe hat, die frische Luft zu temperieren. Diese tritt mit $65 \div 70°$ F = $18 \div 22°$ C in den Ventilator, von dem sie in die mit Schamotten geringerer Qualität bekleidete Mischkammer r getrieben wird. Bevor sie in die Kammer r gelangt, passiert die Luft den grofsen Heizkörper q, der ihr eine Temperatur von rd. 140° F = 60° C erteilt, woraus zu schliefsen ist, dafs sie beim Eintritt in die zu beheizenden Räume ca. $40 \div 45°$ C Wärme haben mag.

Die Verteilung der warmen Luft auf die Steigstränge 3 in den beiden Obergeschossen erfolgt durch Kastenkanäle s s_1, die soweit erforderlich an den Kellergewölben aufgehängt sind. Die Kästen bestehen aus galvanisiertem Eisenblech, das auch für die Kanäle in den Obergeschossen verwendet wurde. In dieser Art der Kanalausführung liegt gegenüber der bei uns üblichen Bauweise insofern ein Unterschied

als wir gewöhnt sind, die Steig- und Abluftkanäle direkt in die Gebändewände zu verlegen, nicht aber sie als „besondere Kästen“ im Zimmer nach oben zu führen. Der Vorteil des amerikanischen Verfahrens vor dem unsrigen ist darin zu suchen, dafs man dort die Zwischenwände glatt, also unverstärkt in die Höhe führen kann, während sie, wenn die Kanäle als Teile der Wände gedacht sind, mindestens 40 cm dick sein müssen.

Unterhalb des Hauptstranges s im Souterrain liegt ein schwächerer Nebenstrang, durch den ein Teil der Ventilationsluft aus dem Ventilator unter Umgehung der Heizspirale q direkt in die Kammer r sich blasen läfst. Diese Luft tritt in den unteren Teil der durch eine Wand in zwei Räume zerlegten Kammer r ein, so dafs diese in ihrem unteren Teile Luft von rd. 70° und im oberen solche von rd. 140° F enthält.

Jeder der Zuleitungsstränge 1, 2 etc. zu den Steigkanälen 3 besitzt, wie Fig. 148 erkennen läfst, zwei Verbindungen mit der Kammer r, eine oben und eine unten, die von dem zugehörigen Kammerabteil durch einen Schieber abgesperrt werden können. Alle Schieber wiederum werden durch sogen. Diaphragmenventile automatisch betätigt, die selbst einen Teil eines in sich geschlossenen Reguliersystems bilden, das von der Johnson Electric Service Company in Milwaukee, Wis., installiert wurde und mit komprimierter Luft arbeitet. Sämtliche Ventile sind an die Prefsluftleitungen angeschlossen.

liegen im Obergeschofs direkt im Fufsboden und stehen mit den Zimmern selbst durch Öffnungen in Verbindung, welche mit perforierten Platten abgedeckt sind. Eine solche Öffnung befindet sich auch bei u_1 im Korridorfufsboden des Parterres Fig. 149, Skz. 2; während aber diese direkt an den Kanal u im Souterrain angeschlossen ist, wurden die Öffnungen im Obergeschofs an den Abluftschlauch angehängt, der bei u_2 seitlich am Tresor b nach unten geführt ist, um schliefslich auch im Strange u zu enden.

Die beiden Heizapparate p q werden mit dem Auspuffdampf der Betriebsdampfmaschine beheizt. Das betreffende Zuleitungsrohr liegt gut isoliert in einem Unterflurkanale. Auch der Auspuff der Ventilatordampfmaschine wird in die beiden Heizkörper hineingeleitet. Das Kondenswasser aus den Heizapparaten p q fliefst in einen Websterschen Speisewasservorwärmer, der im Maschinenhause der Fabrik steht und von der American Engineering Specialty Company in Chicago geliefert wurde. Derselbe Vorwärmer nimmt nach „Iron Age“ gleichzeitig auch alle anderen Kondenswasser auf und arbeitet mit Vakuum; er entlastet also die Betriebsmaschine vom Gegendruck und saugt etwa mitgerissene Luft aus den Heizkörpern heraus.

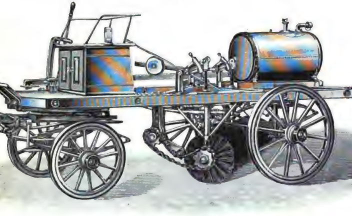


Fig. 150. Strafsenkehrmaschine „Dresden“ von Ernst Kliemchen in Dresden.

Die komprimierte Luft wird in einem kleinen Kompressor gewonnen, der, im Souterrain aufgestellt, seine Betriebskraft aus der städtischen Druckwasserleitung empfängt. Derselbe liefert Luft von 15 □″ = 1,1 kg/qcm Spannung.

Das Reguliersystem arbeitet vollkommen sicher. In jedem an die Heizung angeschlossenen Raum ist ein Thermostat untergebracht, der auf der ungleichmäfsigen Ausdehnung von Stahl und Messing beruhend seine Wirkung durch ein $^3/_8$″ Verbindungsrohr auf die zugehörigen Diaphragmenventile ausübt. Je nachdem, ob das Endresultat der Bewegungen der Stahl- und Metallstäbe eine Belastung oder Entlastung des Diaphragmenventiles bedeutet, verstellt letzteres die betreffenden Absperrschieber im Warmluftkanale. Dies aber bedeutet eine Veränderung des Mischungsverhältnisses zwischen temperierter und warmer Luft und somit die Einhaltung einer konstanten Temperatur in dem angeschlossenen Zimmer.

Unter der Temperierspirale p ist ebenfalls ein Beipafs angelegt, dessen Drosselklappe gleichfalls durch einen Thermostat kontrolliert wird, jedoch befindet sich dieser nicht in irgend einem Zimmer, sondern im oberen Teil der Kammer r. Er hat demnach die Aufgabe, eine Überhitzung der Luft in der Kammer r zu verhindern. Erscheint nämlich die daselbst befindliche Luft zu heifs, so öffnet der Thermostat die Drosselklappe zum Beipafs, und es kann frische Luft aus dem Kanale m unmittelbar in die Kammer r einströmen.

Die Verteilungsöffnungen für warme Luft befinden sich rd. 8′ = 2,4 m über dem Fufsboden der Zimmer.

Zum Antriebe des Ventilators o dient eine kleine stehende Dampfmaschine, die gleich allen übrigen Teilen der Heizungsanlage in den Werkstätten der American Blower Company selbst erbaut wurde.

Die Ableitung der ausgenutzten Luft aus den beheizten Räumen geschieht ebenfalls mechanisch. Von derselben Maschine, welche den Ventilator o treibt, wird auch der Exhaustor t betätigt, der durch den Kanal u die Abluft aus den grofsen Sälen absaugt und sie durch den Kanal v ins Freie drückt. Beide Kanäle sind wiederum in Form von Kästen aus galvanisiertem Eisenblech hergestellt. Diese

Wasserversorgung.
Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Strafsenkehrmaschine „Dresden“

von **Ernst Kliemchen in Dresden-N.**

(Mit Abbildung, Fig. 150.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 150 dargestellte Strafsenkehrmaschine „Dresden“ des Schmiedemeisters Ernst Kliemchen in Dresden-N. ist mit verschiedenen gesetzlich geschützten Neuerungen versehen; sie besteht aus einem zweiachsigen Wagen, auf dessen vorderer Achse das Drehgestell ruht und mit dessen Hilfe beliebige Kurven gefahren werden können. Auf dem hölzernen Rahmen ist vorn der Kutschersitz angeordnet, während hinten der Wasserbehälter mit dem Brauserohr befestigt ist. Die in mehreren Traghebeln gelagerte Bürstenwalze ist schräg zur Wagenachse gestellt, ihr Antrieb erfolgt von der hinteren Achse des Wagens mittels Kegelrädern und einer Gallschen Kette. Das Ausheben der Walzenbürste wird durch den neben dem Kutschersitz befindlichen Hebel bewerkstelligt. Dieser ist geradlinig angeordnet und seine Verbindung mit der Besenwelle durch ein in Form einer Spannschraube ausgebildetes Universalscharnier, das leicht nachgestellt werden kann, hergestellt. Er ist aufserdem mit einer an einer festsitzenden Führung angeordneten Spannvorrichtung in Verbindung, die mittels eines Fufstritts oder Handgriffs (siehe Fig. 150) ausgelöst wird. Bemerkenswert ist bezüglich der Kehrwalze noch, dafs ihre Traghebel mit festen Anschlägen und einer Stellwelle verbunden sind; hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, mit wenigen Handgriffen die Walze je nach Bedürfnis einseitig zu heben oder zu senken, so dafs, wenn sich eine kegelförmige Abnutzung der Kehrwalze zeigt, derselben gleich an Ort und Stelle durch entsprechende Einstellung dieser Traghebel begegnet werden kann.

Digitized by Google

Um dem Walzenkern eine gröfsere Betriebsdauer zu sichern, sind die Stirnseiten desselben mit einem dem Querschnitt der Spindel angepafsten Stirnbeschlag versehen; es wird hiermit das Beilegen von Spänen beim Aufschieben der Bürsten umgangen und nach Abnutzung derselben ist es nicht notwendig, dafs der Kern heruntergeschlagen werden mufs.

Eine weitere Neuerung bei dieser Maschine ist hinsichtlich des Halters für das Brauserohr geschaffen; er besteht aus einer das Rohr nur teilweise umgreifenden Klaue mit lösbaren Klemmdaumen und kann so, ohne die Ausflufsdüsen zu beeinträchtigen, überall am Rohre angebracht werden, wodurch er die Möglichkeit gibt, das Brauserohr zwecks Reinigung oder Reparatur leicht zu entfernen.

Für die Befestigung der Wagenfedern ist ein Schuh konstruiert, der den oberen Teil der Federn in seiner vollen Stärke festklemmt; um ferner ein Aufspreizen der hinteren Federn infolge des von der Bürstenwalze auf das Obergestell ausgeübten Druckes zu verhindern, ist ein nachstellbarer Führungsbügel eingerichtet; dadurch ist zugleich die Achse in ihrer Bewegung begrenzt, da sie sich nur in vertikaler Richtung zu heben, also keine pendelartigen Bewegungen auszuführen vermag. Durch diese Anordnungen wird der ganze Mechanismus der Kehrmaschine geschont und ein gleichmäfsiger Eingriff der Kegelräder ermöglicht, d. h. deren Gebrauchsdauer wesentlich erhöht.

Die Hinterachse des Wagens läuft in zweiteiligen Achslagern, die durch feste Anschläge gehalten werden; zwecks Abnahme von abgenutzten Kegelrädern oder sonstigen Reparaturen kann demzufolge die Achse leicht demontiert werden, auch ist beim Reinigen der Achslager und Auswechseln von Lagerschalen nicht nötig, dafs die ganze Achse zerlegt wird.

Da beim Gebrauch der Kehrmaschine sich die Federn wechselseitig mehr oder weniger setzen, d. h. niedriger werden, wird der Eingriff der Zahnräder leicht einseitig; um diesem entgegenzutreten, ist das eine Kegelrad in zwei Lagerböcke mit verschiebbaren und feststellbaren Büchsen gelagert. Es kann damit ein etwa entstehender Höhenunterschied ausgeglichen und ein korrekter Eingriff der Zahnräder herbeigeführt werden.

In der Praxis hat sich diese Maschine bereits mehrfach bewährt, sie besitzt einen ruhigen verhältnismäfsig geräuschlosen Gang und weist eine geringe Abnutzung der Kehrwalzen auf. Bei den vom Tiefbauamte Dresden angestellten Versuchen betrug die Abnutzungsdauer der Kehrwalzen 182 Arbeitsstunden.

Ein Verfahren zur Desinfektion von Abwässern, welche zuvor der biologischen Reinigung unterworfen sind, wurde Dr. Hugo Nördlingen in Flörsheim b. Frankfurt a. M. durch D. R.-P. geschützt. Die vorgeklärten Abwässer läfst man durch flüchtige, in den Abwässern schwer lösliche Desinfektionsmittel, insbesondere ätherische Öle wie Terpentinöl, Eukalyptus- oder Kampferöl oder auch ölige Lösungen von Bestandteilen und künstlichen Ersatzstoffen solcher, die in syphonartig konstruierten Gefäfsen festgehalten werden, hindurchstreichen. Die hierbei mitgenommenen Mengen des Desinfektionsmittel verhindern bis zum Eintritt der die Selbstreinigung der Flüsse gestattenden Verdünnung mit Flufswasser die Entwicklung schädlicher Bakterien und werden bei Eintritt der Selbstreinigung mit Unterstützung von Luft und Licht wieder aus dem Wasser verflüchtet oder harzartig niedergeschlagen.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Neuere Holzbearbeitungsmaschinen

von **E. Kiefsling & Co.** in **Leipzig-Plagwitz.**

(Mit Abbildung, Fig. 151.)

[Schlufs.] Nachdruck verboten.

IV. I. Ma Sandpapiermaschine mit automatischem Vorschub (Fig. 151).

Zum Abschleifen von zusammengefügten Gegenständen mit ebenen Flächen wie verleimten Hölzern und gesägten Brettern verwendet man diese Maschine mit Vorteil in Möbelfabriken, Pianoforte-Fabriken und solchen für photographische Apparate, ferner in Fabriken für Küchengeräte, technische Artikel und Parquetstäbe etc.

An einem schweren Gestell befindet sich verstellbar die Schleiftrommel gelagert, dieselbe ist mit Sandpapier überzogen, das durch eine eigene Vorrichtung im Innern der Trommel gespannt und festgehalten wird und zwar so, dafs am Umfang der Trommel ein störender Absatz in der Schleifebene nicht entsteht.

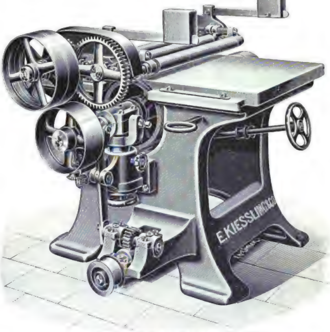


Fig. 151. Sandpapiermaschine von E. Kiefsling & Co. in Leipzig-Plagwitz

Vor und hinter dieser Trommel befinden sich die Tische, welche abziehbar sind, so dafs beim Aufspannen des Sandpapiers die Trommel in freie Lage kommt.

Über den Tischen befindet sich ein Apparat zum automatischen Vorschieben des Holzes. Derselbe ist für die betreffende Holzstärke durch ein am Stande des Arbeiters bequem angebrachtes Handrad leicht einstellbar und läfst sich ebenfalls während des Arbeitens momentan abstellen. Die drei Vorschubwalzen sind, um die bereits geschliffenen Hölzer zu schonen, mit Gummi überzogen, der ganze Apparat ist wegklappbar. Eine von der Trommelwelle aus getriebene und mittels Schraube und Rad betätigte Kurbelschleife bewirkt während des Schleifens aufserdem noch eine seitliche Hin- und Herbewegung der Trommel, wodurch dem Werkstücke ein Aussehen gegeben wird, als sei es von Hand geschliffen. Letztere Vorrichtung wird jedoch nur auf besondere Bestellung geliefert.

Verfahren zur Herstellung eines Imprägniermittels für Holz von Michael Frank in Köln a. Rh. D. R.-P. 139843. Steinkohlenteeröl, das über 200° siedet, und dem durch Natronlauge alle phenolartigen Stoffe entzogen wurden, wird mit Schwefel, z. B. in einem Verhältnis von 5 %, so lange auf etwa 220° erhitzt, bis die reichliche Entwicklung von Schwefelwasserstoff aufhört. Das erhaltene schwefelhaltige Produkt ist mit Benzol mischbar, emulgiert sich mit Seife und dringt unter Druck oder Luftleere in die innersten Poren des Holzes ein.

Einrichtung zum Dämpfen und Trocknen von Holz von Ernst Körting in Hannover. D. R.-P. 136850. Die Behälter, welche die einzelnen Holzmengen aufnehmen, werden absatzweise in Dampfkammern eingeführt, um das Holz allmählich einer steigenden Temperatur zu unterwerfen und sind mit biegsamen Rohranschlüssen versehen, die einerseits mit dem Behälterinnern in Verbindung stehen, andrerseits an die zu den einzelnen Dampfkammern führenden Kanäle derart angeschlossen werden können, dafs der Dampf gezwungen ist, seinen Weg durch die in dem Behälter aufgestapelte Holzmenge und durch die Verbindungsleisten in die nächste Dampfkammer u. s. w. zu nehmen.

Digitized by Google

Zement- und Kalkindustrie. Stein-, Ton- und Glasindustrie.

Ziegelversetzmaschine

von **John Henry Knight** in **Barfield**, Farnham.

(Mit Abbildungen, Fig. 152 u. 153.)

Nachdruck verboten.

Eine Maschine, die wohl das berechtigte Kopfschütteln aller Baufachleute erregen dürfte, ist die durch Fig. 152 veranschaulichte. Sie ist englischen Ursprungs und soll nach „Engineer“ im staude sein in fünf Minuten 70 engl. Normalziegelsteine sachgemäfs zu versetzen. Ihre Bedienung soll hierbei durch zwei Gesellen und einen Lehrling erfolgen, so dafs die Leistung auf den Mann berechnet 70 : 3 = 23,3 Steine in fünf Minuten, also 4,665 in der Minute betragen würde. Es wäre das allerdings ein Resultat, wie es durch Handarbeit nie erreicht werden könnte. Fraglich bleibt es jedoch, ob die von der Maschine geleistete Arbeit der Handarbeit gleichwertig ist, ob vor allem der Andruck des Ziegels an den vorher gesetzten und der Aufdruck des Ziegels auf den darunter liegenden in sachgemäfser Weise erfolgt und ob weiterhin das Auswiegen wie Abloten der Steine wegfallen kann. Aber auch wenn diese Fragen nicht zur Zufriedenheit

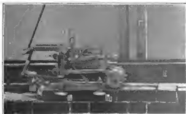


Fig. 152.

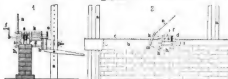


Fig. 153.

Fig. 152 u. 153. Ziegelversetzmaschine.

beantwortet werden könnten, so sollte die Maschine trotzdem das Interesse aller Fachleute in Anspruch nehmen, basiert sie doch auf dem Bestreben, die Folgen von Streiks und ähnlichen wirtschaftlichen Krisen durch Ersparnis an Arbeitskräften wieder wett zu machen.

Die Einrichtung der von John Henry Knight in Barfield konstruierten Maschine erklärt sich am besten durch ihre Anwendungsweise.

Man stellt zunächst ca. 15′ engl. (4,6 m) voneinander entfernt hinter der auszuführenden Mauer zwei Gerüste auf, deren jedes aus zwei vertikalen Ständern a besteht, die oben und unten durch zwischengelegte Holzklötze in bestimmtem Abstande voneinander gehalten werden. Zu den Ständern benutzt man vorteilhaft Bretter von 7″ × 2″ Querschnitt, die in Abständen von 3″ entsprechend der englischen Schichthöhe mit Querbohrungen versehen werden (vgl. Fig. 153, Skz. 1). An den Ständern wird dann auf der der zukünftigen Mauer zugekehrten Seite ein Gitterträger b befestigt, der genau wagerecht ausgelotet ist. Nach oben ist dieser Träger durch eine 6″ breite und $^1/_4$″ starke Stahlplatte c abgeschlossen, welche die Laufbahn für die Maschine darstellt. Zum Vorschub der Versetzmaschine bedient man sich eines sogen. Kletterrades. Dieses greift in die Glieder einer am Brett b entlang führenden Kette und wird durch die Handkurbel f sowie den Stirnradsatz e betätigt. Eine Art Führungsstange g, die am Gitterträger fixiert ist, markiert gewissermafsen die vordere Flucht der zukünftigen Mauer. Ihr Zweck ist es, das Aufserfluchtgehen des Steines zu verhindern, indem sie sich an diesen anlegt, wie das aus Skz. 1 ersichtlich ist.

Die zu verlegenden Steine werden von Hand einzeln in die Maschine eingebracht und dann jedesmal von deren Druckklotz m gegen den gerade vorher verlegten Stein gedrückt, wobei der Druckklotz durch den Handhebel n betätigt wird. Jeder so nach rückwärts gedrückte Ziegel nimmt hierbei ein Quantum Mörtel mit sich, das zur Ausfüllung der zwischen dem schon verlegten Ziegel und der frisch aufgebrachten verbleibenden Vertikalfuge genügt.

Wie schon erwähnt, bildete die Stange g die Fluchtmarke auf der vorderen Seite des Mauerwerkes, während sie auf der hinteren durch zwei horizontal liegende Rollchen h h, dargestellt wird. Die Teile g und h drücken nun vereint die das Mauerwerk bildenden Steine in der horizontalen Richtung gegeneinander und verhindern zu gleicher Zeit ihr Ausweichen aus dem Lot.

Das Niederdrücken des frisch verlegten Steines wird durch eine gezahnte Rolle i bewirkt, die selbst unter dem Einflusse zweier Spiralfedern s steht, deren Spannung sich durch Schrauben regeln läfst. Die Ausbreitung des nötigen Mörtels erfolgt vor Auflegen des frischen Steines von Hand durch einen der Arbeiter.

Um nun die Maschine auch an 14″ starkem Mauerwerk verwenden zu können, ist die Einrichtung getroffen, dafs man Vorschub- und Prefsmechanismus an der Führungsstange k quer zur Mauerflucht verschieben kann. Dadurch wird es möglich, event. drei nebeneinander liegende Steine zu behandeln.

Ist eine komplette Ziegelschicht gesetzt, so werden zunächst unterhalb des Trägers b durch die Löcher in den Ständern a schmiedeeiserne Bolzen hindurchgesteckt, auf denen der Träger seinen Halt findet, wenn die Flügelschrauben gelöst werden. Hierauf löst man diese, hebt mittels eingesteckter Brechstange den ganzen Träger um eine Schicht höher an und zieht die Flügelschrauben wieder fest. Zur Ausführung dieser ganzen Manipulation genügen wenige Minuten. Hierauf bringt man die Maschine in die Anfangsstellung und beginnt mit dem Versetzen der nächsten Schicht.

Sind in der Mauer Tür- und Fenster-Öffnungen vorhanden, so kann man mit der Maschine ohne weiteres über diese hinweg gehen, wenn man die Zwischenräume durch Klötze von entsprechender Stärke ausfüllt.

In Ergänzung zu der oben angeführten dem „Engineer“ entnommenen Berechnung sei erwähnt, dafs der Knight angibt, seine Maschine sei imstande stündlich 500 ÷ 600 Ziegel zu versetzen.

Kielbergs Maschine zur Herstellung von Zementrohren.

(Mit Abbildung, Fig. 154.) **Nachdruck verboten.**

Die Anwendung von Zementrohren bei Kanalisationen hat seit einigen Jahren eine grofse Ausdehnung angenommen. Eine ganze Reihe von Versuchen sind daher gemacht worden diese Rohre auf maschinellem Wege herzustellen, um einerseits die zur Fabrikation notwendige Arbeitszeit zu verkürzen, andererseits aber auch um bessere und gleichmäfsigere Produkte zu erzielen.

Unter den in der Praxis bewährten Maschinen, die für diesen Zweck konstruiert wurden, ist auch die nach System Kielberg gebaute zu nennen, die in Fig. 154 nach „Portefeuille Economique des Machines“ veranschaulicht ist. Die Rohre werden bei derselben in Formkästen hergestellt, ihre Bohrung wird mittels eines rotierenden Kernes, wie weiter unten beschrieben werden soll, gebildet. Fig. 154 zeigt rechts einen zur Herstellung der Rohre verwendeten zweiteiligen Formkasten in zusammengesetztem Zustande, während links die eine Hälfte eines solchen für sich und die hierzu gehörige andere Hälfte in die Maschine eingesetzt gezeichnet ist. Beide Hälften des Formkastens werden in der Mitte durch einen Gurt aus Flacheisen, in Fig. 154 mit c bezeichnet, zusammengehalten, unten, wo sie als Ausbauchung für den Anschlufsring des Rohres ausgebildet sind, erfolgt die Befestigung durch Schrauben.

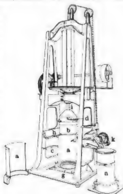


Fig. 154. Maschine zur Herstellung von Zementrohren System Kielberg.

Um mit dieser Maschine ein Zementrohr herzustellen, wird auf das Fundament des Gestelles eine Grundplatte gesetzt, die eine ringförmige Erhöhung g von dem Durchmesser und der Höhe des zu bildenden Rohranschlufsringes trägt. Auf diese Grundplatte werden die beiden Hälften des Formkastens a gesetzt und wie oben angegeben geschlossen, worauf mit Hilfe der Winde k der zur Herstellung der Bohrung des Rohres verwendete Kern b in das Innere des Formkastens eingelassen wird, bis die am Kern in Schraubenform angebrachten Rippen d auf dem Rande g der Grundplatte aufsitzen. Im Gestell der Maschine sind drehbare Platten h angeordnet, die, nachdem sie umgeklappt sind, einen Tisch zur Aufnahme der zu verarbeitenden Zementmasse bilden. Wird nun von dem in der Abbildung ersichtlichen Vorgelege aus die Maschine in Bewegung gesetzt, so dreht sich mit der Achse i der Kern b; die in den Formkasten eingeführte teigartige Masse wird dabei durch die Rippen d in den Raum

zwischen dem Formkasten und dem Ringe g geprefst; sobald dieser angefüllt ist, bewegt sich infolge der schraubenförmigen Anordnung der Rippen d der Kern zurück, wobei die eintretende Zementmasse in gleichmäfsigen Lagen zusammengeprefst wird. Ist der Kern oben angelangt, so läfst man ihn zwecks Herstellung des oberen Rohrrandes noch 2 ÷ 3 Umdrehungen machen, wonach die Maschine abgestellt und von der Winde k der Kern b aus dem Formkasten zurückgezogen wird. Letzterer wird abgenommen, das geformte Rohr entfernt und, nachdem ein neuer Formkasten eingesetzt ist, kann sofort mit der Herstellung eines neuen Rohres begonnen werden, während der vorher benutzte Kasten und das fertige Rohr in den Trockenraum gebracht werden.

Die auf diesen Maschinen ausgeführten Rohre sind glatt und widerstandsfähig, indem der Zement während der Fabrikation selbst sich erhärtet. Nachstehende Tabelle gibt Resultate über Versuche, die mit derartigen Rohren angestellt wurden, wobei diese auf ihren unteren Ring gestellt und von oben belastet wurden.

Innerer Durchmesser	Wandstärke der Rohre	Bruchbelastung
200 mm	26 mm	2928 kg
250 „	28 „	2656 „
300 „	30 „	2280 „
500 „	40 „	2380 „

Die hier beschriebene Maschine ist im stande beispielsweise bei einer Bedienung von zwei Arbeitern täglich 110 Rohre von 230 mm Durchmesser und 700 mm Länge zu fabrizieren.

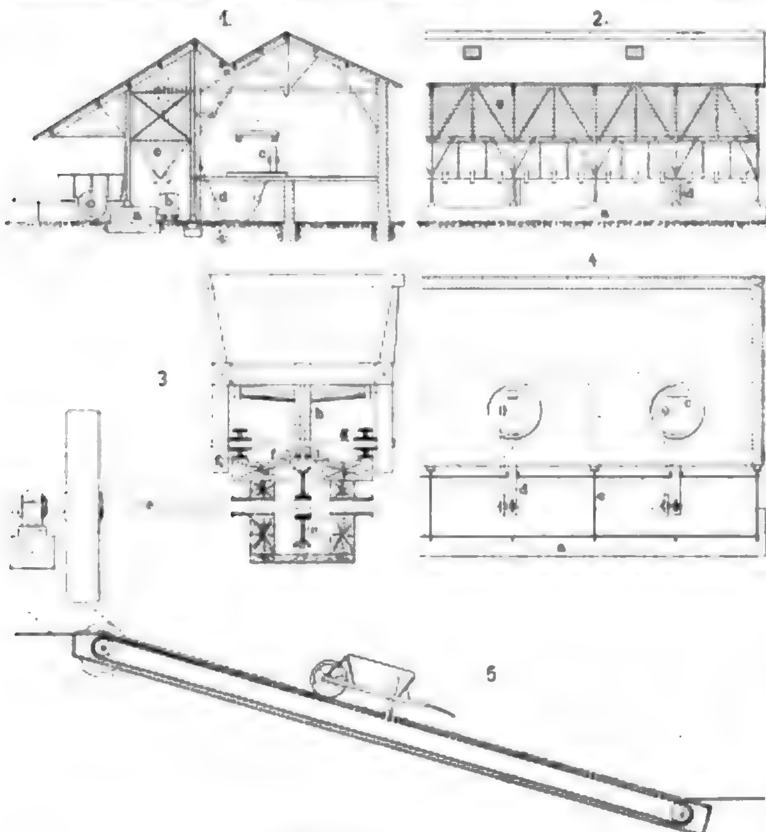


Fig. 155. Verlade- und Transporteinrichtungen für Gipsfabriken System de Coster.

Verlade- und Transporteinrichtungen für Gipsfabriken

System de Coster.

(Mit Abbildung, Fig. 155.) Nachdruck verboten.

Die Einrichtungen von Gipsfabriken sind meist ebenso einfach wie der Arbeitsprozefs selbst, der bekanntlich in dem Brennen des Gipsgesteins zwecks Entziehung des Wassers und der Schwefelsäure und in dem darauffolgenden Zerkleinern und Mahlen des gebrannten Produkts besteht. In pulverisiertem Zustande wird dieses dann versackt und sofort an die Kunden abgegeben. Der Transport sowohl des Gesteins wie auch des fertigen Gipses innerhalb der Werkstätten erfolgt dabei meist von Hand; in dieser Hinsicht eine Verbesserung und billigere Arbeitsmethode einzuführen, war das Bestreben von de Coster.

Die in Fig. 155 nach „Revue Industrielle" dargestellten Einrichtungen beziehen sich auf eine Gipsfabrik mit vier Kollergängen, deren zwei in der Skz. 4 zu sehen sind.

Die vier Kollergänge c, in denen der gebrannte Gips gemahlen wird, stehen je mit einem Elevator d in Verbindung, der den Gips in die entsprechende Kammer eines Lagerraums e befördert. Letzterer, ganz in Eisenkonstruktion ausgeführt, hat eine Länge von 31 m bei einer Breite von 8 m und 2,5 m Höhe. Unten sind die Gipskammern als Taschen ausgebildet, von denen aus die Verladung mit Hilfe von Rohren vor sich geht, indem die in der Fig. 155, Skz. 1, rechts ersichtliche Rohrreihe den Gips an die Wagen b übergibt, die ihn nach der Bahnstation führen, während die vertikalen Rohre links die Versackung des Gipses vollziehen, der dann in den in Fig. 155, Skz. 1, überdacht aufgestellten Handwagen weiterbefördert wird.

Diese Anordnung bringt verschiedene Vorteile mit sich; durch die Lagerräume e ist die Möglichkeit gegeben, stets Gips vorrätig zu halten, um solchen auch während eines längeren Stillstandes der Werkstätten abgeben zu können; dabei wird bei der Förderung des Gipses in den Elevator d eine innige Mischung vollzogen und so ein gleichmäfsiges Produkt erzielt. Die Versackung wird hierbei gegenüber der sonstigen Arbeitsweise etwa um die Hälfte billiger; eine völlige Entleerung der Kammern e ist zufolge der geneigt verlaufenden Taschenwände gewährleistet.

Ein weiterer Vorschlag von de Coster betrifft die Beförderung des gebrannten Gipses aus den Öfen nach den Kollergängen, eine Arbeit, die gewöhnlich mittels Handkarren vollzogen wird. Um dieselbe zu erleichtern, versieht Coster die Schubkarren in der Mitte mit einem Mitnehmer h (Fig. 155, Skz. 3) und bringt zu beiden Seiten desselben je eine gufseiserne Rolle g an, die wie das Rad des Karrens gemäfs Fig. 155, Skz. 5, die auf einer von den Öfen in den Mahlraum führenden schiefen Bahn (Fig. 155, Skz. 5) laufen. Letztere wird durch zwei Flacheisen f, gebildet, die auf ein Holzgestell montiert, als Führung für die Rollen g dienen, während die beiden Winkeleisen f, wie dies Skz. 3 zeigt, die Bahn für das Rad des Schubkarrens bilden. Die Flacheisen f, sind durch Holzschwellen so hoch gelegt, dafs die seitlichen Aufstellfüfse des Karrens nicht auf den Boden gleiten. Zwischen den Schwellen bewegt sich eine über Rollen e, laufende Gallsche Kette, die ihren Antrieb von dem Vorgelege des betreffenden Kollergangs durch Riemenscheiben auf die Welle e erhält.

Von den Öfen aus führt der Arbeiter seine Schubkarren von Hand auf die schiefe Bahn und bringt den Mitnehmer h des Karrens in Eingriff mit der Gallschen Kette. Diese führt den Wagen nach oben, wo die Auslösung des Mitnehmers selbsttätig erfolgt, und der Karren auf den seitlichen Füfsen stehen bleibt. Der Mitnehmer h ist gegen letztere etwas kürzer gehalten, so dafs er nicht mit dem Boden in Berührung kommt. Ist der Inhalt des Karrens in den Kollergang entleert, so erfolgt die Rückbeförderung des ersteren nach dem Ofenraum auf einer einfachen Rutschbahn.

Diese Einrichtung ermöglicht eine Einschränkung der Arbeitskräfte, sie gestaltet dabei den Transport des Gipses wesentlich leichter und erhöht die Rentabilität eines derartigen Werkes.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 156 u. 157.)

Auseinandernehmbare Brechwalze für Hartmaterialien von Aplerbecker Hütte, Brügmann, Weyland & Co. in Aplerbeck. D. R.-P. 137974. (Fig. 156.) Mittels Endringen D und Spannschrauben C sind auf einem Walzenkörper A einzelne Zahnbögen B derart eingespannt, dafs sie durch Vertiefungen und Vorsprünge in gegenseitiger Lage gehalten werden. Gegen radiales Herausfallen ist jeder Zahnbogen von je einer Spannschraube C gehalten, die durch eine in eine der Längsnuten des Walzenkörpers A fassende Knagge d führt. Die gesamte verdrehende Kraft wird so bei Entlastung der Endringe vom Walzenkörper aufgenommen und schadhaft gewordene Zahnbögen können, nachdem die Spannschraubenmuttern gelöst, die brauchbaren Zahnbögen beiseite geschoben und die den schadhaften Zahnbogen haltende Spannschraube zurückgezogen sind, entfernt werden.

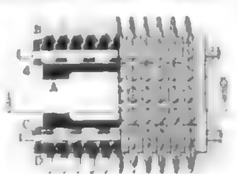


Fig. 156. Brechwalze für Hartmaterialien.

Kollergang mit sich drehender durchbrochener Mahlbahn und mit feststehenden, zum Teil als Schaber wirkenden Läufern von den Skodawerken, Aktiengesellschaft in Pilsen. D. R.-P. 137970. (Fig. 157.) Das von den zwei schweren Läufern a zerkleinerte und durch die Fliehkraft nach aufsen geschleuderte Mahlgut wird durch zwei leichtere Läufer b, die in einer gröfseren Entfernung von der Achsmitte rechtwinklig zu den Läufern a angeordnet sind, zum Teil durch die durchbrochene Bodenplatte c der Mahlbahn gedrückt. Zwei mit den Achsen der Läufer b verbundene Schleppwalzen d drücken das von den Läufern b auf der Mahlbahn zurückgelassene Mahlgut durch die Bodenplatte c und verhindern so ein Weiterbewegen des Mahlgutes nach dem Umfange der Mahlbahn.

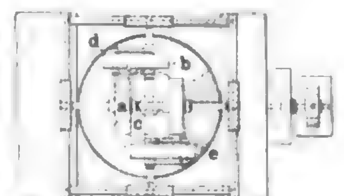


Fig. 157. Kollergang.

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Neubau der Fabrikanlage der Optischen Anstalt C. P. Goerz Aktiengesellschaft in Berlin-Friedenau.

Architekten: **W. Wendt** und **P. Egeling** in **Schöneberg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 158—161.)

Für die durch ihre Fabrikate in den weitesten Kreisen bekannte Optische Anstalt C. P. Goerz Aktiengesellschaft in Berlin-Friedenau haben Baurat P. Egeling und Baumeister W. Wendt zu

Fig. 158. Fassade des Neubaues der Fabrikanlage der Optischen Anstalt C. P. Goerz, A.-G. in Berlin-Friedenau.

Schöneberg im Laufe der letzten Jahre ein neues Heim errichtet, das in mancher Hinsicht das Interesse der Fachwelt erwecken dürfte.

Der im Grundriß └—-förmige Neubau erhebt sich mit seinen Annexen auf einem 125 m langen und rd. 106 m tiefen Gelände, das an der Rheinstraße, also unmittelbar an der Flurgrenze von Steglitz, belegen ist. Die Frontlänge des Hauptgebäudes stellt sich auf 104,84 m, die Tiefe auf rd. 13,4 m; das ganze Gebäude liegt 41 m hinter der Straßenfluchtlinie, so daß sich später vor ihm noch eine Häuserreihe wird anlegen lassen, um so den Boden auf das zweckmäßigste auszunutzen. Der ganze Bau wurde nun nicht auf einmal, sondern in einzelnen Teilen während der Jahre 1896—1902 aufgeführt. Die rechte Hälfte der Abbildung Fig. 158 ist die neuere, ihr gesellte sich im Jahre 1902 auch das in Fig. 159 u. 161 angedeutete neue Kessel- und Maschinenhaus zu.

In Backsteinarchitektur mit gotisirenden Formen, fünf Geschosse, von denen vier über Niveau liegen, hoch erbaut, dient das Hauptgebäude lediglich der Fabrikation optischer und photographischer Instrumente.

Trotz verschiedenartiger Ausbildung ihrer Außenarchitektur machen doch die beiden Teile des Hauptgebäudes einen einheitlichen Eindruck. Das Fassadenmauerwerk besteht aus lederfarbenen Oberhermsdorfer Riemchenverblendern. Der Nachbargiebel wurde unter Verwendung verzierender Verblendsteine geputzt. Die Schrägen der Fensterbrüstungen sind aus glasierten Nasensteinen hergestellt, auch erhielten die Fronten Zieranker. Das Dach ist in Holzkonstruktion ausgeführt und hat eiserne Binder. Seine Verschalung erfolgte mit Brettern von 26 mm Dicke, die mit blauen, am unteren Rande abgerundeten und schuppenartig verlegten Schiefern abgedeckt sind. Ein eiserner Turmaufbau (Fig. 160 u. 161) mit Zinkverkleidung und Schiefereindeckung krönt das Bauwerk und dient zu gleicher Zeit als Observatorium sowie zur Prüfung von Distanzgläsern, Objektiven u. drgl. Seine Höhe ist derart bemessen, daß man, selbst wenn die ganze Umgebung bebaut sein wird, die trigonometrischen Punkte noch wird erkennen können.

Den mittleren Aufbau des alten Gebäudeteiles (vgl. Fig. 158 links) überragt eine in Zink getriebene allegorische Figur, die Optik darstellend.

Drei Treppenhäuser ermöglichen den Verkehr im Hause: sie sind leicht zugänglich, massiv in Kunststein mit Eiseneinlage ausgeführt und mit schmiedeeisernen Geländern, deren Handleisten aus Holz bestehen, versehen. Die Podeste werden von massiven aus Klinkern hergestellten Gewölben getragen; diese sind in Zementmörtel aufgemauert, dann wurde der Raum über ihnen in Beton abgeglichen und hiernach ein Fliesenbelag aufgebracht. Jeder Podest ist zugleich mit einem Feuerhydranten ausgerüstet.

Die Be- und Entwässerung wurde an die vorhandenen Gemeindeanlagen angeschlossen. In jeder Etage befindet sich eine 5 m lange doppelseitige Wascheinrichtung mit Kippträgern und Messinghähnen, sowie achtzehn in Marmorplatten eingefügten Porzellanbecken. Die Waschsäle enthalten übrigens auch die Klosetts und Pissoirs und haben Fliesen-Fufsboden; die Wände wurden mit wasserdichten Belagplatten bekleidet.

Die Decken der vier Etagen sind gleich der des Kellergeschosses massiv über I-Trägern gewölbt. Diese werden von Säulen getragen, welche gleich den freiliegenden Trägerstegen feuersicher eingehüllt wurden.

Der Fufsboden im Keller wird durch eine 15 cm starke Betonschicht gebildet, die mit Zementestrich abgestrichen wurde. In den Geschossen, und zwar speziell in den als Arbeitsräume dienenden bearbeitung, Apparattaschenlager, Anschützklappcameras und Triede-Binoclefutterallager u. a. Unterkunft fanden. Die Hauptsäle in den oberen Geschossen dienen der Fabrikation und enthalten je ein Meisterzimmer mit kleinem Fenster. Das Erdgeschofs birgt die Bureaux, soweit solche nicht in dem zur Fabrik gehörenden Wohnhause untergebracht sind, und den Packraum für optische Instrumente. Im zweiten Stock befinden sich ein geräumiger Zeichensaal nebst Lichtpausatelier, ein Belichtungszimmer und Kopierbalkon. In der Hauptsache aber erfolgt in diesem Geschosse, im Gegensatz zum ersten, wo sich die mechanische Werkstätte befindet, die Glasbearbeitung und die Zusammenstellung der Fernrohre u. s. w. Hier wie im dritten Stock werden auch die photographischen Objektive angefertigt. Im vierten Stock befindet sich das 18 m lange und 10 m breite photographische Atelier zur Prüfung der Objektive. Dasselbe ist mit Ausnahme der eingebauten

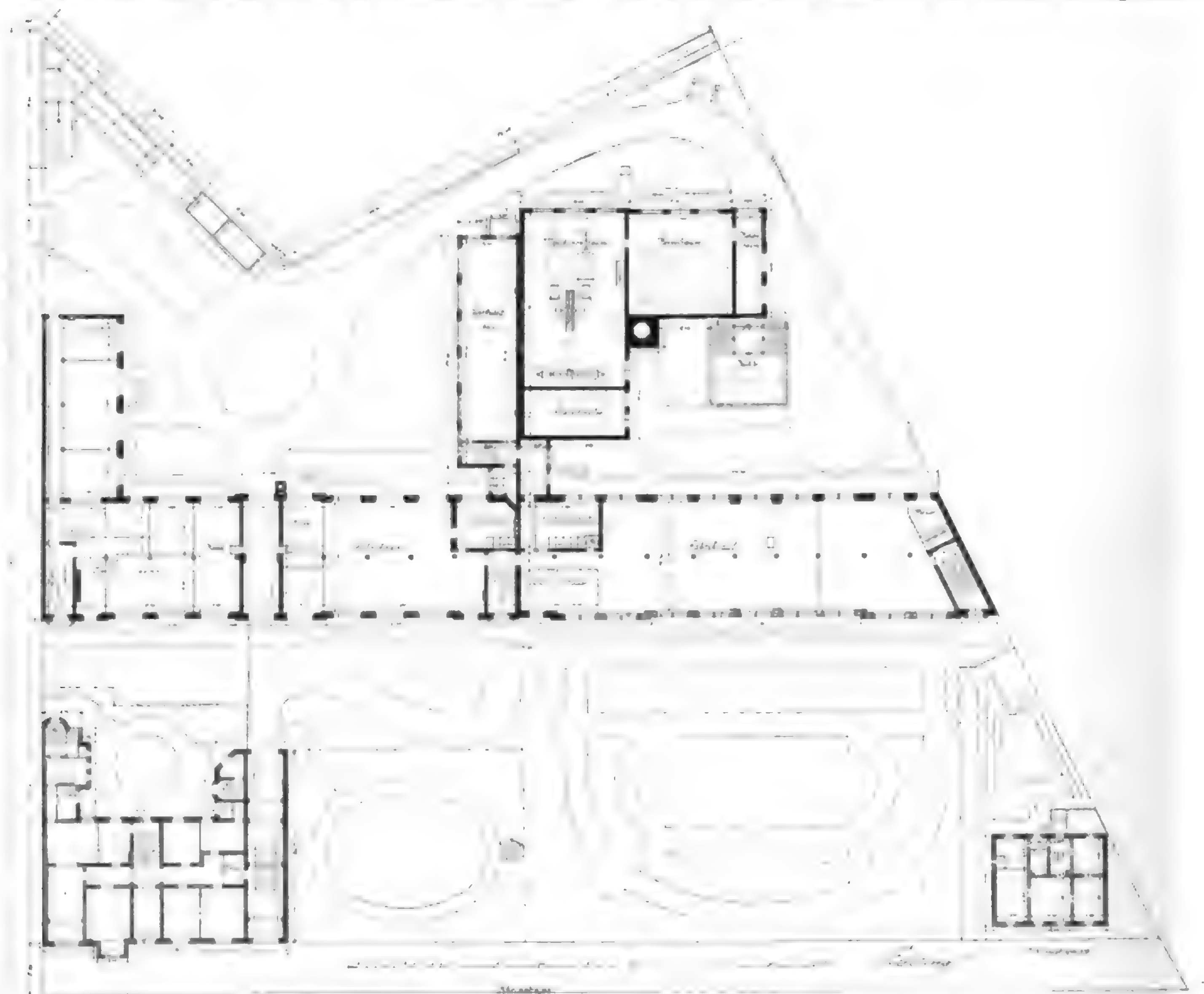


Fig. 159. Situationsplan der Optischen Anstalt C. P. Goerz, A.-G. in Berlin-Friedenau.

Teilen derselben, findet sich ein 5 cm starker kieferner Bohlenfufsboden auf 11 × 11 cm starken Kreuzholzunterlagen. Vor den Kellerfenstern wurde ein ca. 2 m breiter Lichtkanal bis zur Sohle des Fufsbodens ausgegraben, in seinen Wandungen verblendet und mit Granit abgedeckt.

Die Putzflächen der Räume in den Etagen sind glatt gehalten, mit Leimfarbenanstrich und Linienverzierung versehen. Die Trennungswände der von den Arbeitssälen abgeschnittenen Nebenräume wurden in 5 cm starken Gipsdielen oder in gleicher Dicke mittels Rabitzkonstruktion ausgeführt, wohingegen die der Klosetts, sowie die Schutzwände vor diesen in einer Höhe von 2,2 m aus Kiefernholz gefertigt sind. Dasselbe Material hat dann auch für die Fensterkreuze Verwendung gefunden; die oberen Flügel der Fenster enthalten bis auf wenige Ausnahmen Fürstenbergsche Stellvorrichtungen, um eine gute Ventilation in den Räumen herbeizuführen.

Als Heizung gelangte eine kombinierte Dampf-Wasserheizung zur Anwendung, während zwei Blitzableiter das Gebäude gegen Blitzgefahr sichern.

Die Unterbringung der einzelnen Fabrikationszweige erfolgte in der Weise, dafs im Kellergeschosse, Expedition, Warenlager und Leder-Dunkelkammer in seiner ganzen Fläche durch ein flaches Mattglasdach abgedeckt.

Zum Maschinen- und Kesselhaus gelangt man durch eine mit einem Tonnengewölbe überdeckte Durchfahrt. Zum Kesselhaus gehört ein 50 m hoher Schornstein, sowie ein Rückkühlkondensator. Im Maschinenhause ist die 200 PS-Dampfmaschine untergebracht, deren Abdampf durch Kondensation verdichtet wird, während das zu diesem Behufe benutzte Kühlwasser auf dem in Fig. 161 angedeuteten Balckeschen Kühlturm wieder rückgekühlt wird.

Geschäfts- und Stallgebäude
auf dem Schlachthof zu Aach.
(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Dem Grundgesetze folgend, dafs die architektonische Ausgestaltung eines Gebäudes dessen Bestimmung gleich von vornherein erkennen lassen soll, hat sich für Bauwerke landwirtschaftlichen Charakters eine besondere Bauweise, die sogen. bäurische oder „bäuerliche Bau-

kunst" entwickelt. Diese ist aus dem Grunde eine durchaus eigenartige, weil sie nahezu immer mit den geringsten Mitteln und den an sich undankbarsten Bauobjekten (Scheunen, Ställen, Schuppen, Remisen, etc.) zu arbeiten hat. Dafs sie aber trotzdem oft genug recht wirksame Fassaden zu schaffen vermag, beweisen die vielen „Bauernhäuser", an denen die architektonische Literatur der Gegenwart so reich ist. Hiervon zeugen aber auch die Zeichnungen auf der anliegenden Tafel 11, welche Fassaden und Schnitte des Geschäfts- und Stallgebäudes vom neuen Schlachthofe in Asch wiedergeben.

In welch wirksamer Weise ist vor allem bei dem Stallgebäude das für derartige Bauten charakteristische hohe Satteldach mit den niedrigen Mauern zu einem Ganzen vereinigt, und welch angenehme Abwechslung gewähren im Gesamtbilde die aufgesetzten Frontalgiebel mit ihren breit ausladenden Füfsen; wie geschickt hat es der Architekt verstanden, durch regellose Verteilung einzelner Dachluken der gewaltigen Dachfläche alle Eintönigkeit und Schwerfälligkeit zu nehmen, und wie wirksam hebt sich der niedrige Remisenanbau von der Stallung selbst ab. Schon diese wenigen Punkte dürften genügen, um zu zeigen, dafs der Erbauer dieses Gebäudes seiner Aufgabe voll gewachsen war; er betonte das Wichtige — den Stallbau — und wufste auch das Nebensächliche — gewissermafsen den Remisenbau — doch wirksam zur Geltung zu bringen.

Nun aber fordert das ästhetische Gefühl, dafs auch die Wohn- oder Geschäftsgebäude gewerblicher bezw. landwirtschaftlicher Anlagen etc. in ihrer äufseren Ausgestaltung sich den Bauten anpassen, denen sie zugeordnet sind. Zwar sind nicht alle Architekten dieser Ansicht, ja viele behaupten sogar, dafs im Gegenteil durch Negierung dieses Anspruches sich eine erhöhte Wirkung erzielen lasse; demgegenüber mufs aber stets auf die unbestreitbare Tatsache hingewiesen werden, dafs sich durch Einheitlichkeit in der Ausgestaltung zusammengehöriger Bauwerke immer eine bessere Gesamtwirkung erzielen läfst, als durch Auflösung derselben in einzelne selbständige Objekte, deren jedes dann gewissermafsen einen anderen Stil zur Geltung bringt.

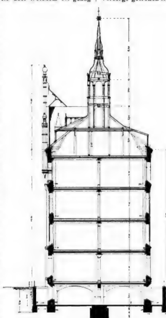


Fig. 160. Querschnitt durch das Fabrikgebäude.

Dafs es nicht schwierig ist, der beregten Forderung gerecht zu werden, zeigen ebenfalls wieder die Fassaden auf Tafel 11.

Das auf dem Schlachthofe zu Asch in Verbindung mit verschiedenen Hallen und Stallungen etc. errichtete Wohn- und Geschäftsgebäude pafst sich in seiner allgemeinen Anlage und in der Architektur seiner Fassaden jenen Hauptbaulichkeiten durchaus an und kennzeichnet sich schon äufserlich als eine Art „Supplement" derselben. Es enthält aufser mehreren Wohnungen die Börse und Kontors, sowie die Trichinenschauerei; seine Grundrifsanordnung geht aus den Fig. 12—14 hervor, von denen die Fig. 12 das Erdgeschofs, die Fig. 13 das Souterrain und die Fig. 14 das Obergeschofs wiedergeben.

Fig 161. Hofansicht der Fabrikgebäude der Optischen Anstalt C. P. Goerz, A.-G. in Berlin-Friedenau

Das Erdgeschofs wird vom Vorplatz d betreten, von wo man einerseits zum Börsenraume a, anderseits zur Privatwohnung b des Hallenmeisters und endlich durch eine Glastür zur Trichinenschauhalle e und dem Büreau des Betriebsleiters g gelangt. Nur das Kassenzimmer f besitzt einen separaten Zugang vom Hofe aus, wobei jedoch Vorsorge getroffen ist, dafs auch die Trichinenschauer durch ihn schnell nach den einzelnen Zellen kommen können. Völlig getrennt von allen übrigen Räumen, jedoch noch im Gebäude selbst liegend, sind die Aborte c untergebracht.

Im Obergeschofs befinden sich die Pförtnerwohnung mit drei und die Direktorwohnung mit fünf Räumen, beide vom Korridor d aus, jedoch gesondert, zugänglich. Das Souterrain enthält nur Keller. Über den Ausbau des Dachgeschosses gibt der Längsschnitt, Fig. 10, Auskunft.

Um Eintönigkeit zu vermeiden, erhielt das Gebäude nicht ein in sich geschlossenes Satteldach, sondern man gliederte dem Dache Giebel von verschiedener Höhe an, ebenso liefs man zur Belebung der Fassade kleinere mit gröfseren Fenstern abwechseln.

Das Stallgebäude, Fig. 1—8 dient im einen Teile als Remise und im anderen als Stall; ein kleiner Anbau umschliefst die Wage c, die Büreaux b und die Freibank a. Letztere kann von der Strafse aus betreten werden; sie hat eine lichte Tiefe von 4,25 und eine lichte Breite von 4,0 m.

Die Remise von 12,75 m lichter Breite und 10,75 m Tiefe ist nach der Hofseite zu ganz offen, nach der Strafsenseite dagegen geschlossen. In sie sind zugleich eine Anzahl kleiner Verschläge e zur Unterbringung der Zughunde eingebaut, während die Zugpferde in den zehn Boxen enthaltenden Stall f eingestellt werden.

Die nun folgenden Abteile des Gebäudes dienen als Schlachtviehstall, und zwar vermögen die Räume g im ganzen vier Ladungen Schweine und der mit h bezeichnete 80 ÷ 100 Stück Kleinvieh zu beherbergen. Der Raum i fafst 20 Rinder, k ist als Krankenstall eingerichtet. Dieser ist gleich dem unmittelbar neben ihm liegenden Krankviehschlachthause l in sich geschlossen und hängt in keiner Weise mit den übrigen Ställen zusammen.

Nach oben sind alle Ställe abgewölbt und am Boden befinden sich Kanäle, in denen die Jauche schnell ablaufen kann. Über den Ställen liegt der Futterboden; er ist durch eine Holztreppe zugänglich, die von der Remise in der aus Fig. 4 u. 8 erkennbaren Weise an der Brandmauer emporgeführt wurde. Soweit diese Treppe aus dem Dach der Remise heraustritt, ist sie eingeplankt.

Die konstruktive Durchführung der ganz in Holz hergestellten Binder beider Dächer ist aus den Querschnitten, Fig. 4 u. 6, zu ersehen, während Fig. 5 den vorderen Abschnitt der Remisen-Giebelfassade veranschaulicht. Man erkennt daraus, dafs die Wage c nicht in einen geschlossenen Raum, sondern in eine überdeckte Durchfahrt eingebaut ist und auch die Kontors h gleich der Freibank a, von der Strafse aus unmittelbar betreten werden können.

Eisenbeton-Gitterträger

System Visintini.

(Mit Abbildungen, Fig. 162—164.)

Zu den verschiedenen bestehenden Trägerkonstruktionen ist neuerdings eine weitere hinzugetreten, der von Architekt Franz Visintini herrührende Balken aus Eisenbeton, bei dem die Vorteile der Fachwerksträger auf die Bauweise in Beton und Eisen übertragen sind.

Über die Ausführung und Verwendung dieser neuen Träger entnehmen wir einer von Visintini & Weingärtner in Zürich uns zur Verfügung gestellten Broschüre (Sonderdruck aus „Beton u. Eisen") das folgende:

In historischer Hinsicht sei zunächst festgestellt, dafs die neue Konstruktion mit den in Amerika weitverbreiteten Terrakottaböden verwandt ist, auch ist es nicht ohne Interesse, dafs diese Bauweise um das Jahr 1870 wieder Hohlkörpern aus Kunststein nachgebildet wurde. Jene Terrakottaböden unterscheiden sich in zwei Gruppen: mit Aussparungen in der Trägerachse und mit Röhren senkrecht zu dieser. Hierbei beschränkt natürlich das spröde Material die Herstellung, die sich aus einzelnen Blöcken zusammensetzt, auf Bögen ohne Stich von ca. 1,5 m Spannweite, denen man schon im Jahre 1893, indem man Zugdrähte einlegte, und durch voutenartige Querschnittsanordnung einen gröfseren trägerartigen Widerstand zu geben versuchte.

Auch die fertigen Balken aus Eisenbeton werden nach zweierlei Methoden hergestellt. Die erste ist die mit Röhren in der Längsachse des Trägers nach dem System Siegwart, dem es gelungen war, eine entsprechende Einrichtung zu treffen, mit der diese langen Rohre sich herstellen bezw. sich walzen lassen. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dafs andere Erfinder, wie z. B. der Amerikaner De Mann, ihrem Träger einen Doppel-T-Querschnitt geben.

Bei dem System Visintini sind nun diese Hohlräume in die Querrichtung gelegt, so dafs sich das Ganze zu einem Gitterträger ausgestaltet. In bezug auf Gewichtersparnis und Anpassungsfähigkeit halten sich die angeführten Systeme so ziemlich das Gleichgewicht; der Vorteil des Systems Visintini liegt vor allem in der einfachen Fabrikation der Eisenbetonträger.

Die in Fig. 162 dargestellten Balken werden in der Weise gegossen, dafs man zwischen zwei Brettern, deren Abstand und Abschlufs gesichert ist, in entsprechenden Absätzen den Zement einführt und die dem 20 cm breiten Balken gewöhnlich zugewiesenen zwei Eisengitter zwischen hinein versenkt, nachdem die Hohlräume durch Aufstellung der Dreiecksformen ebenfalls gesichert wurden. Die letzteren werden bald, nachdem der Zement abgebunden ist, entfernt, also je nach der Witterung in ca. einer Stunde; nach zwei Wochen sind die Balken transportfähig. Man ist also in der Lage, nachdem man nur einmal die für die Haupttypen solcher Träger erforderlichen Formen in Vorrat hergestellt hat, eine fortlaufende Fabrikation durchzuführen.

Einige Anwendungen der Betoneisen-Gitterträger sind in Fig. 163 u. 164 dargestellt und zwar zeigt Fig. 163, wie auf der fertigen Decke verschiedene Fufsböden angebracht werden können. Aus dieser Figur geht zunächst hervor, dafs der Obergurt der Träger beiderseits eine trapezförmige Rinne besitzt und dafs sich demnach da, wo zwei Balken zusammenstofsen, eine schwalbenschwanzförmige Nut bildet, die, um entsprechende Sicherheit dafür zu erzielen, dafs die Balken nicht durchfedern, mit Eiseneinlagen versehen und alsdann mit Zement ausgegossen werden. Beim Anbringen des Holzbodens werden in diese schwalbenschwanzförmige Nut, bevor der Zement erhärtet, Holzstücke eingesetzt, auf denen der Blindboden befestigt wird, der alsdann in der üblichen Weise den Bretterboden trägt. Zwischen Ober- und Untergurt und den Streben sind quer zur Längsrichtung der Träger röhrenförmige Hohlräume gebildet, die als Heizkanäle und zur Unterbringung von Leitungen ohne Zerstörung der darauf angebrachten Dekorationen verwendet werden können.

Für die Verwendung bei flachen Dächern und Terrassen, deren Ausführung in Fig. 164 gezeigt ist, erhalten diese Betoneisen-Gitterträger an einem Ende einen Vorkopf mit Wassernase; bei der Vereinigung zur Decke wird der letzteren eine leichte Neigung in der Längsrichtung der Balken gegeben und alsdann durch eine Asphalt- oder Teerschicht wasserdicht gemacht. Aus Fig. 164 ist zugleich die Anwendung der Träger als Unterzüge ersichtlich.

Bei der Verwendung dieser Träger für Treppen ist vor allem die Feuersicherheit von Beton und Eisen von grofsem Vorteil.

Was die Vorzüge der Bauweise mit Eisenbetonträgern betrifft, so bemerkt die erwähnte Broschüre hinsichtlich der Organisation, dafs die Stücke, da nicht am Bau selbst hergestellt, sondern von einer leicht in nächster Nähe desselben zu errichtenden Fabrikationsanlage geliefert, auf ihre Güte und Tragfähigkeit einer Übernahmsprobe unterzogen werden können.

Ferner vermag man mit den angelieferten Stücken den Oberboden rasch herzustellen, ohne dabei die Fortsetzung der Maurerarbeiten unterbrechen zu müssen; auch lassen sich die so gebauten Oberböden gleich und ohne störendes Gerüst in Benutzung nehmen, d. h. man kann mit der Herstellung der inneren Ausstattung sofort beginnen, da die Bestandteile vollkommen trocken geliefert werden.

Mit Rücksicht auf die fabrikmäfsige Herstellung dieser Betoneisen-Träger ist es von Vorteil, dafs die Stücke immer von geschulten Leuten und unter fachgemäfser Aufsicht in der betreffenden Fabrik hergestellt werden. Wichtig ist weiter, dafs der Beton durch eine entsprechend lange feuchte Lagerung jene Eigenschaft erlangen kann, die man bei ihm beim Bau blofs voraussetzt, obwohl er dem Austrocknen durch Luftzug und Hitze fortdauernd ausgesetzt ist. Dieser Umstand ist für die Adhäsion und Wirksamkeit der Eisen von gröfster Bedeutung. Dabei bleiben die Balken gegen die nachteiligen Folgen geschützt, die davon herrühren, dafs sich das Mauerwerk setzt und zu früh ausschalt, was bei jungem Beton besonders gefährlich ist. Die Wahl von Zement, Sand und Kies, sowie die des Mischungsverhältnisses erfolgt auf Grund eingehender Erfahrung mit den von der Fabrik gekannten Sorten.

Schliefslich sei erwähnt, dafs die Verwendbarkeit dieser Bauweise für leichte Lasten schon dazu geführt hat, sie für einige leichte Fufsgängerbrücken in Aussicht zu nehmen. Das eigentliche Gebiet ihrer Entwicklung liegt jedoch im Wohnhausbau, wo sie manche Anwendung finden dürfte, da sie im Interesse der Solidität, Feuersicherheit, Reinlichkeit und vieler anderer praktischen Vorteile in mafsgebenden Kreisen einer guten Aufnahme sicher sein kann.

Folgende von Visintini aufgestellte Tabelle gibt ähnlich wie bei I-Trägern eine Übersicht über die zu wählende Abmessung und kann zugleich als ein Mafsstab für die Anpassungsfähigkeit des Systems gelten.

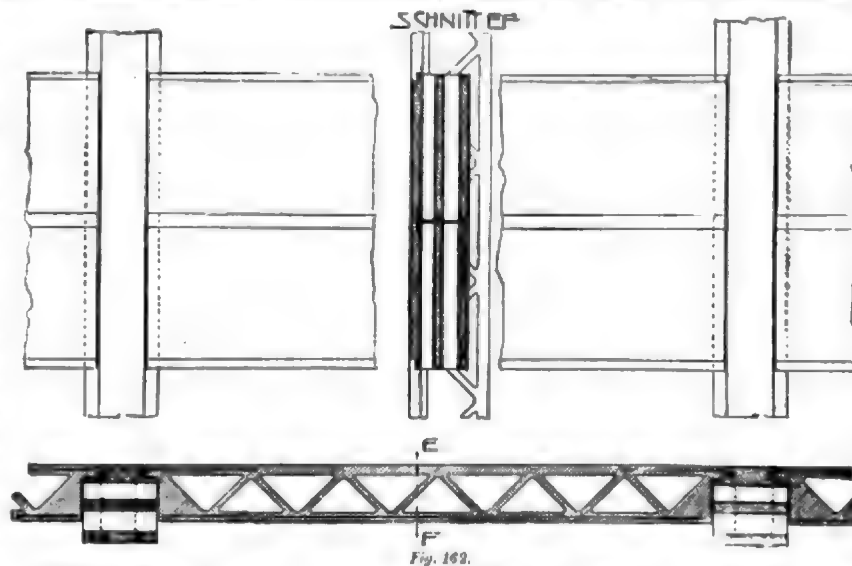


Fig. 162.

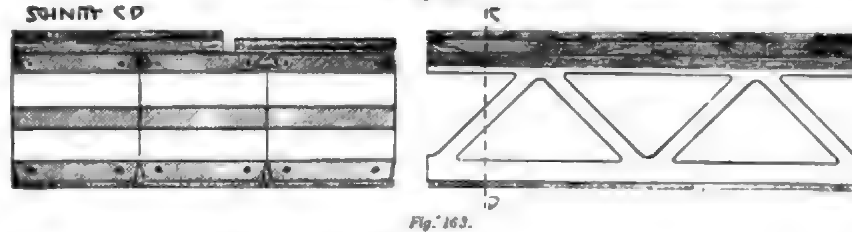


Fig. 163.

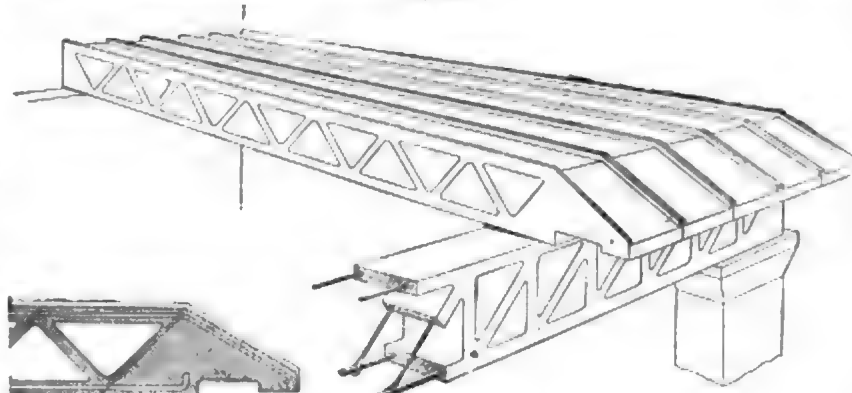


Fig. 164.

Fig. 162—164. Z. A.: Eisenbeton-Gitterträger System Visintini.

Tabelle für Betoneisen-Gitterträger von ca. 20 cm Breite System Visintini.
Berechnet für eine Nutzlast von 250 kg pro qm, einer zehnfachen Sicherheit im Beton und einer vierfachen im Eisen.

Profil-Nr.-Höhe	Dimensionen: Obergurt	Untergurt	Rippen	Spannweite	Höhe zwischen den Schwerpunkten der Eiseneinlagen	Knotenpunkte-entfernung	Anzahl der Felder	Eigengewicht pro lfd. m	Eigengewicht + Nutzlast	Betonquerschnitt des Obergurtes + 1 Eiseneinlage à 4 mm	Eiseneinlage im Untergurt
in cm				m	cm			kg		qcm	mm
15	2,5	2,5	1,5	2,00	12,5	25	8	33	83	51	7
15	2,5	2,5	1,5	2,50	12,5	25	10	33	83	51	8
15	2,5	2,5	1,5	3,00	12,5	25	12	33	83	51	9
15	2,5	2,5	1,5	3,50	12,5	25	14	33	83	51	11
18	2,5	2,5	1,5	3,72	15,5	31	12	34	84	51	10
18	2,5	2,5	1,5	4,03	15,5	31	13	34	84	51	11
18	2,5	2,5	1,5	4,34	15,5	31	14	34	84	51	12
18	2,5	2,5	1,5	4,65	15,5	31	15	34	84	51	13
18	2,5	2,5	1,5	4,96	15,5	31	16	34	84	51	14
21	3,0	3,0	2,0	5,04	18	36	14	39	89	61	14
21	3,0	3,0	2,0	5,40	18	36	15	39	89	61	15
21	3,5	3,0	2,0	5,68	17,75	35,5	16	41	91	71	16
21	3,5	3,0	2,0	6,035	17,75	35,5	17	41	91	71	17

Neuerungen an Linoleum. Das unmittelbar auf einen Estrich verlegte Linoleum erfüllt die Ansprüche an geringe Wärmeübertragung und an Schalldämpfung nicht in einer für Wohnräume ausreichenden Weise. Die Unterbettung desselben mit Korkabfallplatten hebt die nach dieser Richtung hervortretenden Mifsstände auf, ist aber dort nicht anwendbar, wo besonders schwere Gegenstände auf dem Linoleum ihren Platz erhalten. Namentlich schwere, auf Füfsen stehende Schränke vermögen tiefe Eindrücke im Linoleum hervorzurufen. Die neueren Korkabfallplatten werden daher bei ihrer Herstellung starken Pressungen unterworfen, die ihnen höhere Widerstandsfähigkeit und gleichzeitig eine mehr ebene Oberfläche verleihen.

Dem gleichen Zwecke wollen das „Kork-Linoleum" des Linoleumwerkes Maximiliansau und das „Bremalino-Duplex-Linoleum" der Bremer Linoleumwerke Delmenhorst dienen. Das „Korklinoleum" wird in einer Stärke von 7÷8 mm geliefert, weist, wie der „Gesundheits-Ingenieur" mitteilt, eine besonders hohe Elastizität und grofse Zähigkeit auf und wirkt in Hinsicht auf Schallerzeugung und Wärmeübertragung ähnlich wie ein Teppich. Das „Bremalino-Duplex-Linoleum" besteht aus einer weicheren unteren Schicht, die einer Korkplatte gleichartig wirkt, und einer festeren, widerstandsfähigeren oberen Schicht, welche die Eigenschaften des besten Linoleums aufweist. Beide Erzeugnisse werden unmittelbar auf den Estrich geklebt und dürften billigen Anforderungen an die Wärmeübertragung entsprechen, während sie Schall nicht entstehen lassen.

Wasserversorgung. Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Hölzerne Leitungsrohre.

Vertreter J. Rittscher Nachfolger Dr. L. Scholvien in Berlin SO.

(Mit Abbildungen, Fig. 165—169.)

Nachdruck verboten.

Hölzerne Leitungsrohre haben gegenüber den bei unseren Wasserleitungsanlagen allgemein angewendeten eisernen Rohren manche Vorzüge; zunächst weisen sie neben dem geringeren Gewicht eine längere Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit gegenüber den letzteren auf, auch werden sie von verdünnten Säuren, Schwefel, Salzen etc. nicht angegriffen, es findet keine Rostbildung statt, und schliefslich sind die Leitungen aus Holzrohren weniger dem Einfrieren ausgesetzt, wobei, falls ein solches eintreten sollte, die natürliche Elastizität des Holzes das Rohr davor schützt, dafs es reifst oder zersprengt wird. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika haben denn auch hölzerne Leitungsrohre seit einer Reihe von Jahren für die verschiedensten Zwecke Verwendung gefunden, und die Herstellung derselben hat sich dort zu einem hervorragenden Industriezweige ausgebildet.

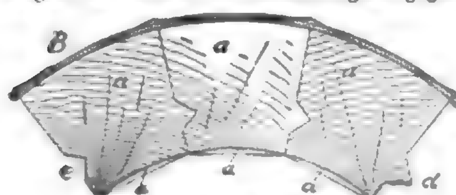


Fig. 165. Z. A.: Hölzerne Leitungsrohre.

Die Firma J. Rittscher Nachfolger Dr. L. Scholvien in Berlin SO. hat den Vertrieb von hölzernen Leitungsrohren übernommen.

Was die Herstellung dieser Rohre betrifft, so erfolgt dieselbe aus durchaus lufttrockenem, homogenem, splintfreiem, weifsem Fichtenholz, das, um eine möglichst grofse Haltbarkeit zu gewährleisten, ganz frei von Saft sein mufs. Das Holz wird entsprechend der Länge, welche das Rohr erhalten soll, in Stäbe geschnitten, die mit ineinander greifenden Zapfen bezw. Zapfenlöchern versehen sind, alsdann nochmals sorgfältig nachgesehen und ausgewählt, damit sich keinerlei Unvollkommenheiten, Splinte oder dergleichen darin vorfinden, und darauf zu Röhren zusammen gefügt.

Fig. 165 zeigt ein Röhrensegment von drei zusammengefügten, mittels der Holzzapfen d und der Zapfenlöcher e ineinander greifenden Holzstäben. Die auf diese Weise zusammen gebrachten Rohre gelangen hierauf in eine besondere Art von Bandmaschine, wo sie mit Stahlreifen spiralenförmig umwunden und fest zusammen geprefst werden. Letztere werden vorher, um sie widerstandsfähig gegen Feuchtigkeit und Säuren zu machen, auf beiden Seiten mit einer Schicht Asphalt überzogen. Das ganze Rohr erhält schliefslich ebenfalls einen dicken gleichmäfsigen Asphaltüberzug, und das Holzrohr ist zum Gebrauch fertig.

An Stelle des Asphalts verwendet man bei Rohren, welche gröfserer Wärme ausgesetzt werden sollen, die also warme oder heifse Flüssigkeiten leiten oder heifse Dämpfe absaugen oder aber auch selbst in Räumen liegen, wo eine hohe Temperatur herrscht, einen dicken Anstrich von schwarzer Asphaltfarbe, der auch bei hoher Temperatur unverändert bleibt, während Asphalt in diesem Falle flüssig wird und abtropft.

Fig. 166.

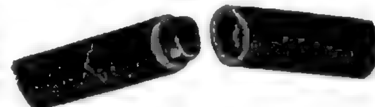


Fig. 167.

Die Stahlbänder, mit denen die Rohre fest umwunden sind, schützen die letzteren vor dem Springen und Auseinanderfallen, wenn sie der trockenen Luft und Wärme ausgesetzt werden.

Fig. 166 zeigt das Holzrohr mit Stahlbändern umwunden und mit einer Auflage von Asphalt; letztere ist zum Teil entfernt, damit man das um das Rohr gewundene Stahlband sehen kann.

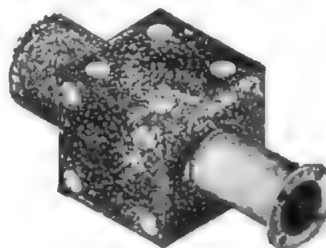


Fig. 168.

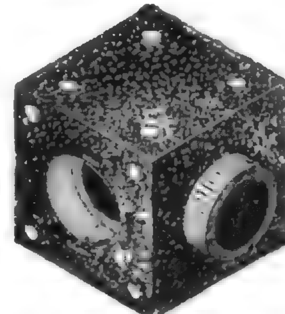


Fig. 169.

Fig. 166—169. Z. A.: Hölzerne Leitungsrohre.

Je nach dem Druck, den die Rohre aushalten sollen, werden die Stahlbänder in stärkerer oder schwächerer Ausführung und in engeren oder weiteren Zwischenräumen um diese herumgelegt. Der Druck, den die Holzrohre aushalten, bezw. auf den sie nach erfolgter Fertigstellung geprüft werden, beträgt entsprechend den Anforderungen, die an sie gestellt werden, 3, 6 oder 12 At.

Die Rohre werden in Längen von 1,2÷2,5 m und mit einem inneren Durchmesser von ca. 3 cm an aufwärts hergestellt.

Ihre Verbindung untereinander erfolgt gemäfs Fig. 167 dadurch, dafs der an dem einen Ende befindliche Zapfen in das entsprechende Ende des anderen Rohrs direkt eingetrieben wird; da ersterer, dessen Länge etwa 75 mm beträgt, etwas stärker ist, als der innere Durchmesser der letzteren, so wird hierdurch eine luft- und wasserdichte Verbindung erhalten; besondere Verkupplung oder eine andere Vorrichtung zum Abdichten der Verbindungsstellen ist nicht erforderlich.

Als Verbindungsstücke für die Holzrohre werden aus Holzblöcken bestehend und analog den ersteren, Kniestücke, T-Stücke, Kreuzstücke, Biegungen, Anschlufsstücke für Pumpen, Ventile u. drgl. ausgeführt. Diese Verbindungsstücke sind ebenso wie die Holzrohre an dem einen Ende mit Zapfen und an dem andern mit entsprechendem Zapfenloch versehen, so dafs sie mit den Rohren auf dieselbe Art und Weise zusammengefügt werden, wie die letzteren untereinander, d. h. indem einfach die Zapfen eingetrieben werden.

Fig. 168 zeigt ein Kniestück, während in Fig. 169 ein Verbindungsstück zum Anschlufs an eine Pumpe oder dergleichen dargestellt ist. Der Holzblock hat auf der einen Seite einen eisernen Anschlufsstutzen für die vorhandene Leitung und auf der anderen ein Holzrohr zur Verbindung mit der Holzrohrleitung. In Amerika werden Holzrohre von fast allen Kohlengruben, Eisen-, Zink-, Kupfer- und Silberbergwerken, Salzbergwerken, ferner von chemischen Fabriken als Leitungen von Wasser sowie verdünnten Säuren (Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure, Weinsteinsäure etc.), aufserdem zum Absaugen von Säuredämpfen, ferner von Gerbereien und Lederfabriken als Leitungen für kalte oder heifse Lohbrühen, für Mineral-

wasser, sowie zur allgemeinen Wasserversorgung, zu Kanalisations- und Haushaltungszwecken u. dgl. m. in Verwendung genommen. Bei diesen Verwendungsarten finden die Rohre sowohl als Saug-, wie als Ausflufs- und Leitungsrohre, ebenso unter Druck Verwendung. Wo Rohre von Eisen oder anderem Metall verhältnismäfsig schnell angegriffen und zerfressen werden, sind die Holzrohre von grofser Dauerhaftigkeit und gerade deshalb vom ökonomischen Standpunkt sehr wertvoll.

Über Dimensionen und Gewichte einiger Sorten von Holzrohren gibt folgende Tabelle Aufschlufs.

Innerer Durchmesser mm	Zoll c	Äufserer Durchmesser mm	Zoll c	Hergestellt für einen Druck von Atmosphären	Gewicht pro Meter kg
32	1 1/4	89	3 1/2	6	2,6
38	1 1/2				
51	2	114	4 1/2	12	5,9
76	3	152	6	3	9,7
102	4	178	7	6	11,2
127	5	229	9	3	16,4
127	5	229	9	12	16,4
152	6	254	10	3	19,3
152	6	254	10	6	19,3

Strafsenprofil anpassen können. An ihrem unteren Ende sind sie mit auswechselbaren Stahlplatten versehen, die nach ihrer Abnutzung ersetzt werden.

Die aus Fig. 170 ersichtliche, vom Kutschersitz aus zu bedienende Schneckenspindel ermöglicht es, die Schaufeln der Stärke des gefallenen Schnees entsprechend auf eine bestimmte Arbeitstiefe einzustellen oder sie beim Transport von der Strafsenoberfläche abzuheben.

Die Drehung bezw. Umstellung der Schaufeln für rechts- oder linksseitige Ablagerung kann auch während der Fahrt, vom Kutschersitz aus an einer Kurbel mittels Triebrad und Zahnstange vorgenommen werden. Der Unterwagen ist, wie aus Fig. 170 zu ersehen, zu diesem Zweck mit einem Drehkranz versehen, auf welchem der Schaufelrahmen auf Rollen laufend angeordnet ist.

Die Umstellung, durch die bei der Hin- und Herfahrt der Schnee fortlaufend nach derselben Fahrbahnseite geschafft werden kann, ist namentlich für den Gebrauch auf Strafsen mit einseitigen Banketts, Strafsenbahngleisen u. s. w. von Vorteil. Bemerkt sei hierbei, dafs beim Betrieb des Pfluges die Hinterräder auf gereinigter Fläche laufen, wodurch die Reinigung der Fahrbahn bis dicht an den Kantstein ermöglicht ist.

Die Leistungsfähigkeit des Pfluges schwankt entsprechend seiner Arbeitsbreite von 1,8÷2,4 m zwischen durchschnittlich 7500÷10000 qm pro Stunde. Für die Bespannung sind bei anhaltender Arbeit zwei Pferde ausreichend. Der Fahrer, für den ein gefederter Sitz auf der Plattform angebracht ist, arbeitet allein mit dem Pfluge und kann von seinem Sitze aus die zur Bedienung des Pfluges dienenden beiden Kurbeln, eine für die Einstellung der Schaufeln, die andere zur Veränderung der Ablagerungsseite, handhaben.

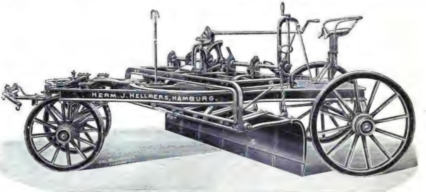


Fig. 170. Schaufel-Schneepflug von Herm. J. Hellmers in Hamburg.

Schaufel-Schneepflug

von **Herm. J. Hellmers** in **Hamburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 170.)

Gelegentlich einer Beschreibung der von Herm. J. Hellmers in Hamburg auf der deutschen Städteausstellung in Dresden vorgeführten Strafsenreinigungsmaschinen in Nr. 9 d. J. dieser Ausgabe der „Techn. Rdsch." wurde bereits der gleichfalls dort ausgestellte Schaufel-Schneepflug erwähnt, dessen Ausführung nunmehr in Fig. 170 gezeigt ist.

Die Konstruktion dieses nach dem Schaufelsystem gebauten Schneepfluges kennzeichnet sich vor anderen Pflügen derselben Bauart vor allem durch die Anordnung eines besonderen, vom Pfluge unabhängigen Unterwagens mit hohen Rädern, durchgehenden Achsen und durchlenkendem Vorderwagen. Gegenüber den auf zwei hinteren, verhältnismäfsig kleinen Laufrollen fahrbaren älteren Schneepflügen, deren Fortbewegung infolge der geringen Höhe dieser Rollen oftmals schwierig ist, bringt die obenerwähnte Anordnung den Vorteil leichter Fahr- und Lenkbarkeit und gleichzeitig die Möglichkeit der Umstellung mit sich. Die Arbeitsbreite der alten Pflüge für zweipferdige Bespannung war durchschnittlich auf 1,8 m bemessen, bei dem in Fig. 170 dargestellten Schneepflug kann sie unter gleichen Verhältnissen bis zu 2,4 m betragen.

Die Anordnung des Schaufelrahmens mit den hohen und kräftigen Schneeschaufeln, wie sie für die Beseitigung grofser Schneemassen erforderlich sind, kommt auch bei dem neuen Pflug zur Verwendung, jedoch kann bei diesem der ganze Schaufelrahmen um 90° in der Horizontalen geschwenkt und so die Ablagerungsseite ohne weiteres verändert werden.

Die Schaufeln, deren Anzahl sich nach der Arbeitsbreite des Pfluges richtet, ziehen den Schnee von der Fahrbahn und lagern ihn seitlich strichweise ab. Sie schliefsen dicht aneinander, sind aber dabei unter sich frei beweglich, so dafs sie sich ohne weiteres dem

Der Unterwagen des Pfluges kann nach Mafsgabe seiner Verwendung beliebige Veränderungen erfahren.

Hierdurch eignet sich dieser Schneepflug besonders für die Freilegung der Strafsenbahngleise, für welchen Zweck der Unterwagen mit den entsprechenden Radsätzen und als Anhänger eines Motorwagens oder selbständig für Pferdebetrieb eingerichtet wird.

Bei der Strafsenkehrmaschine mit Selbstantrieb, die John Thomas Collins in Hartford, V. St. A. unter D. R.-P. Nr. 139866 geschützt wurde, ist die Bürstenwalze, die von einem auf dem Wagengestell bezw. auf dem Kehrichtbehälter befindlichen Motor angetrieben wird, in bekannter Weise in einer am hinteren Ende des Kehrichtbehälters in senkrechter Ebene schwingbar angelenkten Schutzhaube drehbar gelagert und führt den Kehricht mittels eines Staubkastens dem Kehrichtbehälter zu. Die Erfindung besteht in folgendem: Der Motor bezw. die von ihm angetriebene Vorgelegewelle überträgt die Drehbewegung auf die Welle der Bürstenwalze mittelbar durch Antrieb von Rädern oder Scheiben, die auf den Schwingungszapfen der Bürstenhaube sitzen und wiederum die Bürstenwelle antreiben, während der unten am hinteren Ende des Kehrichtbehälters angelenkte Staubaufnehmer an seinem freien, gegen den Boden gerichteten Teile mit der Haube durch Laschen, die sich gegen diese senkrecht verschieben lassen, gelenkig verbunden ist. Infolge dieser Anordnung wird der Antrieb der Bürstenwalze durch deren Heben und Senken nicht beeinflufst und kann der Staubaufnehmer unabhängig von ihr Schwingbewegungen ausführen.

Bei der Strafsenkehrmaschine mit drei gelenkig miteinander verbundenen Bürsten von der Maschinenfabrik Rheinland, A.-G. in Düsseldorf (D. R.-P. 140829) ist die Achse der mittleren zweiteiligen Bürstenwalze ausziehbar angeordnet, damit beim Heben und Senken der drei Bürstenwalzen die Bewegungsübertragung von den äufseren auf die innere Bürste gleichmäfsig und ohne Unterbrechung vor sich gehen kann. Bisher bedingten die Schwingbewegungen der Bürsten einen Spielraum in den Gelenken, der die Festigkeit der ganzen Anordnung beeinträchtigte und die Übertragung der Bewegung erschwerte.

Digitized by Google

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Kopiermaschine

der **Maschinenfabrik Oerlikon in Oerlikon-Zürich.**

(Mit Abbildungen, Fig. 171 u. 172.)

Eine Maschine, mit der Modelle verschiedener Art z. B. Bildhauerarbeiten, plastische Gegenstände u. s. w. kopiert werden können, ist in Fig. 171 dargestellt. Kopiermaschinen, in denen ein Taster über die Erhöhungen und Vertiefungen des Modells geführt wird und alle seine Bewegungen auf einen das Werkzeug haltenden Arm überträgt, sind bekannt. Die Übertragung vom Modell auf das Werkstück geschieht nach Art eines Pantographen, die Kopie kann hierbei in gleicher Gröfse wie das Modell oder in kleinerem bezw. gröfserem Mafsstabe hervorgebracht werden. Zu diesem Zwecke pflegen sowohl Taster als Werkzeug an Hebelarmen verschiebbar angeordnet zu sein.

Bei der vorliegenden Maschine, die Charles Bertolus in Saint Etienne und Désiré Delbey in Cressey bei Dôle (Jura) unter Nr. 140 649 patentiert wurde, sind nun Werkstück und Modell an je einem um eine gemeinsame Achse schwingenden Hebelarme befestigt, während sie bei ihrer Schwingung an dem Werkzeug bezw. Taster vorbeibewegt werden. Taster und Werkzeugträger sind durch Zahnradsegmente, die miteinander kämmen, verbunden und schwingen in einer Ebene senkrecht zur Schwingungsebene des Werkstückes und des Modells. Während der Werkstück- und Modellträger schwingt, fährt der Taster in entsprechendem Bogen über das Modell, z. B. von unten nach oben, indessen das Werkzeug gleichzeitig im Bogen von oben nach unten das Werkstück bearbeitet.

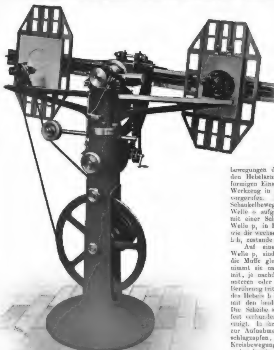


Fig. 171. Kopiermaschine der Maschinenfabrik Oerlikon in Oerlikon-Zürich.

Auf der Tragsäule a sind zwei Hebel b und b_1 in wagerechter Ebene um ihre auf Kugellagern drehbaren Zapfen beweglich. Der Werkzeughalter c und der Tastenhalter d sind mittels Nuten auf den Hebeln b b_1 verschiebbar, die behufs genauer Einstellung mit einer Gradteilung versehen sind. Die Hebel b b_1 sind miteinander durch Zahnbogen e e_1 in Eingriff gebracht, um eine Gleichmäfsigkeit in ihren Bewegungen zu erzielen. Der Tastenhalter d hat einen Tasterstift mit Spitze, die den Aufsenlinien des Modells folgt. Der Werkzeughalter c hält ein Fräs- oder anderes Schneidwerkzeug.

Auf der Gestellsäule a befindet sich die Antriebsvorrichtung, bestehend aus einer Triebscheibe f mit Reibungskupplung und einer Schnurscheibe g, von der aus eine zweite Schnurscheibe g_1 für den Antrieb des Werkzeuges ihre Bewegung erhält. Da diese Scheibe g_1 mit dem Werkzeughalter auf dem Hebel b verschiebbar ist, dient eine bewegliche Rolle g_2 dazu, die Triebschnur von der Scheibe g zur Scheibe g_1 zu spannen.

Von der Triebachse geht eine Triebschnur über die mit mehreren Rinnen versehene Schnurscheibe g_3 zu der ebenfalls mehrrilligen Scheibe g_4, deren verlängerte Achse r die Schaukelbewegungen der Hebelarme h h_1 hervorbringt. Der diese Arme bildende Hebel ist im oberen Teil der Maschine um eine mittlere, wagerechte Achse schwingend angebracht; auf den Armen h h_1 befinden sich die schräg stellbaren Platten i i_1, deren linke das Werkstück, die rechte das Modell trägt (vgl. Fig. 172), in den Nuten und Aussparungen der Platten wird das Werkstück bezw. das Modell befestigt.

Die Platte für das Modell ist durch die Schraubenspindel m_1 verstellbar; die Verschiebung wird auf die Schraubenspindel m der linken Werkstückplatte durch Vermittlung von Getrieben übertragen, die entweder gleich oder ungleich sind, je nachdem man die Kopie in gröfserem oder kleinerem Mafsstabe haben will; die Räder der Getriebe sind deshalb auswechselbar. Die Spindeln m m_1 werden durch ein Handrad oder einen mechanischen Antrieb in Drehung versetzt, um die Platten zu verschieben.

Damit das im Halter c eingespannte Werkzeug und der Taster im Halter d die ganze Fläche der Platten i i_1 beherrschen können, schwingen letztere mit dem Hebel um die mittlere Achse. Auf dieser sitzt der Schwengel h h_1 mittels einer starken Muffe, welche dessen Verschiebung in der Längenrichtung der Ständerwelle o gestattet, während der Schwengel seine Schaukelbewegungen ausführt. Letzterer wird durch eine in die Achse eingearbeitete Verzahnung (Skz. 2) verschoben, in die ein Trieb eingreift, der von Hand bewegt wird. Auf diese Weise kann man die Platten i i_1 bequem auf die Stelle bringen, wo sie von den durch die Arme b b_1 getragenen Teilen, Taster und Werkzeug, berührt werden sollen.

Durch die Schaukelbewegungen der die Platten i i_1 tragenden Hebelarme werden die kreisbogenförmigen Einschnitte, die das umlaufende Werkzeug in das Werkstück macht, hervorgerufen. Die Platten erhalten diese Schaukelbewegungen durch einen auf die Welle o aufgekeilten Zahnbogen p, der mit einer Schnecke auf der senkrechten Welle p_1 in Eingriff steht. Skz. 4 zeigt, wie die wechselweise Bewegung des Hebels h h_1 zustande kommt.

Auf einer Muffe der senkrechten Welle p_1 sind Reibscheiben q aufgekeilt; die Muffe gleitet auf der Welle p_1 und nimmt sie nach links oder nach rechts mit, je nachdem die Reibrolle r mit der unteren oder mit der oberen Scheibe in Berührung tritt. Die Hin- und Herbewegung des Hebels h h_1 wird durch die Scheibe s mit den beiden Anschlagzapfen bedingt. Die Scheibe s ist mit dem Zahnbogen p fest verbunden oder zu einem Stück vereinigt. In ihr befindet sich eine Kreisnut zur Aufnahme der schon erwähnten Anschlagzapfen, die den Zweck haben, die Kreisbewegung der Platten i i_1 zu begrenzen und zu bestimmen. Je nach der Drehungsrichtung der Scheibe s wird der Hebel t durch Anschlag herabbewegt oder gehoben. Diese Bewegung wird durch die Zugstange t_1 auf einen Hebel übertragen, der auf ein Doppelexzenter t_2 wirkt, das mit der Muffe der Scheiben q in Verbindung steht. Eine Feder t_3 unterstützt die Wirkung der Anschlagzapfen s_1; sie wirft den Hebel t in seine beiden äufsersten Stellungen.

Die Schaukelbewegungen können auch von Hand durch Vermittlung der in Skz. 1, Fig. 172, punktierten Winkel-Zahnräder hervorgebracht werden.

Die Maschine arbeitet in der Weise, dafs man das Werkstück auf der einen Platte i, das Modell auf der anderen i_1 befestigt und den die beiden Platten tragenden Hebel h h_1 für den Angriff des Tasters und Werkzeuges einstellt. Die Schaukelbewegungen des Hebels h h_1 werden mechanisch hervorgebracht, und der Arbeiter, der den Hebelarm b_1 mit der Hand hält, läfst die Tasterspitze den Erhöhungen und Vertiefungen des Modells folgen, während der Fräser oder Bohrer im Werkstück die entsprechenden Aushöhlungen besorgt.

Das Muster kann aus Gips oder Ton bestehen; für die Massenerzeugung werden solche aus hartem Metall angefertigt. Die Platten h h_1 sind 0,7 m hoch und 0,4 m breit.

Erkennungszeichen für gutes Holz.

Jedem Fachmann ist zur Genüge bekannt, dafs die Qualität bei einer und derselben Holzart dennoch häufig verschieden sein kann. Ist doch schon von ein und demselben Stamme Zopfholz und Astholz schlechter als Stammholz, Splintholz schlechter als Kernholz. Wachstum und Standort des Baumes sind für die Güte des Holzes ausschlaggebend. Hat man beim Aussuchen von Holz die Wahl, so lasse man, selbstverständlich innerhalb der gleichen Baumart, folgendes nicht unbeachtet:

1. Holz, welches schmale Jahresringe besitzt, ist langsamer gewachsen, als solches mit breiten Jahresringen, es besitzt deshalb bedeutend mehr festes, sogen. Winterholz, hält infolgedessen länger als solches mit breiten Jahresringen.

2. Holz von älteren Bäumen ist dem von jüngeren vorzuziehen, da es bedeutend härter und fester ist als das von jungen Bäumen, dabei auch dem Werfen und Schwinden weniger unterliegt. Das beste Holz ist regelrecht das Stammholz.

3. Bei Eichenholz ist solches von ca. 70 ÷ 100 cm starken Bäumen das beste. Älteres verliert schon wieder an Festigkeit, jüngeres ist zwar etwas zäher, „steht" aber nicht so gut und gibt beim Beizen oft unregelmäfsige Färbung.

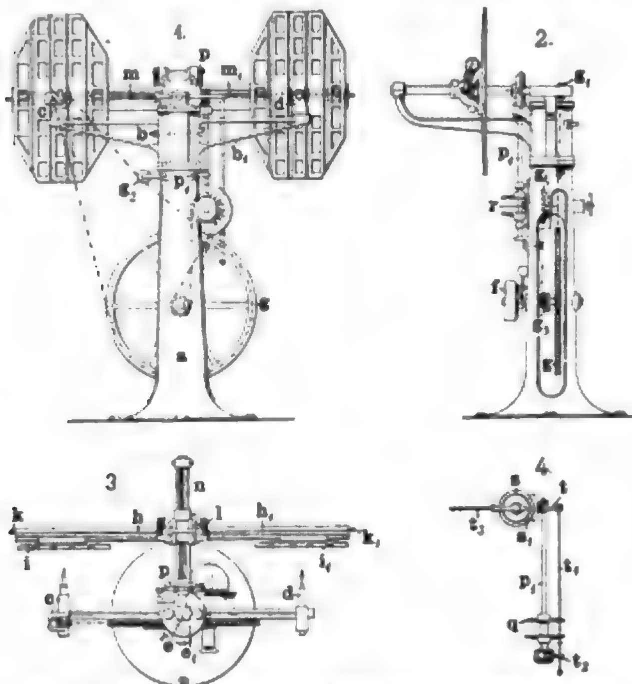


Fig. 172. Kopiermaschine der Maschinenfabrik Oerlikon in Oerlikon bei Zürich.

4. Bei den Tannenarten gilt insbesondere Punkt 1, aufserdem aber gebe man dem Holze den Vorzug, in welchem die wenigsten Harzteile vorhanden sind. Ganz mit Harz durchzogenes Holz wird, wenn an der Sonne oder in der Nähe eines Ofens (Fenster oder Türen) verwendet, Harz auslaufen lassen, wodurch die Farbe abblättert. Bei polierten Sachen ergibt es schlechte Politur und ungleiche Farben beim Beizen. Zu kieniges Holz leimt schlecht. In Kiefer kommt leicht der Wurm, deshalb ist Weifs- und Rottanne als Bauholz zu bevorzugen. Holz mit „Sonnenbrand" ist nicht haltbar.

5. Holz von Kernbohlen steht besser als vom Rande des Baumes weg, da das Holz in der Richtung der Spiegel bis 5 %, in der Richtung der Jahresringe aber bis 10 % schwindet. Holz von Kernbohlen enthält mehr Kern- oder Reifholz als solches von Randbohlen.

6. Ganz glatt gewachsenes Holz ist dem gewunden gewachsenen vorzuziehen, ebenso auch dem krummgewachsenen. In letzteren beiden Fällen werden die Platten entweder windschief oder krumm. Die eigentliche Zeichnung des Holzes geht in vielen Fällen zum grofsen Teil verloren.

7. Holz, in dem die Jahresringe zentrisch gewachsen sind, ist dem mit exzentrischen Ringen vorzuziehen, da die ganze Struktur gleichmäfsiger ist.

8. Holz, im Winter gefällt, ist gegen Fäulnis und Wurmfrafs dauerhafter als im Sommer oder im Frühjahr geschlagenes. Das Erkennungszeichen besteht in der Behandlung des Querschnittes mit Jodlösung. Bei Winterholz werden die Markstrahlen dunkle Linien, das übrige Holz gelben Untergrund geben. Holz, im Safte geschlagen, zeigt gleichmäfsiges Gelb, die Markstrahlen sind oft heller.

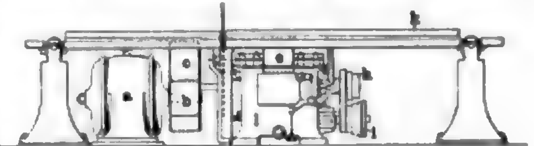
Schwellen-Quersäge

von der **S. A. Woods Machine Company** in **Boston**.

(Mit Abbildung, Fig. 173.) Nachdruck verboten.

Von seiten der S. A. Woods Machine Company in Boston ist, wie „Iron Age" mitteilt, kürzlich eine neue Quersäge mit Kreissägeblatt in die Praxis eingeführt worden, die sich besonders für die Fabrikation von Eisenbahnschwellen eignet. Diese werden aus Balken von 14 × 16 □" zugeschnitten; da es hierbei darauf ankommt, möglichst schnell zu arbeiten, so hat man vorn und hinten an den Tisch k der Maschine Rollbahnen angeschlossen, auf deren einer die Balken paarweise an die Säge herangebracht werden, während auf der anderen die „auf Länge" geschnittenen Schwellen und die ev. verbliebenen Abfälle weiter wandern.

Das Sägeblatt ist fliegend auf der Blattachse festgekeilt und kann ausgewechselt werden; sein Durchmesser darf bis zu 40" betragen. Auf der Blattachse sitzt zwischen den beiden langen Lagern eine Riemenrolle e, hinter der eine zweite so angeordnet ist, dafs der von dieser ablaufende Riemen unter der Rolle e entlang zur vorderen Kehrrolle laufen mufs. Dabei wird die Rolle e in Rotation versetzt. Der Riemen kommt von der Antriebsscheibe d und kehrt wieder zu ihr zurück. Diese nun sitzt auf derselben Achse mit der grofsen Riemenscheibe c und den beiden kleinen Scheiben f h, von denen die mit h bezeichnete drei Stufen hat; sie betätigt die Stufenscheibe i für den Vorschub des Kreissägensupportes. Der schnelle Rücklauf desselben wird durch den Riemenantrieb f g vermittelt, während die Scheibe c ihre Rotationsbewegung entweder von einem Elektromotor a, Fig. 173, oder von einer Transmission aus erhält. In beiden Fällen würde die Scheibe b das übertragende Zwischenglied sein.



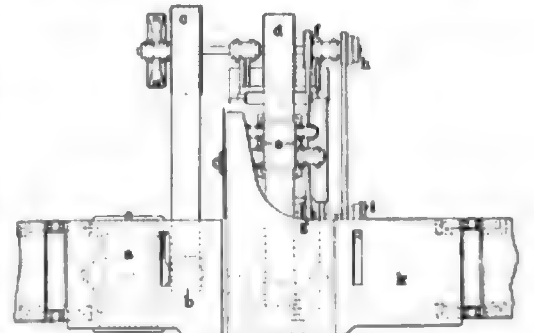


Fig. 173. Schwellen-Quersäge.

Erfolgt der Antrieb der Maschine durch Elektromotor, so kann dieser vorteilhaft unter dem Tische plaziert werden und würde dann den Betrieb der Maschine kaum hindern.

Die Umsteuerung der Bewegung des Sägensupportes nach vollendetem Schnitt geschieht automatisch durch den aus Fig. 173 in seinen Hauptteilen erkennbaren Mechanismus.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 174—176.)

Ein Verfahren zur Herstellung von Bodenplatten aus Prismenstücken, die von sich kreuzenden Verbindungsstäben zusammengehalten werden (Fig. 174), ist A. Wächter-Leuzinger in Zürich durch D. R.-P. 142293 geschützt worden. Die Verbindungsstäbe d werden durch eine Form e hindurch in schwalbenschwanzförmige Nuten der Prismenreihen hineingeprefst. Die Form e ist mit einem sich nach unten verjüngenden Schlitz versehen und wird mit der engeren Schlitzöffnung auf die mit den Stäben zu verbindenden Prismenreihen o gesetzt. Die Stäbe d dehnen sich in den Nuten nach Mafsgabe des schwalbenschwanzförmigen Querschnittes derselben wieder aus.

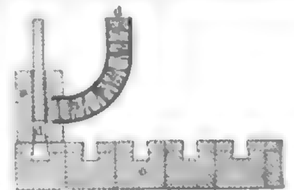


Fig. 174. Bodenplatten.

Gehrungsschneidvorrichtung für Doppelgehrung ohne Umlegung des Werkstückes von Friedrich Sorg in Strafsburg i. E. D. R.-P. 137109. (Fig. 175.) Die in einem Schlitz i der Wange b geführten beiden Sägeführungen n mit eingesetzten Dornen r von kreuzförmigen Querschnitt sind mittels einer Schraubenspindel s mit Rechts- und Linksgewinde symmetrisch zur Mittellinie m gleichzeitig einstellbar.

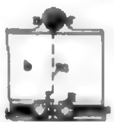


Fig. 175.

Bei dem Zusatzpatent 142205 (Fig. 176) sind zur gleichzeitigen Einstellung der beiden Führungshülsen n diese auf Hebeln h angeordnet, die einerseits durch miteinander kämmende Zahnsegmente in Verbindung stehen, andrerseits einstellbar auf Kreisbögen k geführt sind.

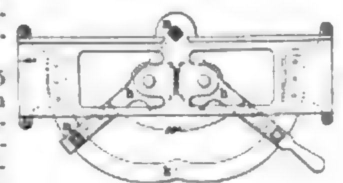


Fig. 176.

Fig 175 u. 176. Gehrungsschneidvorrichtung

Ausgabe II.

BAU-INDUSTRIE.

Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Hochbau und Wohnungseinrichtung. Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

Neubau

der Home Brewing Co. in Toledo.

(Mit Abbildung, Fig. 177.) Nachdruck verboten.

Der Entwurf zum Fabrikneubau der Home Brewing Co. in Toledo, Ohio, V. St. v. N.-A. rührt von den Architekten Müller & Mildner in Detroit, Mich. her und zeigt eine sehr wirksame Vereinigung des sogen. Wohnhaus- und Fabrikstiles, wodurch allerdings manches Charakteristikum der Fabrikanlage verwischt wird. So z. B. fehlen hier die ein Sudhaus im allgemeinen kennzeichnenden hohen und weiten Fenster. Ebenso sucht man an der Fassade des Geschäftshauses vergeblich nach Merkmalen, die auf den Zweck desselben schon äußerlich hindeuten. Um so energischer betont dafür aber das Lager- und Kühlhaus seine Bestimmung. Ja dieses allein würde für den Beschauer schon genügen, um den Zweck des ganzen Fabrikkomplexes zu erkennen.

Das typische Brauereilagerhaus besitzt wohl lange und unter Umständen, wenn das Gebäude mehrstöckig ist, auch hohe Wandflächen, aber in diesen an Stelle der Fenster nur wenige Luftöffnungen, die ev. noch gut verschlossen sind. Im vorliegenden Falle fehlen auch diese; die Wandflächen sind durchaus glatt, nur unterbrochen von einem Fries, welcher in Höhe des ersten Geschosses gezogen wurde, und einigen eben diesen Fries durchbrechenden Pfeilern. Diese aber beginnen nicht unmittelbar auf dem Sockel, sondern scheinen mitten aus der Wandfläche herauszuwachsen; sie streben bis zum Dachgesims empor und finden dort ihre Fortsetzung in dem Gesims selbst. Aufgesetzte Bekrönungen, welche in ihrer Form an die Mauerkronen der alten Burgen erinnern, bilden den Abschlufs des Gesimses nach oben.

Ebensolche Kronen treten in allen übrigen Fassadenpartien des Fabrikkomplexes auf und tragen wesentlich zur Wahrung der Einheitlichkeit des Ganzen bei.

Den Abschlufs der Säulen nach unten bildet eine Füllung, die mit Vorteil zur Anbringung einer Inschrift oder zu ähnlichem Zwecke verwendet werden könnte. Da zwischen die Säulen im oberen Teile des Gebäudes die Jalousielüfter der Kühlhalle eingelegt sind, so wird trotz der Gröfse der Wandfläche jede Eintönigkeit in der Wirkung vermieden; um so mehr als ja auch das zugehörige Treppenhaus und die im Giebelfelde herantretende Schwankhalle in ihrer reicheren architektonischen Ausbildung hier gewissermafsen als Rahmen zur Geltung kommen.

Zumal das Giebelfeld der Schwankhalle wirkt sehr gut. Seine Verzahnungen, die Säulenunterteilung und die zinnenartige Bekrönung sind mit grofsem Geschick zu einem einheitlichen Ganzen verarbeitet.

Fig. 177. Neubau der Home Brewing Co. in Toledo.

Ein Gleiches kann man auch von den Fassadenpartien des Sudhauses behaupten, welch letzteres das Lagerhaus nach rechts abschliefst. Turmartig das Ganze beherrschend tritt dieses Gebäude aus der Gesamtanlage heraus. Nach oben wird dasselbe durch einen Giebelaufbau gekrönt, der in seiner Ausbildung ebenfalls den alten Giebeln rheinischer Burgbauten entlehnt scheint, sich aber den Zinnen und Verzahnungen der sonstigen Gebäudepartien vorzüglich angliedert. Auch das hohe Satteldach mit aufgesetztem Dachreiter und niedrigen Dachluken, das jene Bauten so charakterisiert, finden wir hier wieder. Dagegen fehlen, wie schon eingangs betont, die Kennzeichen des Sudhauses. Die sonst üblichen hohen Fenster im Untergeschofs sind ersetzt durch breite und niedrige, in besondere Nischen eingebaute Fenster, deren Zusammengehörigkeit nur durch die Umgrenzungslinien der Nischen angedeutet ist. In den Obergeschossen wiederum sind an Stelle der gebräuchlichen breiten und niedrigen Fenster schmale, gekuppelte getreten. Im Zusammenwirken mit eingegliederten Säulen, Friesen und Zahnschichten etc., sowie dem schon erwähnten Giebelaufbau ist trotzdem aber eine Fassade ge-

schaffen, die als künstlerisch vollendet zu bezeichnen ist. Ganz besonders wohltuend wirkt auf das Auge des Beschauers die Ruhe, welche derselben anhaftet.

Ähnliches gilt schliefslich auch vom Geschäftshaus. Dieses als Eckbau mit verbrochener Ecke ausgebildet, wurde zweistöckig angelegt und mit bekrönendem Giebelaufbau versehen. Eine Treppe führt zum Eingang im Hochparterre, in welchem Comptoir, Kasse und Direktorzimmer untergebracht sind. Das Obergeschofs dient Wohnungszwecken.

Die Verbindung zwischen Geschäftsgebäude und Sudhaus wird durch die mit einem Zinnenaufbau gekrönte Haupteinfahrt gebildet, deren beiderseitige Maueranschlüsse mit vergitterten Lichtöffnungen versehen sind.

Von den Gröfsenverhältnissen der Anlage kann man sich ungefähr ein Begriff machen, wenn man sich vergegenwärtigt, dafs die neue Brauerei eine Kapazität von 50000 Barrels haben soll und dafs die einzelnen Gebäude der Brauerei wie folgt dimensioniert sind:

Sudhaus	36 × 38′	Grundfläche,	fünf	Geschosse
Kellerei	112 × 45′	„	drei	„
Eismaschinenhaus	32 × 34′	„	fünf	„
Kesselhaus	35 × 36′	„	ein	Geschofs
Schwankhalle	50 × 26′	„	zwei	„
Fafswäscherei	50 × 35′	„	zwei	„

Die Braupfannen fassen 175 Barrels, die beiden Eismaschinen leisten je 35 t, und das Geschäftsgebäude besitzt eine Grundfläche von 40 × 36′, während das ebenfalls zwei Stockwerk hohe Stallgebäude 60 × 45′ Grundfläche hat.

Der Innenausbau der Brauerei soll nach „American Brewers Rewiew“ durchaus feuersicher erfolgt, ebenso alle Tanks aus Stahl gefertigt und innen emalliert sein.

Langsam brennende amerikanische Baukonstruktionen.

(Mit Abbildungen, Fig. 178—180.)

Von besonderer Wichtigkeit für Fabrik- und solche Bauten, in denen sich gröfsere Menschenmengen längere Zeit aufhalten, ist die Verwendung feuersicheren Baumaterials. Leider aber sind gerade diejenigen Stoffe, die im Bauwesen neuerdings eine hervorragende Rolle spielen, durchaus nicht als feuersicher zu bezeichnen. Dahin gehört vor allen Dingen das Eisen und in zweiter Linie das Holz. Ersteres erfährt unter der Einwirkung der Wärme eine ziemlich grofse Ausdehnung und wird bei gröfseren Wärmegraden, wie bekannt, schnell vollständig zerstört, letzteres unterliegt allerdings auch der Zerstörung durch die Wärme, aber es setzt diesem Prozefs doch eine verhältnismäfsig grofse Widerstandsfähigkeit entgegen. Während nämlich der Eisenträger im glühenden Zustande eine Belastung durch Druck überhaupt nicht verträgt, sondern sich sofort durchbiegt, bleibt Holz selbst im brennenden Zustande bis zu einem gewissen Grade immer noch tragfähig. Ebenso besitzt bekanntlich Holz die Eigenschaft, dafs, wenn seine Belastung eine gegebene Maximalgrenze überschreitet, der Bruch nicht wie beim Eisen momentan erfolgt. Es macht sich vielmehr zunächst das sogen. Splittern bemerkbar, das den Bruch gewissermafsen vorher anzeigt. Mit Rücksicht darauf rechnet man das Holz den sogen. langsam brennenden Baustoffen zu und benutzt es vor allem in Amerika in ausgedehntestem Mafse zur Innenausstattung von Gebäuden. Auch bei uns hat man sich trotz des vielseitigen Widerspruches vom Holz als Baumaterial bis heute noch nicht trennen können, um so mehr, als dasselbe sich leicht verarbeiten und ohne besondere Schwierigkeit auch architektonisch durchbilden läfst, ja selbst dann eine Umbildung des einzelnen Holzstabes noch möglich ist, wenn derselbe schon verlegt wurde.

Greift man nun zum Holz als Baustoff für den Fabrikbau zurück, so wird man sich einen solchen in der Hauptsache in der Weise durchgeführt zu denken haben, dafs die Umfassungswände aus gebrannten Ziegeln hergestellt werden. An diesen findet ein System von Holzunterzügen seinen Halt, welchem die Unterstützung der mit ihren freien Enden ebenfalls auf dem Mauerwerk aufruhenden Balkenlage zufällt. Auf letzterer sind dann die meist gefederten und genuteten Hartholzdielen aufgelagert, die ev. noch mit einem schallminderndem Belag versehen sind. Bei gröfseren Spannweiten werden die Unterzüge gegebenenfalls noch durch besondere Säulen gestützt, die man ebenfalls aus Holz herstellt und für deren Querschnittsform die quadratische als allgemein übliche anzusehen ist.

Sind nun in den auf die oben beschriebene Weise gefertigten Fufsböden weder Öffnungen für Riemen noch solche für Treppen und Elevatorrohre etc., durch welche im Falle eines Brandes die Flamme in die nächst höher gelegene Etage gelangen könnte, so halten sich die nicht vom direkten Feuer getroffenen Teile der Konstruktion stundenlang. An und für sich setzen schon die meist sehr kräftigen Balken und Unterzüge, die Säulen u. s. w. der Verbreitung des Feuers einen grofsen Widerstand entgegen, da sie nie an allen Stellen zugleich brennen, sondern der Brand von Zoll zu Zoll weiter vorschreiten mufs. Demgemäfs bleiben diese hölzernen Säulen wesentlich länger widerstandsfähig als gleich starke gufseiserne, ja selbst gleich starke Säulen aus Granit und ähnlichem Material.

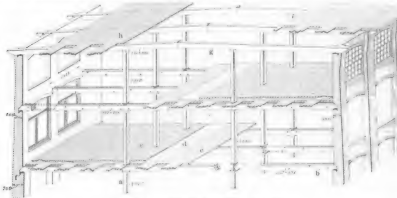


Fig. 178. Z. A.: Langsam brennende amerikanische Baukonstruktionen.

In Fig. 178 geben wir nach Skizzen in der „Machinery“ die isometrische Darstellung eines „langsam brennenden“ Fabrikgebäudes wieder. Dasselbe ist mit zwei Etagen gedacht. Die Umfassungswände sind beiderseitig geschnitten. Ihre Ausführung erfolgte in Form eines Säulennetzes, in dessen Zwischenräume die Fenster und Fensterbänke eingesetzt sind. Werden mehr Geschosse erforderlich, so sind die Umfassungswände resp. Pfeiler selbstverständlich in passender Weise zu verstarken und nach unten abzusetzen, was entweder nach innen oder nach aufsen geschehen kann. Das auf der linken Seite der Skizze angedeutete Fenster ist ein sogen. „englisches“, dessen untere beiden Flügel horizontal nach aufsen ausgeschwungen werden können, während der obere quer liegende Flügel sich vertikal um eine bestimmte Achse drehen läfst; letzterer dient in der Hauptsache als Ventilationsflügel, erstere ermöglichen im Falle der Gefahr das schnelle Entweichen. Die Verglasung erfolgte nicht, wie bei uns, durch durchsichtiges Gas, sondern man benutzt sogen. Mattglas, an dessen Stelle neuerdings auch gern das sogen. Rohglas tritt, welches zwar in hohem Mafse lichtdurchlässig, aber trotzdem nicht durchsichtig ist und gerade infolge dieser seiner eigentümlichen Beschaffenheit eine starke Schattenbildung verhindert.

Die im Gebaude erforderlichen Treppen wurden hier in besonderen Treppentürme verlegt, deren Umfassungswande feuersicher ausgeführt und von den einzelnen Etagen aus durch feuersichere, eiserne Türen zugänglich gemacht sind. Ebenso sind alle von einer Etage zur nächsten und darüber hinaus laufenden Riemen, Seile u. s. w. in einer besonderen Kammer (dem sogen. Seilgang) untergebracht gedacht, deren Umfassungswände ebenfalls aus feuersicherem Material bestehen. Überhaupt ist dafür Sorge zu tragen, dafs sich im ganzen Haus keine gegen Feuer nicht geschützte Übergangsöffnungen aus einer

Etage in die andere vorfinden. Alle Elevatorschächte und Schlote sind ebenfalls von den übrigen Raumen des Gebäudes feuersicher abzuschliefsen und nach oben mit Oberlichtern zu versehen, die allerdings nur dünn verglast werden dürfen, dafür aber unterhalb des Glasbelages ein Drahtnetz als Schutz erhalten können. Die etwa aufsen an den feuersicheren Schächten angeordneten Luken sind mit selbstschliefsenden feuersicheren Klappen zu versehen, um auf diese Weise eine gewisse Sicherheit zu haben, dafs sich durch diese Luken ein Feuer nicht weiter verbreiten kann. Ebenso aber sollten mit diesen Luken möglichst Sicherheitsvorkehrungen in Verbindung gebracht sein, die den im Raum beschäftigten Personen das Entweichen im Falle der Gefahr ermoglichen.

Alle diese Vorkehrungen aber würden noch nicht zur Erzielung einer hohen Feuersicherheit genügen, wenn man nicht darauf sieht, dafs auch die Flure in möglichst feuersicherem Material ausgeführt und Öffnungen in diesen, soweit als irgend angängig, vermieden werden.

Macht sich die Verwendung sogen. doppelter Unterzüge erforderlich, so werden diese vorteilhaft in der aus Fig. 178 ersichtlichen Weise verlegt. Hier allerdings dienen die Unterzüge nicht als solche, sondern sie ersetzen die Tragbalken. Auf ihnen ruht ein 3″ Bohlenbelag, auf diesen eine dreifache Lage von Teerpappe und darauf wiederum ein $1^1/_4$″ starker Bohlenbelag aus Hartholz. Wie man sieht, verlaufen die Dielen und auch deren Unterlagen parallel zur Mittelachse des Gebäudes, ebenso sind die Längen der Balken b so gewählt, dafs diese immer genau in der Achse der Säulen a aufgeschnitten sind. Dort nun wird, um dem ganzen System den entsprechenden Halt zu geben und zu gleicher Zeit die Balkenköpfe von dem Vertikaldrucke, der durch die Säulen ausgeübt wird, möglichst zu entlasten, eine gufseiserne Fassonplatte der aus der Abbildung ersichtlichen Form eingeschaltet.

Als Dimensionen für die Balken b sind 6 × 14″, für die Säulen a im Parterre 10″, in der ersten Etage 9″ und im Dachgeschofs 8″ angenommen. Die Pfetten g besitzen einen Querschnitt von 10 × 12″ und tragen direkt die Dachabdeckung, bestehend aus 3″ Bohlen. Auf diese ist dann zunächst eine dreifache Teerpappenauflage und darauf ein Belag aus Kleinschlag gebracht worden. Die an das Mauerwerk heranreichenden Balkenköpfe sind auf gufseiserne Schuhe aufgelegt, welche so geformt sind, dafs ein Herausreifsen derselben durch den wandernden Balken nicht möglich ist.

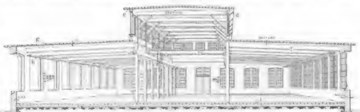


Fig. 179.

Fig. 180.

Fig. 179 u. 180. Z. A.: Langsam brennende amerikanische Baukonstruktionen.

Mit Rücksicht darauf, dafs nun der Hartholzbelag e der Flure in allen denjenigen Gebäuden, wo viel mit Wasser gearbeitet wird, leicht leidet, empfiehlt sich der Belag desselben mit einem wasserundurchlässigen Steinmaterial (Estrich).

Die Beheizung eines derartigen Gebäudes erfolgt am einfachsten durch Dampf, der in einem System von Röhren entlang geleitet wird, die man in geeigneter Höhe mitten im Raum selbst aufhängt. Sollte das ebenfalls sehr empfehlenswerte Verfahren angewendet werden, die Dampfleitungsrohre in abgedeckten Wandnischen zu führen, so hat man diese schon beim Aufbau der Umfassungswände auszusparen, ebenso sind die Nischen gut auszuzementieren.

Für sogen. Parterrebauten, in denen schwere Maschinen unterzubringen sind, empfiehlt sich die Bauweise der Fig. 179. Auch hier sind die Umfassungswände in Ziegelmauerwerk aufgeführt und mit grofsen weiten Fenstern versehen, nur treten die Pfeiler nicht als solche merkbar hervor, sondern verschwinden im Gemauer selbst; die Fassade gewährt demnach das Bild Fig. 180.

Der Oberbau des Mittelschiffes, in der Hauptsache aus Glas bestehend, wird von quadratischen Holzsäulen a von 10 × 10″ Querschnitt getragen, die in 10′ Abstand voneinander bis zum Hauptgesims emporgeführt sind. Seitlich sind an diesen Saulen in passender Hohe die Konsolen der beiden rechteckigen Kranträger b angeordnet.

Ein Dachgespärr ist nicht vorhanden. Von jeder Säule gehen einfach nach den Umfassungswänden Pfetten f aus, auf denen dann die 2″ dicken Bohlen g der Bedachung direkt aufgenagelt sind. Die Pfetten haben 8 × 16″ Querschnitt. Im Mittelschiff sind die Säulenköpfe paarweise durch die Balken d verbunden, auf die man die Bohlen e des Daches ebenfalls unmittelbar aufgelegt hat. Durch Kopfbänder wurden diese Balken d nochmals abgestützt, während die Balken f mit ihren Enden wohl in die Säulen a eingezapft, trotzdem aber noch extra auf Konsolen gelagert sind.

Die Längsverbindung zwischen den Säulen a wird durch die Pfosten der Fenster im Dachteile des Mittelschiffes gebildet.

Die Beheizung der Halle kann durch Dampf oder warme Luft erfolgen; im ersten Falle hängt man die Heizrohre h unmittelbar an den Pfetten f auf, im letzteren bringt man die Luftkanäle in den Umfassungswänden unter.

Der Fufsboden wird mit Rücksicht auf die Erdfeuchtigkeit nicht unmittelbar auf den Erdboden verlegt, sondern erhält eine Unterlage von Grobbeton, darüber eine solche von Feinbeton k. Die Abdeckung erfolgt durch 3″ Bohlen aus Hartholz.

Zentral-Dampfluftheizungsanlagen
in einer Maschinenfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Heft 9 der „Techn. Rdsch.“, Ausg. I, Metallindustrie, des lfd. Jahrg. enthält die Zeichnungen und Beschreibung einer von Oscar E. Perrigo projektierten Maschinenfabrik. Auf Tafel 12 geben wir die Heizungsanlagen der wichtigeren Bauten dieser Anlage. Von den Skizzen veranschaulichen die Fig. 1 u. 2 die Heizung in der Giefserei, die Fig. 3 u. 4 die in der Maschinenwerkstatt und die Fig. 5—7 die im Geschäftgebäude.

In der Zeitschrift „Machinery“ berichtet Perrigo über sein Projekt folgendes: Man kennt mehrere für Fabrikbauten geeignete Zentralheizungsverfahren; das eine arbeitet mit Frischdampf und Abdampf, welche gemeinsam in Rohrsysteme geschickt werden, die man entweder frei in dem zu beheizenden Raume aufgehängt oder an den Umfassungswänden auf Konsolen verlegt hat. An Stelle der einfachen glatten Rohrstränge traten hier und da Spiralen und Radiatoren. Beim zweiten Verfahren wird warmes Wasser und beim dritten warme Luft verwendet. Zur Erwärmung der Luft bedient man sich entweder des Caloriferes oder einer Dampfspirale.

Jedes dieser Verfahren hat gewisse Vorteile und Nachteile in Bezug auf seine Wärmeleistung, die Anlagekosten und auch die Betriebskosten. Ebenso treten in den oft Hunderte von Fufs langen Dampfleitungen mit ihren zahlreichen Fittings etc. Leckagen auf, die unter Umständen ganz besondere Vorkehrungen fordern, um die Räume frei von Wasser zu erhalten. Desgleichen macht es die Entfernung, in der sich der Kessel von dem Ende der Wärmeleitung befindet, oft genug sehr schwer, an eben dieses Ende so viel Dampf heran zu bringen, dafs die in der Nähe arbeitenden Leute nicht frieren.

Etwas weniger scharf werden diese Übelstände bei den Warmwasserheizungen fühlbar, dagegen ist dort wieder eine längere Anheizzeit erforderlich. Die Warmluftheizung endlich liefert eine Wärme, der es an Feuchtigkeit fehlt und wo die Luft oft genug auch nicht einmal frei von Staub und sonstigen leichten Unreinlichkeiten ist.*)

*) Hierin täuscht sich der Verfasser, die Warmluftheizung ist den anderen Heizungssystemen ganz entschieden überlegen; man braucht nur die Luft vor ihrem Eintritt in den zu beheizenden Raum künstlich zu befeuchten, was sich ohne besondere Schwierigkeiten durchführen läfst. Ebenso kann man die Unreinlichkeiten aus der Luft durch Filtern derselben leicht beseitigen. Vgl. „F. Wilcke, Bau der Feuerungen, Heizungen etc.“

Das ideale System der Beheizung und Ventilation würde wohl dasjenige sein, bei welchem frische, durch Dampf erwärmte Luft mit Hilfe mechanischer Mittel so gleichmäfsig als möglich auf die einzelnen Teile der betreffenden Anlage verteilt wird, wo ferner zu jeder Zeit frische Luft in beliebiger Menge zugeführt werden kann, und endlich zur Verteilung der warmen Luft die kürzeste Zeit erforderlich ist.

Vorstehenden Bedingungen wird man am besten in der Weise gerecht, dafs man atmosphärische Luft von aufsen ansaugt, durch einen Heizapparat leitet und dann mit Hilfe eines Ventilators und geeigneter Rohrstränge auf die Räume verteilt. Der Heizapparat stellt sich als Gufskasten dar, in dem viele Heizrohre untergebracht sind. Die Verteilung der warmen Luft erfolgt durch möglichst viele Auslässe; geeignete Schieber kontrollieren diese Verteilung, indem sie so eingerichtet sind, dafs sie die Beimengung von kalter Luft zur warmen zu jeder Zeit gestatten.

Bei der Beheizung so grofser Räumlichkeiten, wie solche in den Fig. 2 u. 3 auf Tafel 12 dargestellt sind, erscheint es nun nicht nötig, dafs man fortdauernd kalte Luft von aufsen ansaugt. Hier ist die Anzahl der pro Person erforderlichen Kubikmeter Luft im Verhältnis zu der im Gebäude wirklich vorhandenen Luftmenge eine viel zu kleine. Auch tritt hier ja durch die Tore nahezu fortdauernd ein Strom frischer Luft in den Raum ein, während die Lüftungsflügel der Dachfenster der ausgenutzten Luft den Abflufs ermöglichen.

Der Heizapparat sollte dem Zentrum des betreffenden Gebäudes so nahe als möglich situiert sein, damit die Rohrtouren, welche zur Verteilung der Wärme erforderlich sind, möglichst kurz ausfallen. Die Auslafsöffnungen für warme Luft sollten nicht über 30′ voneinander entfernt angeordnet werden, ebenso hätten sie in Richtung der Umfassungswände auszublasen; weiter sollen sie nicht über 8′ oberhalb des Fufsbodens sich befinden und auch nie unter 5″ Durchmesser haben. Eine Neigung im Winkel von 10° nach unten würde nichts schaden. Der freie Ausflufsquerschnitt sämtlicher Ausblasöffnungen sollte den Querschnitt des Hauptrohres hinter dem Ventilator um rd. 25 % überschreiten. Ebenso wäre zu empfehlen, für je 1000 Kubikfufs zu beheizenden Raum etwa 6 □″ Ausblasöffnung zu nehmen. Desgleichen hätte man die Geschwindigkeit der Luft nicht unter 1500′ pro Minute anzusetzen, ebenso sollte der Luftwechsel aller 15 ÷ 20 Minuten stattfinden.

Die Rohre würde man vorteilhaft kreisrund wählen, obgleich man oft genug gezwungen sein wird, auch zum rechteckigen oder quadratischen Querschnitt zu greifen. Dann aber ist darauf zu sehen, dafs an der Übergangsstelle die Reibung nicht zu grofs wird. Als Material für die Rohre empfiehlt sich die Verwendung von galvanisiertem Eisenblech; wo angängig, hätte man die Rohre durch in die Umfassungswände des Gebäudes verlegte Kanäle zu ersetzen.

Bei der Anlage der Rohre dürfte es sich empfehlen, noch folgende Vorschriften zu beachten. Mufs ein Richtungswechsel von beisp. 90° stattfinden, so hätte man das einzuschaltende Knie aus mindestens fünf Stücken zusammenzusetzen. Der Radius des Knies innen sollte mindestens gleich sein dem Durchmesser des Rohres (vgl. Fig. 8). Wäre eine Leitung zu teilen, so hätte man die beiden Zweige in der aus Fig. 9 erkennbaren Art anzuschliefsen. Anschlüsse an die Hauptleitung wären so zu arrangieren, dafs sie das Hauptrohr, Fig. 10, nicht unter einem Winkel von 45° treffen, und ihr innerer Radius nicht kleiner ist wie die Weite des Rohres. Dabei hätte man immer auch die Tatsache zu beachten, dafs die Bewegungsenergie eines Luftstromes mit der Entfernung von der Kraftquelle ständig abnimmt. Je weiter also die Luft sich vom Ventilator entfernt, um so geringer wird auch die ihr noch innewohnende Bewegungsenergie. Darnach hätte man die Querschnitte der Ausführungsöffnungen einzurichten.

In Bureaux und anderen nicht zu grofsen Räumen gibt man den Auslässen eine rechteckige Querschnittsform und verlegt sie in die Wände selbst. Der Querschnitt der Auslässe an sich sollte zwei- bis dreimal so grofs sein wie derjenige der Rohre, die ihm die warme Luft zuführen.

Beachtet man alle diese Vorschläge, so ergibt sich die Heizungsanlage in der Form, wie sie die Zeichnungen der Tafel 12 darstellen.

Der Heizapparat a besteht bei allen diesen aus einem rechteckigen Eisenkasten, in welchem eine grofse Anzahl Dampfrohre von U-förmigem Querschnitt eingebaut sind. Die Rohre sind alle so an eine gufseiserne Basis angeschlossen, dafs der eine Rohrschenkel mit der Frischdampfseite, der andere mit der Abdampfseite, d. i. der Seite, auf welcher der kondensierte Dampf entweicht, zusammenhängt. Die Heizrohre werden so nahe als möglich aneinander gerückt, ebenso ordnet man die einzelnen Rohre im Zickzack übereinander an, um den Luftstrom in möglichst kleine Teile zu zerlegen und die Heizwirkung zu erhöhen. Es ist selbstverständlich, dafs auch der Mantel, welcher das Ganze umgibt, so nahe als denkbar an die Rohre heranzurücken wäre.

Mit einem lfd. Fufs 1″ Dampfrohres lassen sich durchschnittlich 100 ÷ 150 Kubikfufs Raum beheizen, wobei jedoch vorausgesetzt ist, dafs alle Heizluft der Atmosphäre unmittelbar entnommen wird. Bezieht man dagegen die eine Hälfte der Luft aus der Atmosphäre und die andere aus dem Raume, der beheizt werden soll, selbst, so kann das Verhältnis wesentlich erweitert werden.

An demjenigen Ende der Luftzuleitung, welches dem Ventilator gegenüber liegt, ordnet man Schieber an, um die Luftzufuhr zu regeln.

Hinsichtlich der Fig. 1 u. 3 der Tafel wäre noch darauf hinzuweisen, dafs dort die Heizapparate als auf der Galerie aufgestellt angenommen sind, und zwar mit besonderem Bezug auf Fig. 3 u. 4 nahe an der Gebäudemitte. Der Ventilator in Fig. 3 hat zwei Ausblasöffnungen, eine unten, um das unter der Galerie gelegene Rohr zu speisen und eine oben zum Anschlufs an den im Dachgespärr untergebrachten Strang.

Mit Rücksicht darauf, dafs sich im Mittelschiff ein grofser Laufkran bewegt, sind zwei Heizapparate vorgesehen, von denen jeder die eine Hälfte des Gebäudes beheizt. Der der Kraftstation zugekehrte Heizkörper arbeitet mit einem Ventilator von 100″ Durchmesser und 52″ Breite des Flügelrades, seine Tourenzahl stellt sich auf 185 pro Minute. Der Apparat bedient aufser den Rohrsträngen im Werkstättengebäude A auch die der Tischlerei C und die im Waschraum B, Fig. 4, im Untergeschofs, sowie die im Waschraum des Obergeschofses (vgl. Fig. 3).

Der Heizkörper auf der anderen Seite der Maschinenwerkstatt A steht mit einem Ventilator von 90″ Flügelraddurchmesser und 48″ Breite in Verbindung, welcher 205 Touren in der Minute macht.

Alle Heizrohre sind sorgfältig genietet, um sie zu befähigen, den auftretenden Vibrationen entsprechenden Widerstand zu leisten, desgleichen erfolgt ihre Berechnung auf inneren Druck.

Die Ventilatoren b werden entweder durch eine kleine Dampf- resp. Gasmaschine oder durch einen Elektromotor angetrieben, je nachdem ob das eine oder andere gerade sich billiger stellt, gegebenenfalls kann auch Riemen- und Seiltrieb Anwendung finden. Bei Dampfbetrieb müfste die Betriebsmaschine des gröfseren Ventilators 27, die des kleineren 20 PS stark sein. Ebenso hätte man, wenn für die beiden Heizapparate frischer Kesseldampf verwandt worden wäre, den gröfseren Heizkörper an eine Dampfzuleitung von 6″ und den kleineren an eine solche von 5″ anzuschliefsen. Beide Apparate wären aufserdem so zu konstruieren gewesen, dafs man einen Teil davon auch mit dem Auspuffdampf der Ventilator-Betriebsmaschine hätte beheizen können. In gleicher Weise würde man vorteilhaft Einrichtungen zu treffen haben, die es gestatten, auch den Auspuffdampf der grofsen Fabriks-Betriebsdampfmaschinen zu verwenden.

Was die Heizungsanlage in der Giefserei, Fig. 1 u. 2 anlangt, so sind dort wesentlich andere Bedingungen mafsgebend wie in der Maschinenwerkstätte. In der Giefserei ist eine Beheizung lediglich in den Vormittags- und frühen Nachmittagsstunden erforderlich. Die übrige Zeit liefern die Kupolöfen genügend Abwärme. Deshalb steht der Heizapparat a mit dem Ventilator b am Ende desjenigen Aufsenschiffes, welches der Kupolofengalerie gegenüber liegt. Der Ventilator hat ein Flügelrad von 78″ Durchmesser und 24″ Breite, das mit 400 Touren in den Minute umläuft und rd. 6 PS Betriebskraft beansprucht.

Die Rohrtour wäre so anzulegen, dafs die Putzerei und Abbrennerei, welche den ganzen Tag über geheizt werden müssen, unabhängig von der Giefserei erwärmt werden können. (Unbedingt nötig wäre übrigens eine derartige Anordnung nicht.) Über die Verzweigung und die Dimensionierung der so entstandenen Rohrtour gibt der Grundrifs, Fig. 2, genügend Auskunft.

Was die Beheizung der Bureaux G ÷ M, des Zeichensaales P und des Modellagers O anlangt, so befindet sich der zugehörige Heizkörper a im Raume G (Fig. 5 u. 6). Er (a) hat dieselbe Gröfse wie der in der Giefserei aufgestellte. Sein Ventilator b wird am einfachsten direkt durch Riemen von der Transmission in der Werkzeugmaschine G angetrieben.

Die Rohrtour wäre in der aus den Skz. 5 ÷ 7 erkennbaren Weise zu verlegen. Das Hauptrohr, welches dabei die zwischen die beiden Komplexe G ÷ I und K ÷ N eingeschaltete Durchfahrt passieren mufs, ist ebenda gut zu umkleiden. Das geschieht am bequemsten durch einen hölzernen Kasten von etwas gröfseren Durchmesser wie die Rohrflanschen ihn haben. Der freie Raum zwischen Rohr und Kastenwandung wäre dann mit Sägespänen oder einem ähnlichen Material auszufüllen. Nach Befestigen des Kastens hätte man diesen in 3″ Abstand noch mit einem zweiten zu umschliefsen.

In den Bureauräumen könnten die Rohre einen rechteckigen Querschnitt erhalten, ebenso wäre dort eine Verkleidung in passender Dekoration vorzusehen, desgleichen hätte man die Verschliefsgitter der Auslässe in eleganter Bronze oder Cothiasmetall-Architektur durch zuführen, um sie der Ausstattung des betr. Zimmers würdig anzupassen. Noch rationeller wäre es, die Warmluftkanäle in die Umfassungswandung zu verlegen, so dafs nur deren Auslässe und die vor diesen angebrachten Gitterverschlüsse sichtbar wären. Eine dritte Bauweise würde diejenige sein, wo die Warmluftkanäle dicht an den Wandungen entlang geführt und verkleidet würden. Dann aber dürfte sich die Anwendung des sogen. doppelten Kanalsystemes empfehlen, welches sich dadurch kennzeichnet, dafs zwei Rohrgruppen vorhanden sind, von denen die eine warme, die andere kalte Luft führt. Die Register sind so arrangiert, dafs man nach Belieben warme oder kalte oder ein Gemisch von beiden in das Zimmer austreten lassen kann.

In Bureaux und anderen Räumen von nicht zu grofsem Kubikinhalt werden oft auch Vorkehrungen getroffen, dafs man die ausgenutzte Luft ableiten kann (Ventilationsheizung). Dann sind besondere bis über das Dach des betr. Gebäudes hinausgeführte Mauerkanäle vorgesehen (sogen. Abflufsschläuche), die mit dem Raume, welcher entlüftet werden soll, in Verbindung stehen. Die betr. Öffnungen liegen 2 bis 3′ über dem Fufsboden, während die Warmlufteinlässe nahe der Decke sich befinden. Im allgemeinen ist es jedoch nicht nötig, Ventilation einzurichten, da in Bureaux speziell durch das oftmalige Öffnen und Schliefsen der Türen schon ein genügender Luftwechsel herbeigeführt wird.

Wichtig ist endlich die Frage der Temperatur. Räume, in

denen Menschen Arbeiten ausführen, die ihre Körperkraft voll in Anspruch nehmen (Schmieden ev.), sind ganz anders zu behandeln, wie solche, wo Personen an Maschinen tätig sind (Drehereien, Maschinensäle etc.). Für eine Maschinenwerkstatt normaler Einrichtung darf eine Temperatur von 60° F als angemessen gelten. In Lagerräumen im allgemeinen, Werkzeug- und Metallagern wäre eine Temperatur von 65° F einzuhalten und in Zeichensälen sowie Bureaux eine solche von 70° F. Obgleich gerade diese Räume nicht mit Ventilation versehen sind, hat man oft mit dem Übelstande zu kämpfen, dafs in ihnen eine zu grofse Wärme herrscht. Deshalb ist jedes Heizungssystem zu verwerfen, das eine Regelung der Wärmezufuhr und Abluftabfuhr in weiten Grenzen nicht zuläfst.

Schnell-Umlauf-Warmwasser-Heizung

von **Wilhelm Brückner & Co.** in **Wien.**

(Mit Abbildungen, Fig. 181—183.)

Nachdruck verboten.

Bei Einrichtung von Zentralheizungen in Gebäuden kommen in erster Linie die Niederdruckdampfheizung und die Warmwasserheizung in Betracht, von denen letztere sich durch milde Wärmeabgabe, einfache Bedienung und Betriebssicherheit auszeichnet. Zweifellos hätte auch dieses System schon weit mehr Verbreitung gefunden, wenn sich nicht verhältnismäfsig hohe Anlagekosten und sonstige kleine Mängel daran knüpften, die hauptsächlich durch die ungenügende Wasserumlaufgeschwindigkeit hervorgerufen werden. Die Zirkulation im Heizsystem entsteht bei der Warmwasserheizung bekanntlich durch die Differenz der spezifischen Gewichte der kalten, daher schwereren Wassersäule in den Rücklaufrohren gegenüber dem im Steigrohr befindlichen heifsen Wasser.

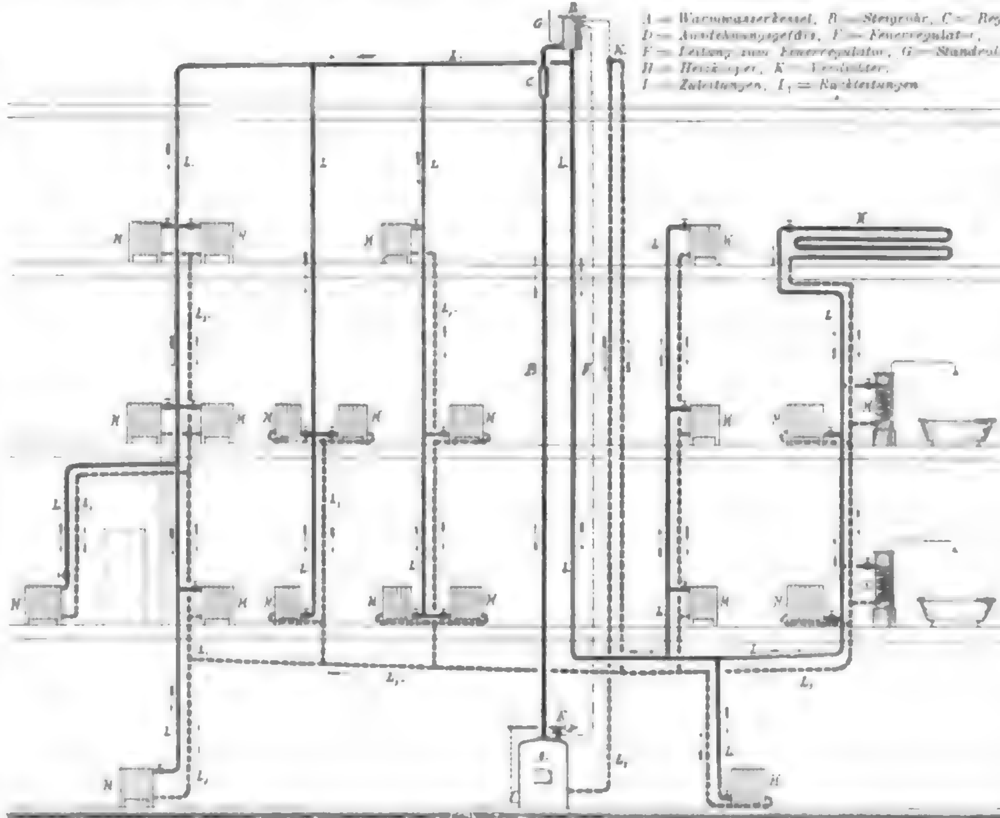


Fig. 181. Z. A. Schnell-Umlauf-Warmwasser-Heizung von Wilhelm Brückner & Co. in Wien.

Die Firma Wilhelm Brückner & Co. in Wien führt nun neuerdings eine Schnell-Umlauf-Warmwasser-Heizung, kurz als Brückner-Heizung bezeichnet, in die Praxis ein, die dazu geeignet erscheint, das Warmwasserheizungssystem allgemein verwendbar zu machen.

Der Brückner-Heizung liegen folgende Betrachtungen zu Grunde: Das im Kessel einer Warmwasserheizung befindliche Wasser steht nicht allein unter dem Druck der Atmosphäre, sondern aufserdem noch unter demjenigen der über ihm befindlichen Wassersäule. Das Wasser kann sich also in einem Warmwasserheizungskessel, ohne sich in Dampf zu verwandeln, auf höhere Temperatur als 100° C erwärmen, je nach der Höhe der Wassersäule, die noch aufser dem Atmosphärendruck auf ihm ruht. Dies geht aber nur so lange, als sich das Wasser noch im Kessel befindet; sobald dasselbe in das vom Kessel aus aufsteigende Rohr gelangt, vermindert sich proportional der nach oben hin zurückgelegten Strecke der auf den einzelnen Teilen ruhende Überdruck. Hat das Wasser den Kessel mit einer höheren Temperatur als 100° verlassen, so wird es sich im Steigrohr an der Stelle in Dampf verwandeln, die so weit unter dem Niveau des Ausdehnungsgefäfses liegt, dafs der Druck dieser Wassersäulenhöhe der jener erhöhten Temperatur des Wassers entsprechenden Dampfspannung das Gleichgewicht hält.

Verfolgt man nun hiernach den Vorgang des Wasserumlaufes in einer gewöhnlichen Warmwasserheizung, bei welcher das den Kessel durchströmende Wasser sich über 100° erhitzen kann, so wird es bei Beginn dieses Zustandes im Steigrohr, wenn man eine Wärmeentziehung des Wassers nach Möglichkeit verhindert, erst kurz vor seiner Einmündung in das Ausdehnungsgefäfs anfangen, Dampf zu entwickeln, so dafs sich daselbst ein Gemenge von Wasser und Dampf bildet. Hiernach gewinnt schon der die Zirkulation des Wassers bewirkende schwere Fallstrang ein Übergewicht, das die Umlaufgeschwindigkeit zu beschleunigen beginnt. Hat sich nun die Temperatur des Wassers im Kessel infolge seiner immer noch geringen Geschwindigkeit weiter und weiter gesteigert, so rückt der Punkt, in dem die Dampfentwicklung anfängt, immer tiefer. Es wird sich also der Teil des vertikalen Steigrohres vergröfsern, in welchem die aufsteigende Flüssigkeit infolge der Beimengung von Dampf spezifisch wesentlich leichter wird. Hierdurch nimmt das Übergewicht des fallenden Wassers immer mehr zu, die Umlaufgeschwindigkeit steigt stetig, bis sich im Kessel insofern ein Beharrungszustand einstellt, als das denselben durchströmende Wasser entsprechend seiner Rücklauftemperatur, seiner Geschwindigkeit und der ihm auf diesem Wege zugeführten Wärmemenge eine Steigerung der Temperatur nicht mehr erfährt. Dann bleibt die Höhenlage des Punktes im Steigrohr, in dem die Dampfentwicklung beginnt, konstant. Ebenso ändert sich nun auch nicht mehr die Umlaufgeschwindigkeit des Wassers in der Heizung, und im ganzen System ist der Beharrungszustand eingetreten.

Für die Praxis ergibt sich nun aber die Schwierigkeit, dafs es nicht ohne weiteres möglich ist, das Feuer im Kessel selbsttätig so zu regeln, dafs eine über einen gewissen Temperaturgrad hinausgehende Steigerung der Überhitzung ausgeschlossen ist. Steigt die Überhitzungstemperatur über eine gewisse Grenze, so ist die Dampfentwicklung im Steigrohr so heftig, dafs störende Geräusche entstehen, und die Anlage unter keinen Umständen brauchbar wäre.

Durch Einschaltung zweier Apparate, des sogenannten Reglers und eines Verdichters ist es indessen der Firma Wilhelm Brückner & Co. in Wien gelungen, die oben geschilderten Vorgänge für den Schnellumlauf des Wassers bei derartigen Zentralheizungen nutzbar zu machen.

Der Regler, in Fig. 181 mit C bezeichnet, ist in das Steigrohr eingesetzt und besteht aus einem aufrechten, unten und oben geschlossenen Zylinder von gröfserem Durchmesser als dem des Steigrohres. Durchmesser und Höhe dieses Zylinders sind durch den Umfang der Heizung, bezw. die Ausdehnung derselben in vertikaler und horizontaler Richtung bestimmt. Der Zylinder ist als Rohrerweiterung im Steigrohr in einer bestimmten Höhe zwischen Kessel und Ausdehnungsgefäfs eingeschaltet.

Sinkt nun die sogen. Dampfausscheidungsebene des Steigrohres, in der die Dampfentwicklung entsprechend der erhöhten Temperatur des aus dem Kessel kommenden Wassers beginnt, unter den oberen Boden des Reglers, so findet daselbst, begünstigt durch die verringerte Geschwindigkeit des strömenden Wassers, eine wesentlich beschleunigte Ausscheidung von Dampf statt, welcher sich in gröfseren Mengen dem vom Regler nach dem Ausdehnungsgefäfs aufsteigenden Wasser beimischt. Je tiefer die Ausscheidungsebene des Dampfes im Reglergefäfs sinkt, desto gröfser wird die dem aufsteigenden Wasser sich beimischende Dampfmenge, in gleichem Verhältnis sinkt aber auch das spezifische Gewicht des aus dem Reglergefäfs aufsteigenden Wassers, und der Teil des Steigrohres, der mit einem spezifisch leichteren Gemisch von Wasser und Dampf gefüllt ist, wird um so länger. Die Folge dieser Vorgänge ist eine allmähliche Vergröfserung der Umlaufgeschwindigkeit des Wassers. Hierdurch stellt sich die Überhitzungstemperatur des den Kessel verlassenden Wassers wieder entsprechend niedriger, die Ausscheidungsebene des Dampfes steigt, die Dampfentwicklung und damit auch die Umlaufgeschwindigkeit nimmt ab, so dafs wieder eine höhere Überhitzung eintritt, welche die Ausscheidungsebene wieder sinken läfst und so fort. D. h. durch Einschaltung des Reglergefäfses wird eine sich selbst regelnde Schnellumlaufgeschwindigkeit erreicht, deren Gröfse sich durch die Lage des Reglergefäfses unter dem Ausdehnungsgefäfs einstellt; letzteres ist nicht offen, sondern durch einen oberen dampfdicht eingesetzten Boden ge-

schlossen. Auf dem oberen Boden des mit einer Standrohrvorrichtung versehenen Ausdehnungsgefäfses ist ein Entlüftungsventil angebracht.

Der sich im Ausdehnungsgefäfs ausscheidende Dampf wird allmählich eine gewisse Spannung annehmen, die vernichtet werden mufs, wenn das Reglergefäfs zuverlässig arbeiten soll. Zu diesem Zweck ist der Verdichter vorgesehen, d. h. es ist das Rücklaufrohr der gesamten Heizung, bevor es in den Kessel einmündet, wieder nach oben geführt und von dem Dampfraum des Ausdehnungsgefäfses ein Rohr in den höchsten Punkt des Rücklaufrohres eingeleitet. Das Rücklaufrohr kehrt dann zum Anschlufs an den unteren Teil des Kessels wieder nach unten zurück. Auf diese Weise wird der sich im oberen Teil des Ausdehnungsgefäfses sammelnde überschüssige Dampf geräuschlos verdichtet und dadurch vermieden, dafs die Spannung desselben im Ausdehnungsgefäfs eine bestimmte Grenze überschreitet.

Damit der Dampf frei in das hochgeführte Rücklaufrohr einströmen kann, ist es notwendig, dafs die Einmündung des rückströmenden Wassers in einer gröfseren Höhe erfolgt, als die dem Steigrohr äquivalente Säule von dichtem Rücklaufwasser beträgt. Gleichzeitig läfst sich durch die Hochführung innerhalb gewisser Grenzen die Geschwindigkeitshöhe beliebig bestimmen, welche für die Berechnung der Rohrleitungen mafsgebend ist, wobei die gewünschte Temperaturdifferenz zwischen Zu- und Rücklauf der Heizkörper festgestellt werden mufs. Je nach der Wahl dieser Temperaturdifferenz wird die angenommene mittlere Heizkörpertemperatur einen gröfseren oder geringeren Heizflächenbedarf ergeben, und man hat auf diese Weise die Wahl der Oberflächentemperatur in der Hand.

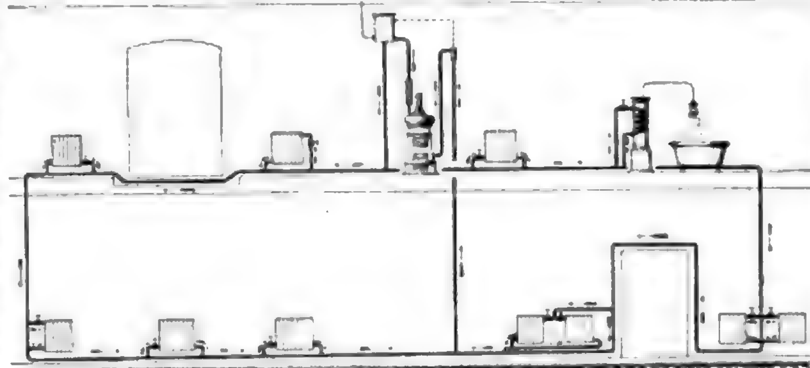


Fig. 182.

Die Spannungsschwankung des Dampfes im Ausdehnungsgefäfs von Null bis zu der gewählten Grenze wird benutzt, um den Regulator für die Kesselfeuerung zu betreiben. Dieser bewirkt wie der Regulator der Niederdruckdampfheizung bei Druckerhöhung eine Drosselung des Luftzutritts zum Rost und bei weiterem Steigen des Dampfdruckes das Öffnen einer Klappe, durch welche der Schornsteinzug aufgehoben wird. Zufolge dieser Anordnung ist es dann möglich, den Verbrennungsprozefs dem wirklichen Bedürfnisse anzupassen. Wird die Anlage schwächer in Anspruch genommen, als die Wärmezufuhr von den Feuergasen durch die Kesselwandungen beträgt, so steigt die Dampfspannung im Ausdehnungsgefäfs, und der Regulator wirkt auf Herabminderung des Verbrennungsprozesses, so dafs das Wasser im Kessel sich dementsprechend nicht mehr ganz so hoch erwärmen wird als vorher. Dadurch wird im Regler nicht mehr soviel Dampf frei, das Dampfwassergemisch dampfärmer und dementsprechend spezifisch schwerer, womit dann wieder die Umlaufgeschwindigkeit gehemmt und also den einzelnen Heizkörpern weniger warmes Wasser zugeführt wird.

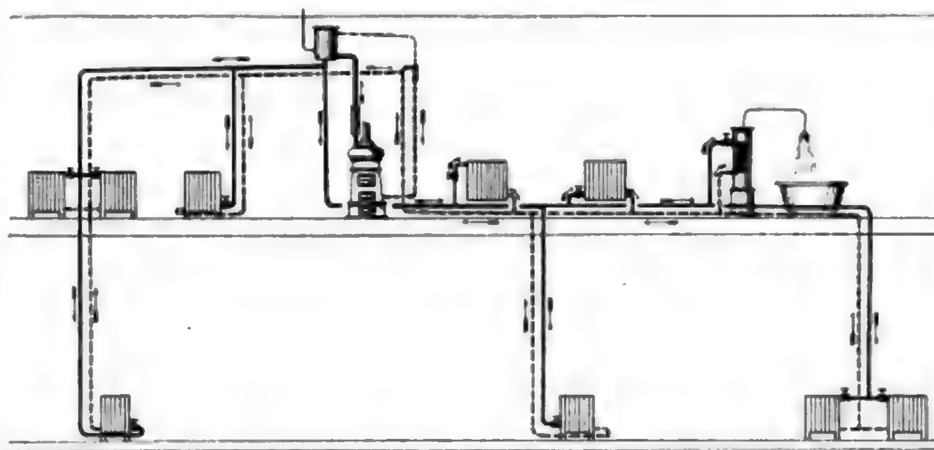


Fig. 183.

Fig. 182 u. 183. Z. A.: Schnell-Umlauf-Warmwasser-Heizung von Wilhelm Brückner & Co. in Wien.

Fig. 181 zeigt das Schema einer normalen Brückner-Warmwasserheizungsanlage nach dem Zweirohrsystem; die Anordnung geht aus der Zeichnung, deren Buchstaben dortselbst erläutert sind, ohne weiteres deutlich hervor.

Fig. 182 stellt das Schema für die Anordnungen nach dem Einrohrsystem dar für den Fall, dafs der Kessel im Keller nicht aufgestellt, der Kellerraum jedoch mit geheizt werden soll. Mit dem bislang üblichen Warmwasserheizsystem wäre die Beheizung der Kellerräume vom Erdgeschofs aus unmöglich gewesen; hier ist jedoch die zur Erzeugung der Umlaufgeschwindigkeit gewonnene Überdruckhöhe so hoch, dafs sie den durch das Hochleiten des rücklaufenden Wassers von der Kellersohle nach dem im Erdgeschofs angeordneten Kessel hervorgerufenen Widerstand leicht zu überwinden vermag.

Ein besonderes Feld bietet sich der Brückner-Heizung bei Etagenheizungen, wo man die Heizkessel ev. im Sparherd einbauen und die Rohrleitungen auch in eingerichteten Wohnungen, ähnlich den Gasleitungen, ohne grofse Störungen zu verursachen, verlegen kann.

Fig. 183 gibt die Anordnung einer Warmwasser-Etagenheizung, bei welcher auch einige tiefer liegende Heizkorper angeordnet sind.

Wasserversorgung. Strafsenbau, Kanalisation und Abfuhr.

Delphin-Filter

ausgeführt von der „Delphin" Filter- und Kunststein-Fabrik in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 184 ÷ 187.)

In diesem Jahrgange der „Techn. Rdsch." wurden bereits über mehrere Filtersysteme berichtet; im folgenden seien nun auch die von der „Delphin" Filter- und Kunststein-Fabrik in Wien hergestellten sogenannten Delphin-Filter beschrieben, deren Körper, als Zylinder aus sehr feinporigem Kunststein gefertigt, neben einer grofsen Leistung ein bakterienfreies Filtrat liefern.

Im Gegensatz zu den Filterkerzen anderer Systeme, die infolge ihrer dünnen Wandstärke vielfach leicht zerbrechlich sind, werden die Filterkörper Patent „Delphin", die unter Druck zu arbeiten haben, mit einer Wandstärke von 3 cm ausgeführt, so dafs sie eine grofse Haltbarkeit aufweisen.

Wenn die Filter qualitativ und quantitativ gut arbeiten sollen, so ist ihre Reinhaltung von grofser Bedeutung; die den Rohwasserverhältnissen entsprechende Regenerierung besteht in der Sterilisierung durch einstündiges Auskochen und in der Reinigung der von Schmutzteilen bedeckten Filteroberfläche, die durch kräftiges Abbürsten vollzogen wird. Filter, die verdächtiges Wasser zu reinigen haben, sind alle vier bis fünf Tage zu sterilisieren.

Von den verschiedenen Ausführungen dieser Delphin-Filter sind in Fig. 184 ÷ 187 einige der für Haus- und Industriezwecke bestimmten dargestellt. Aufser diesen werden auch noch solche, die ohne erheblichen Wasserdruck arbeiten, als Flaschen-, Taschen-, Tisch- und Tafelfilter und solche, die in Verbindung mit einer dem Wasserleitungsdruck ersetzenden Pumpe arbeiten, geliefert.

Die Tischfilter z. B. bestehen aus einem zylindrischen Glas- oder emaillierten Blechgefäfs, in welches das Filterelement gut abdichtend eingesetzt ist. Die Beschickung dieser Filter mit Rohwasser geschieht durch Eingufs von oben. Das Filtrat sammelt sich bei den gröfseren Tischfiltern bis zu $^1/_2$ l im Steininnern oder es kann, wenn man den Absperrhahn geöffnet läfst, etwa in einer untergestellten Flasche aufgefangen werden. Dieser letztere Vorgang eignet sich insbesondere für den Nachtbetrieb, indem auf diese Weise der Trinkwasserbedarf für den nächsten Morgen gedeckt werden kann. Da man hierbei ungereinigtes Eis in das Rohwasser einbringen kann, so wird nicht nur hygienisch zuträgliches, sondern zugleich auch ein kaltes Filtrat erzielt.

Die Tischfilter werden in zwei Gröfsen hergestellt und entweder mit einem Glas- oder Emailgefäfs geliefert; letztere Ausführung eignet sich besonders für den Export, es werden aber auch solche Filter ganz in Steingutmontierung ausgeführt.

Die Wasserleitungsfilter, wie ein solcher in Fig. 184 dargestellt ist, können an Stelle jedes gewöhnlichen Auslaufhahnes an die Wasserleitung angeschlossen werden. Sie bestehen aus einer metallenen Trägerplatte, die zur Befestigung des Filterzylinders und der äufseren Haube dient und gleichzeitig mit einem Ventilstutzen zum direkten Anschlufs an die Wasserleitung versehen ist.

Das Filterelement und die Glocke werden durch eine zentrale Schraube mit dem Unterteile verbunden; dabei bewirken die auf beiden Seiten des Filterzylinders, sowie die oberhalb und unterhalb der Glocke vorgesehenen Gummidichtungen den sicheren Abschlufs der Rein- und Rohwasserkammer.

Der Wasserleitungsfilter wird in zwei Gröfsen ausgeführt; beim gröfseren Modell ist ein Ablaufhahn für Rohwasser angebracht; derselbe dient auch zur vollständigen Entleerung der Filter für den

Fall, dafs die Glocke behufs Reinigung des Filterelementes abgenommen werden mufs; dieses Modell wird entweder mit einer Glocke aus Glas oder mit einer solchen aus Emailblech hergestellt.

Die Abmessungen der Filterzylinder sind aus nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Filterzylinder.

Nr.	Durchm. mm	Höhe mm	Leistung Liter p. St.
21	70	120	40
22	80	140	60

Wenn die Beschaffung gröfserer Reinwassermengen gewünscht wird oder ein nur geringer Wasserdruck zur Verfügung steht, werden statt der oben beschriebenen Anschraubefilter Konsolfilter mit zwei oder drei Elementen vorteilhaft angewendet.

Bei diesen Apparaten sind zwei oder drei Filterzylinder mit dem oberen Deckel durch eine zentrale Verschraubung verbunden, die auch gleichzeitig zur Befestigung des Emailrohres an die untere Konsole dient. Am unteren Einlaufventil ist ein kleiner Hahn für die Entleerung der Filter angebracht, wenn die Filterelemente behufs Regenerierung herausgenommen werden müssen.

Wo keine Wasserleitung besteht, wird zum Zwecke einer raschen Reinwassergewinnung das Filter mit einer Saug- und Druckpumpe in Verbindung gebracht und zwar bei Apparaten für geringeren Reinwasserbedarf mit einer „Original-Allweiler-Flügelpumpe", für gröfsere Leistungen jedoch mit einer vierfach wirkenden Kolbenpumpe.

Fig. 184.

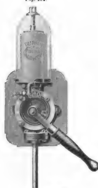


Fig. 185.

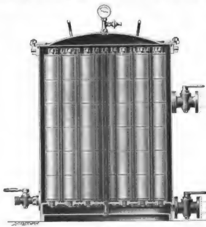


Fig. 186.

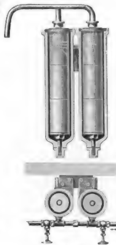


Fig. 187.

Fig. 184—187. Delphin-Filter, ausgeführt von der „Delphin"-Filter- und Kunststeinfabrik in Wien.

Bei den Pumpen-Filtern (Fig. 185) wird das Rohwasser entweder aus einem untergestellten Gefäfs oder, bis zu einer Tiefe von $4^1/_2$ m, direkt aus dem Brunnen von der Pumpe angesaugt und durch das Filter gedrückt, von wo es beim Ablauf klar zum Ausflufs gelangt.

Pumpenfilter mit einem, zwei oder drei Elementen werden mit einem Filtergehäuse, solche mit vier und sechs Elementen dagegen mit zwei Filtergehäusen ausgeführt. Alle diese Apparate werden gewöhnlich mit Wandbrett und 1 m langem Schlauche geliefert und können an jeder Wand oder an einem Ständer befestigt werden. Soll das Wasser direkt aus dem Brunnen angesaugt werden, dann ist an Stelle des Schlauches ein verzinktes Eisenrohr mit Fufsventil anzuwenden.

Diese Pumpenfilter werden für die verschiedensten Zwecke auch transportabel ausgeführt, und zwar kann das komplette Filter in ein Holzkästchen untergebracht sein, so dafs dieses im aufgeklappten Zustand ein Stativ bildet oder sie werden auf einem zusammenklappbaren Fufsgestell aufgebaut, das gestattet, sie sofort überall aufzustellen.

Die Filter mit vier und sechs Elementen sind mit doppelten Filtergehäusen und zwei drehbaren Reinwasserausläufen versehen, d. h. es ist die Möglichkeit gegeben, bei entsprechender Stellung der Ausläufe das Filtrat an einer oder getrennt an zwei Stellen zu entnehmen.

Wie bereits erwähnt, werden die Pumpenfilter mit $3 \div 6$ Elementen auch mit Kolbenpumpen ausgeführt; als besondere Spezialität werden Brunnenfilter gebaut.

Dieselben befinden sich vielfach in Kasernen, Spitälern, Schulen im Gebrauche und zwar sowohl bei Schacht- und Bohrbrunnen, als auch bei Zisternen.

Bei den Brunnenfiltern sind auf einer gemeinsamen Metallkammer vier Röhrengehäuse angeordnet, in deren Inneres die Filter-Elemente eingebaut sind. Das mittels einer vierfach wirkenden Kolbenpumpe geförderte Rohwasser wird durch die zu Filterrohren geschalteten Elemente gedrückt und sammelt sich in einer gemeinsamen Reinwasserkammer. Die Gewinnung des Reinwassers vollzieht sich auf diese Weise eben so rasch, wie die Entnahme von Rohwasser aus gewöhnlichen Brunnen.

Um für untergeordnete Zwecke auch Rohwasser zu erhalten, ist im allgemeinen ein Rohwasser-Absperrhahn vorgesehen.

Für Fälle, wo die Entnahme von Rohwasser überhaupt unmöglich gemacht sein soll, können die Brunnenfilter auch mit nur einem Reinwasserhahne versehen werden.

Bei Brunnentiefen bis zu 7 m ist die Pumpe unmittelbar mit dem Filterapparate verbunden; der Saugrohranschlufs beträgt 1″ l. W.

Eine der häufigsten und sehr störenden Verunreinigungen des Wassers ist sein Eisengehalt. Solches Wasser bildet sowohl an der Luft, als auch nach dem Abkochen einen rostbraunen Niederschlag, der es mitunter für den Gebrauch vollständig untauglich macht.

Die heute gebräuchlichen Vorrichtungen zur Enteisenung von Wasser bestehen darin, dafs man das zu reinigende Wasser mittels Brausen oder in Kaskaden durch eine längere Luftstrecke fallen läfst oder dafs man sogen. Koksriesler anwendet und die bei der Berührung des Wassers mit der Luft entstehenden Niederschläge durch Sandfilter entfernt.

Diese Methoden sind wegen ihrer Kostspieligkeit und ihrer umständlichen Anordnung bei Hausbrunnen nicht anwendbar.

Die von der genannten Firma gebauten Enteisenungsanlagen bestehen aus zwei voneinander unabhängigen Teilen:

a) der Einrichtung zur gründlichen Durchlüftung des Wassers direkt im Brunnen zum Zwecke der Überführung des im Wasser gelösten Eisens in einen flockigen Niederschlag und
b) dem Pumpenfilter für die Abscheidung des eben erwähnten Niederschlages samt allen sonstigen, im Wasser enthaltenen mechanischen Verunreinigungen.

Die Durchlüftung des Wassers wird durch eine Luftpumpe in Verbindung mit einem, aus dem feinporigen Filtermaterial bestehenden Kunststeinrohre bewirkt, wobei eine sehr feine Luftverteilung im Wasser bezweckt wird. Die schon nach kurzer Zeit sich bildenden Niederschläge von Eisenoxydhydrat werden sodann durch einen Pumpenfilter abgeschieden.

Bei den Industriefiltern (Fig. 187) sind je drei bis vier, zu einem Rohre vereinigte Elemente mit dem Gehäusedeckel derart verbunden, dafs durch die ersteren nur gereinigtes Wasser abfliefsen kann. Der Abschlufs des Gehäuses geschieht durch die untere Schraubenmutter. Das Rohwasser fliefst durch den unteren Ventilstutzen zu, neben dem ein zweites Ventil zur Entleerung des Apparates oder zur Rohwasserentnahme angebracht ist.

Die Filter werden gereinigt, indem man das Filterrohr aus dem Gehäuse heraushebt und kräftig abbürstet. Zur Deckung gröfseren

Reinwasserbedarfes können mehrere Apparate zusammengeschaltet werden. Über die Leistungsfähigkeit dieser Vorrichtung gibt untenstehende Tabelle Aufschlufs:

Nr.	Filterapparate mit	leistet pro Stunde bei 2 At. Druck an Reinwasser ca.
43	3 Elementen	90 l
44	4 Elementen	120 l
45	6 Elementen	180 l
46	8 Elementen	240 l

Wo die Raumverhältnisse die Aufstellung grofser Apparate zur Erzielung bedeutender Wassermengen nicht gestatten, schliefst man Filter durch einen gemeinschaftlichen Wasser-Zu- und Abflufs zusammen. Auf diese Weise konnen ganze Filterbatterien in schmalen Gängen untergebracht werden.

Die Schnittzeichnung (Fig. 186) zeigt gleichfalls ein Industriefilter. Diese Konstruktion findet Anwendung bei Apparaten von 76 ÷ 216 Elementen; auch hier werden die einzelnen Filterrohre aus 4 ÷ 6 Elementen zusammengesetzt.

Bei den meisten Industrien hängt die Güte des fertigen Produktes von der Beschaffenheit des verfügbaren Wassers ab; Bleichereien, Papierfabriken, Brauereien etc. sind vom Rohwasser direkt abhängig, und bei Zuckerfabriken, Färbereien, Extrakt- und Essigfabriken etc. spielt die Filtration eine hervorragende Rolle. Die Delphin-Industriefilter entsprechen allen Bedürfnissen eines gereinigten Gebrauchswassers, diejenigen für die Reinigung anderer Flüssigkeiten werden denselben angepafst konstruiert; so sind beispielsweise schon ganz in Buchenholz oder Blei montierte Filter ausgeführt worden. Von der Leistungsfähigkeit des Filtermaterials „Delphin" zeugt die Tatsache, dafs z. B. nach Angabe der Firma bei der Filtration von Zuckersäften, Laugen und Extrakten etc. bis zu 45° Bé gute Resultate erzielt wurden.

Holzindustrie und verwandte Gewerbe.

Transportable Kreissäge mit elektrischem Antrieb

von **A. Ransome & Co., Ltd.** in **Newark.**

(Mit Abbildung, Fig. 188.) Nachdruck verboten.

Auf Zimmerplätzen, speziell auch in Schiffsbauwerkstätten, ist es für manche Fälle vorteilhafter, wenn die zu sägenden Werkstücke nicht erst zu einer Säge befördert zu werden brauchen, sondern wenn, ähnlich den beispielsweise in gröfseren Maschinenfabriken benutzten transportablen Werkzeugmaschinen, Sägebänke vorhanden sind, die leicht von einer Arbeitsstelle zur anderen gebracht werden konnen. Diesen Zweck erfüllt die in Fig. 188 dargestellte transportable Kreissäge, wie sie, mit elektrischem Antrieb ausgerüstet, von A. Ransome & Co., Ltd. in Newark ausgeführt wird.

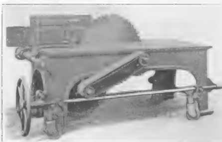


Fig. 188. Transportable Kreissäge mit elektrischem Antrieb.

Das zugleich als Führungstisch für das Arbeitstück dienende Gestell der Maschine ist für die Aufnahme von Sägeblättern bis zu 36″ Durchmesser eingerichtet, deren Welle horizontal gelagert ist und von einen 13 pferdigen Laurence-Scott-Elektromotor angetrieben wird, welcher als vierpoliger Kapselmotor gebaut ist.

Wie die Fig. 188 erkennen läfst, ist der Antriebsmotor auf der Unterseite des Tisches montiert und steht mit der Achse der Kreissäge durch eine für hohe Tourenzahl und ruhigen Gang hergestellte Renoldkette in Verbindung. Die Sägeachse mit dem Antriebsrad für die Kette ist so angeordnet, dafs letzteres nicht über den Arbeitstisch emporragt, d. h. die zu sägenden Stücke nicht beeinträchtigt.

Die Maschine ist zum Quer- und Längesägen von Brettern eingerichtet, und zwar ist auf der einen Seite des Sägeblatts ein von einem Handrad aus verstellbarer Schlitten aufgesetzt, dessen Führungsleiste in Segmenten drehbar gelagert ist und so für das Quersägen rasch in eine Stellung gebracht werden kann, die den Durchgang des zu sägenden Brettes ermöglicht.

Zum Transport der Maschine innerhalb des Zimmerplatzes sind die an den Verbindungsstangen der Tischfüfse angeordneten Rollen vorgesehen, die, mit Kugellagern ausgestattet, von dem auf der Vorderseite ersichtlichen Handrad aus gehoben und gesenkt werden, womit das Aufsetzen des Tisches auf den Boden bezw. das Anheben desselben für den Transport verbunden ist. Dieser kann, obwohl die Maschine kräftig gebaut und auch für gröfsere Bretterdimensionen eingerichtet ist, wie wir dem „Engineering" entnehmen, leicht durch einen Mann bewerkstelligt werden. Die Anordnung des Elektromotors unterhalb des Arbeitstisches ist insofern vorteilhaft, als hierdurch auch die Möglichkeit gegeben ist, die Maschine unabhängig vom Wetter auf freigelegenen Arbeitsplätzen in Anwendung zu bringen.

Expandierender Schraubendübel

der **Steward & Romaine Mfg. Co.** in **Philadelphia,** Pa.

(Mit Abbildung, Fig. 189.) Nachdruck verboten

Einen der Steward & Romaine Mfg. Co. kürzlich durch amerikanisches Patent geschützten Schraubendübel stellt nach „Engg. News" die Fig. 189 dar. Speziell für Befestigungen in Holz bestimmt, besteht derselbe aus einer zweiteiligen Hülse a, die an ihrer Oberfläche verzahnt und in deren innerem Gewinde eine Holzschraube geführt ist. Wird letztere angezogen, so dehnen sich die beiden Hälften des Dübels c auseinander; wird dieser also in das vorgebohrte Loch des Holzes eingesteckt und die Schraube b nach vorn bewegt, so wird durch die Verzahnung des Dübels eine feste Verbindung hergestellt.

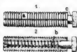


Fig. 189. Expandierender Schraubendübel.

Die Konstruktion erscheint sehr einfach und praktisch, indem nicht nur eine sichere Verbindung zwischen Dübel und Holz erzielt werden kann, sondern durch Rückwärtsdrehen der Schraube b, ohne weitere Umstände, der Dübel sich auch leicht wieder entfernen läfst, was für manche Zwecke von Vorteil sein wird.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 190 u. 191.)

Vorrichtung zum Schleifen und Polieren von dünnfournierten oder massiven Holzteilen von Rudolf Ochschim in Berlin. D. R.-P. Nr. 137468. (Fig. 190.) Das Werkzeug m ist an einer in Schlitten a a_1 senkrecht geführten und hin- und herbeweglichen Spindel b feststellbar oder verschiebbar befestigt, so dafs es mittels Hebelübertragung g i derart von Hand auf das Werkstück während des Arbeitsvorganges gedrückt werden kann, dafs ein Beschädigen oder Aufreifsen des zu bearbeitenden Materials vermieden wird.

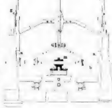
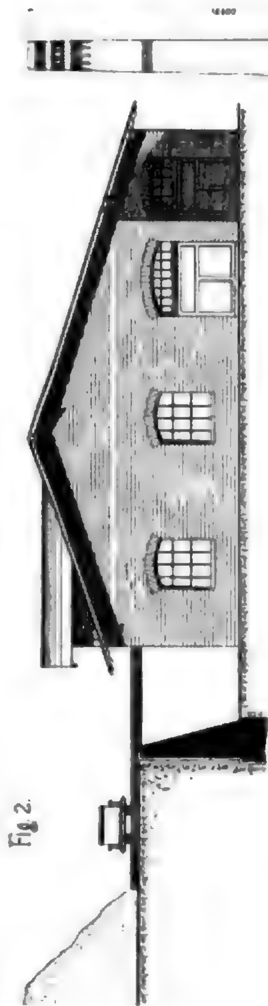


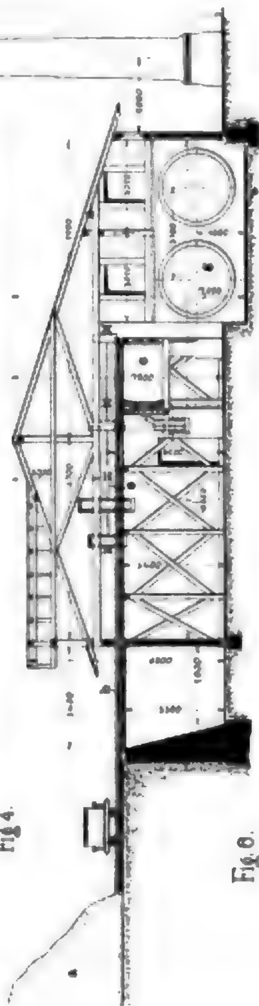
Fig. 190. Vorrichtung zum Schleifen und Polieren etc.

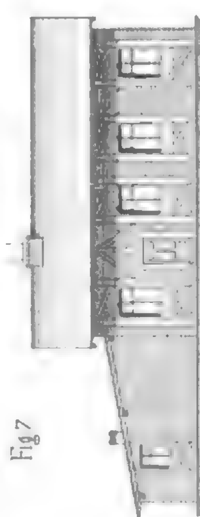
Ein Antrieb für die Vorschubwalzen an Sägegattern, wobei sämtliche Vorschubwalzen angetrieben werden, ist Johann Cilek in Adlerkostelетz, Böhmen, unter D. R.-P. Nr. 133804 (Fig. 191) patentiert worden. Der Antrieb der Vorschubwalzen g erfolgt durch Schneckenwellen h, die je unten mit einer kürzeren Schnecke i und oben mit einer längeren k versehen sind. Die unteren Vorschubwalzen sind fest, die oberen elastisch und einstellbar gelagert. Die mit den oberen Walzen starr verbundenen Schneckenräder l können sich an den Schnecken k entlang bewegen.

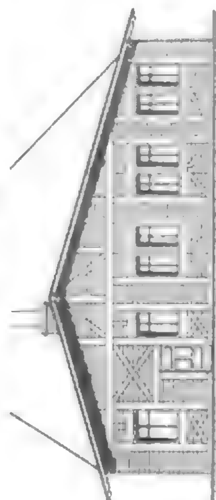
Fig. 191. Antrieb für Vorschubwalzen an Sägegattern.

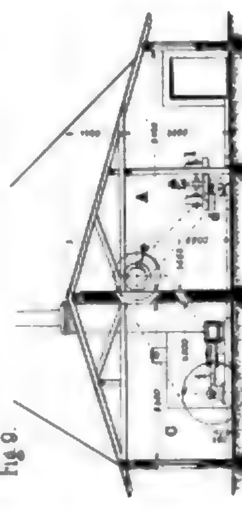
Verfahren und Matrize zur Herstellung von Farbenabtönungen auf Holzflächen von Samuel Lyon in Hamburg. D. R.-P. 138046. In verschieden tief eingelassenen und unsymmetrisch profilierten Ausgründungen der Matrizendruckfläche werden Luftschichten auf der Holzfläche derart eingeschlossen, dafs die Luftschichten, wenn sie durch die Matrize erhitzt werden, sowohl entsprechend den Tiefen der Aushöhlungen die darunter befindlichen Holzstellen mehr oder weniger stark oder gar nicht brennen, als auch entsprechend den schrägen und steilen Seitenflächen der Ausgründungen allmählich verlaufende und scharfe Übergänge zwischen den Tönen der Holzplatte erzeugen. Die Ausarbeitungen in der Matrize müssen dementsprechend sämtlich oder teilweise sowohl verschieden tief eingelassen als auch unsymmetrisch mit schrägen und steilen Seitenflächen profiliert sein.

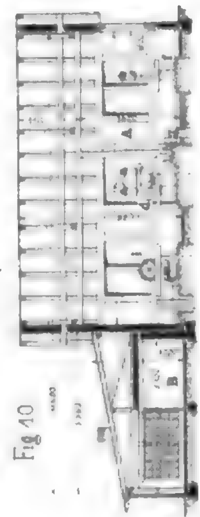


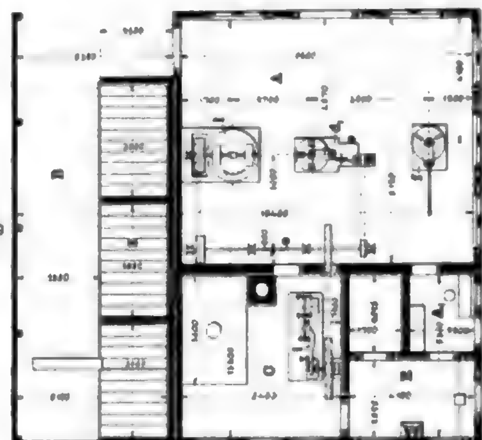


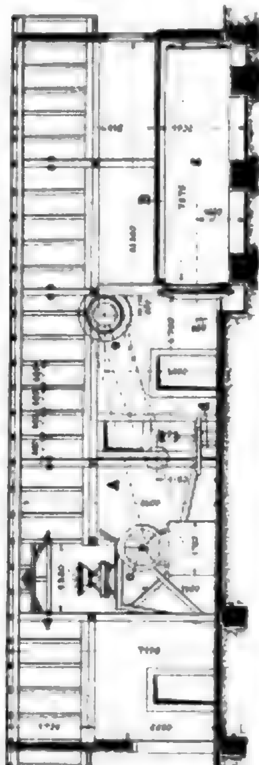


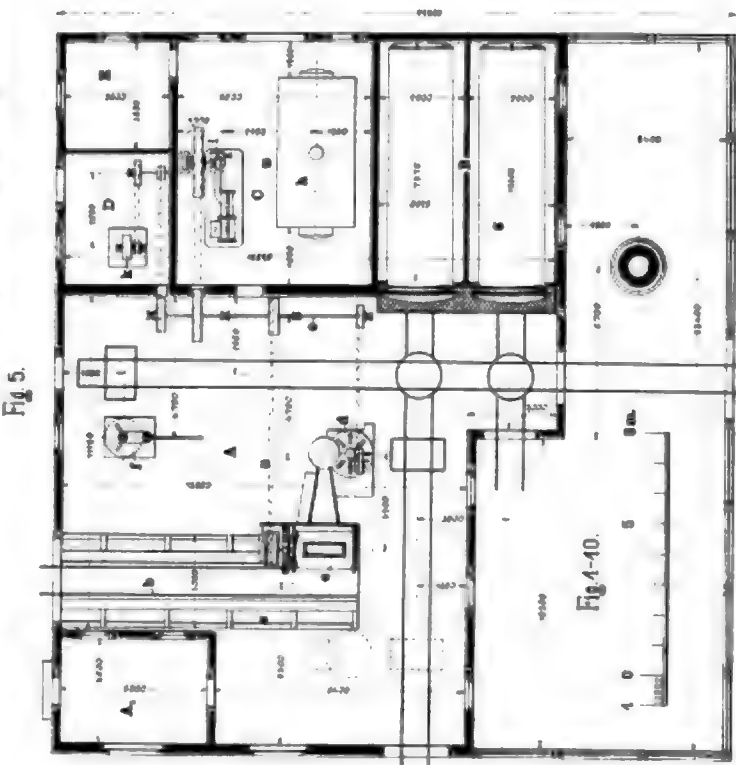












2.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Elsmann, Lith. Anstalt, Leipzig.

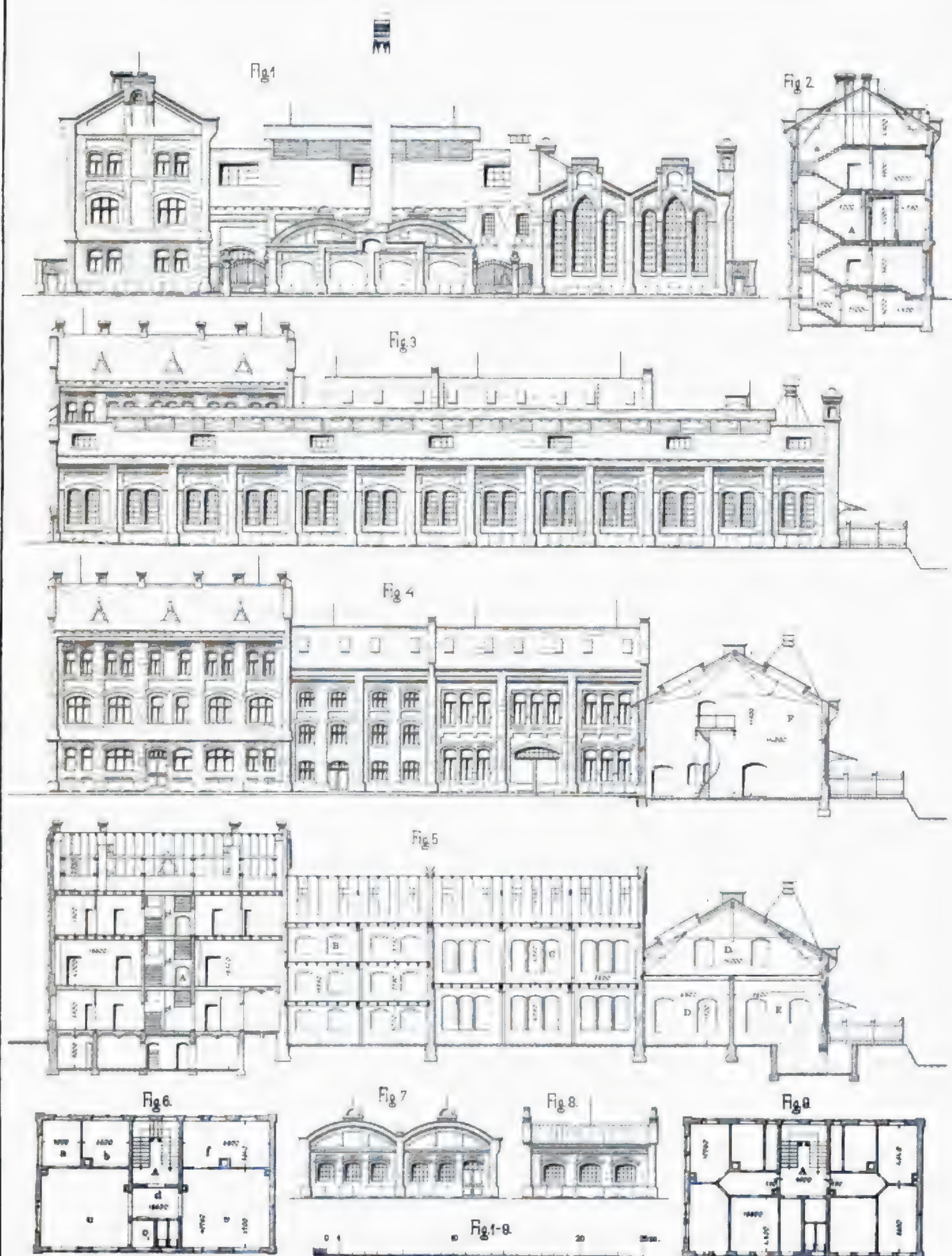


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 1–9.
8.

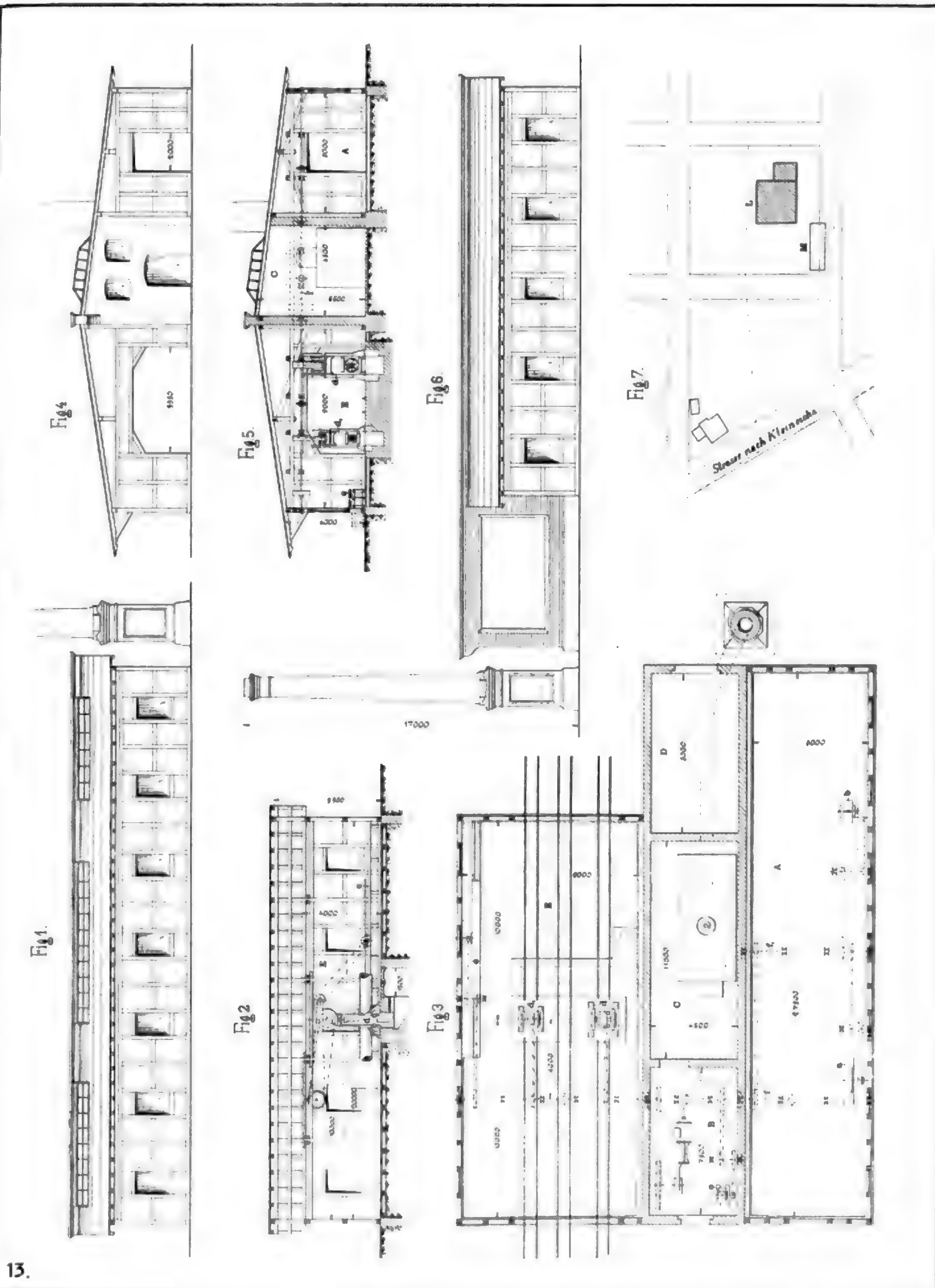
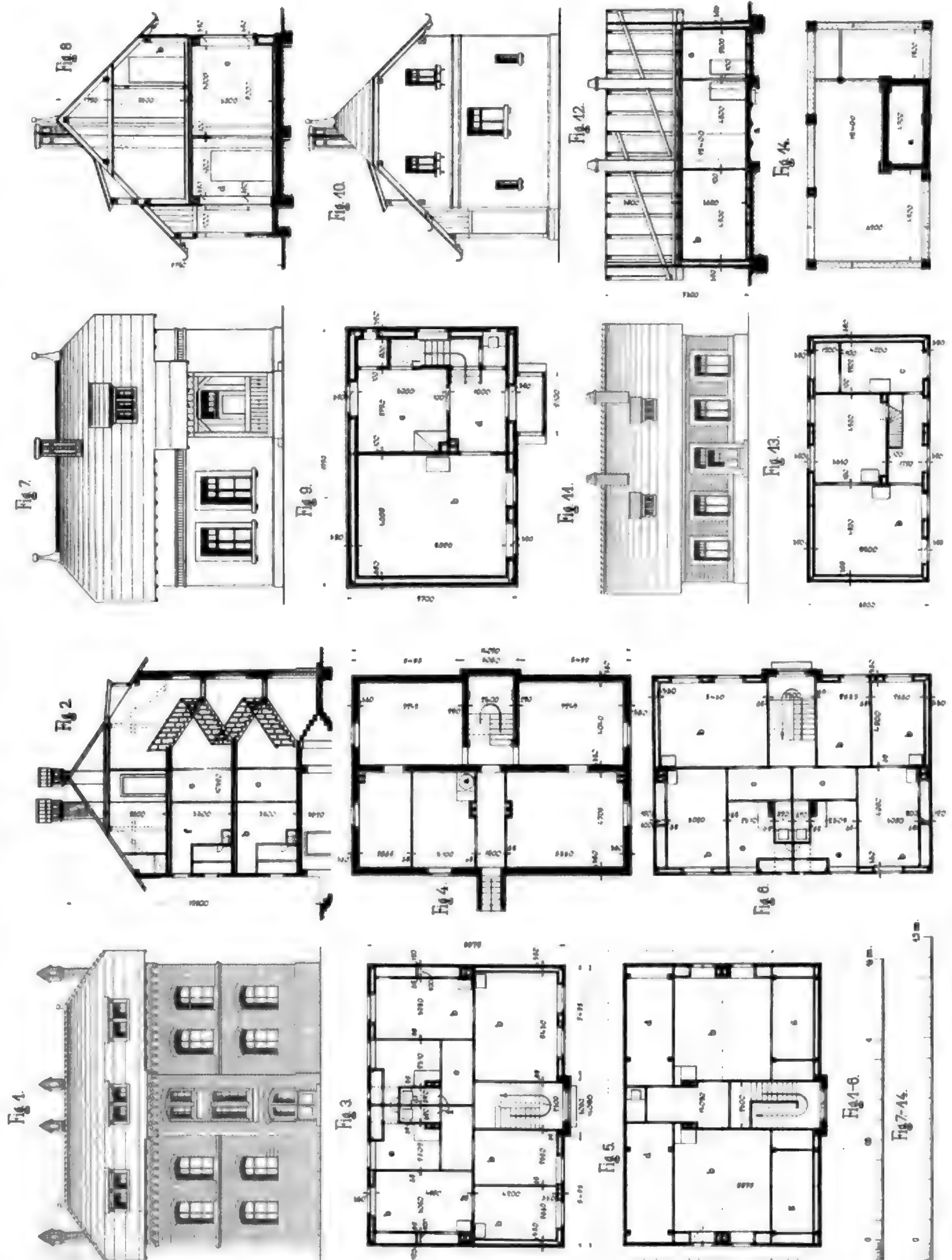


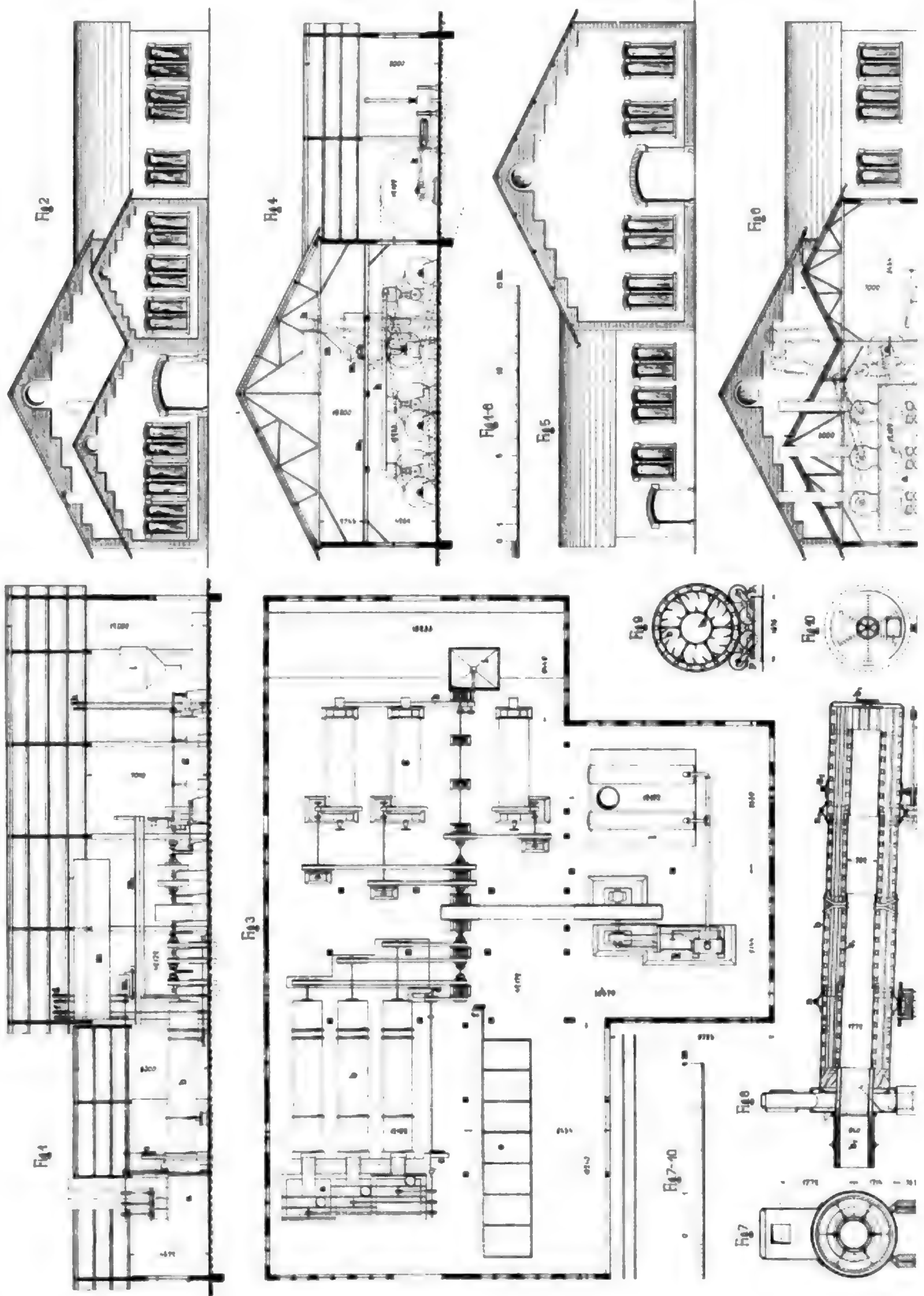
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Strasse nach Kleinroda
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
17000
13.



18.

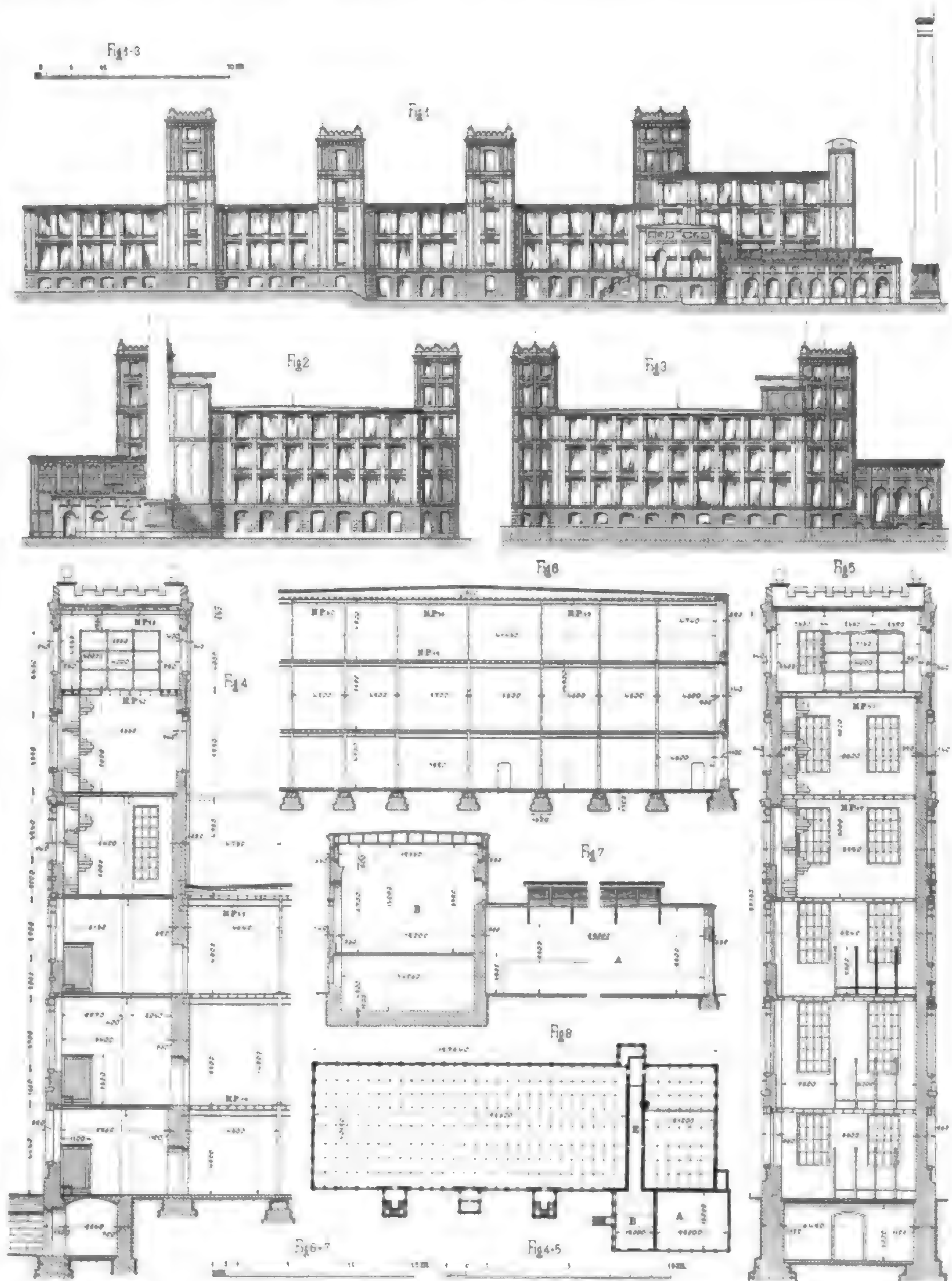
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Schlackenzement-Mühle der Stewart Iron Comp., Ldt.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, L

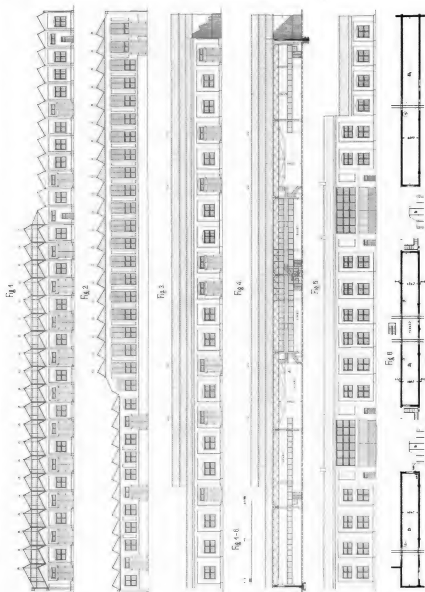
Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe II, Bauindustrie.



29.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Werkstätten-Gebäude
der Great Western Railway Comp. in Swindon.



34.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig.
Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1

Fig. 2

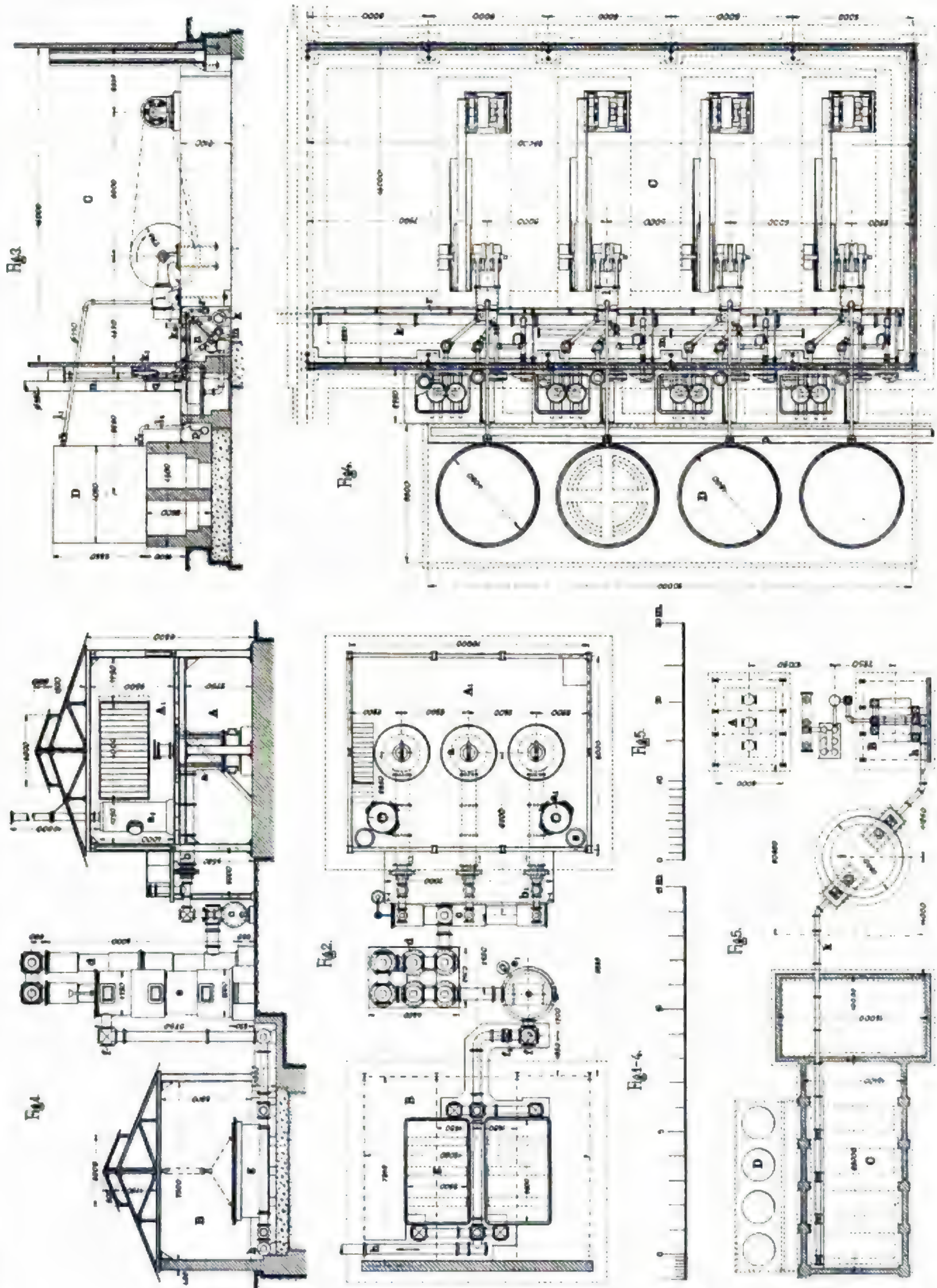
Fig. 3

Fig. 4

Fig. 1-3

40.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



45.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig.
Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Seidenweberei der Firma Les Petits Fils de C. J. Bonnet & Cie. in Paesana.

Fig. 1

Fig. 2

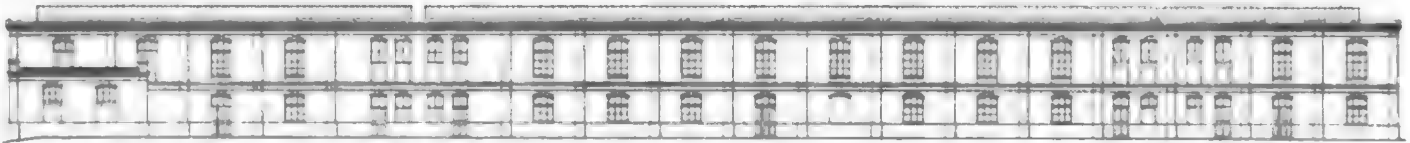


Fig. 3

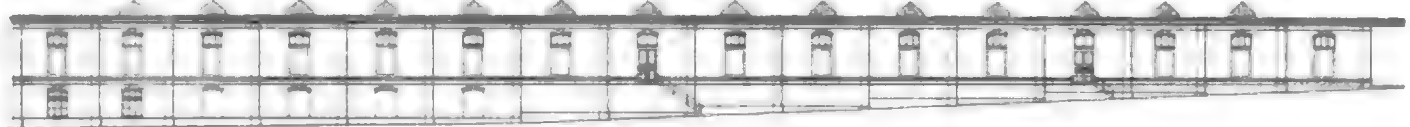


Fig. 4

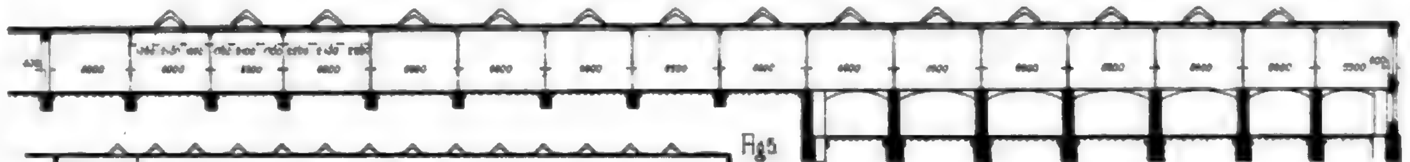


Fig. 5

Fig. 6

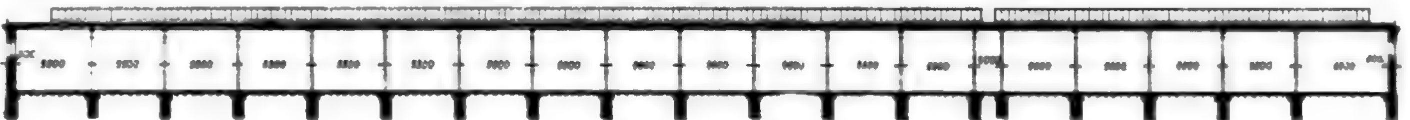


Fig. 7

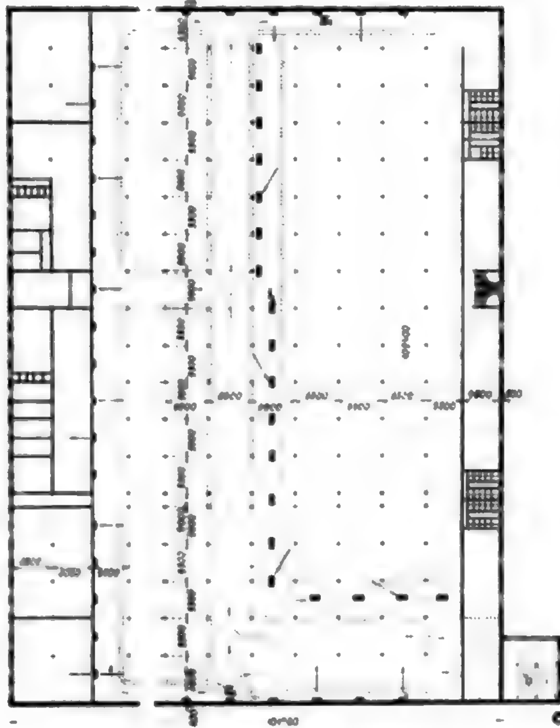


Fig. 8

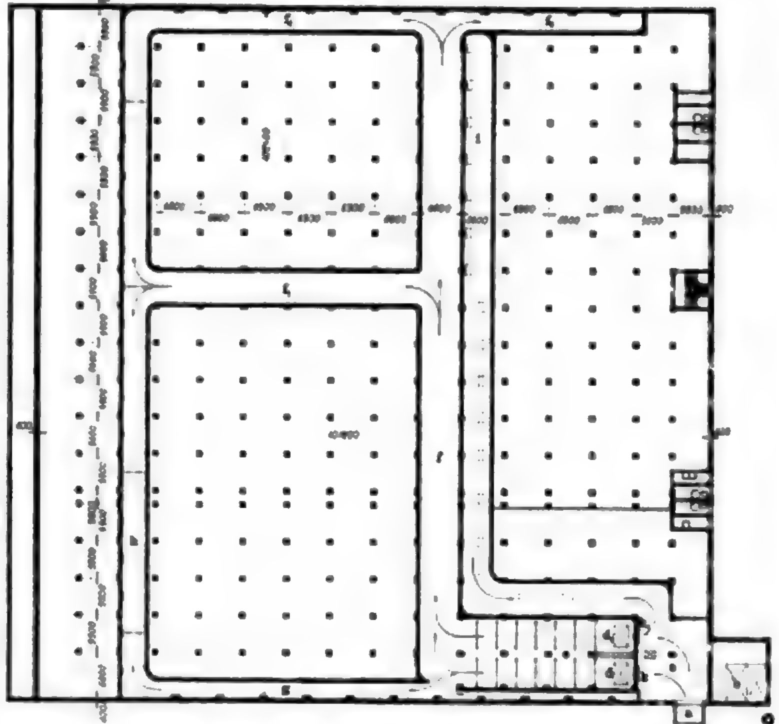
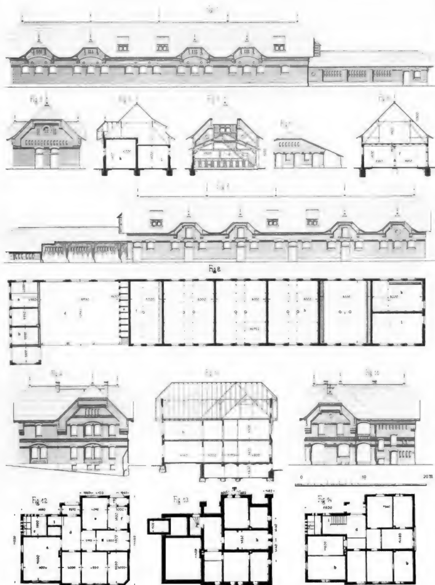


Fig. 1-4-6

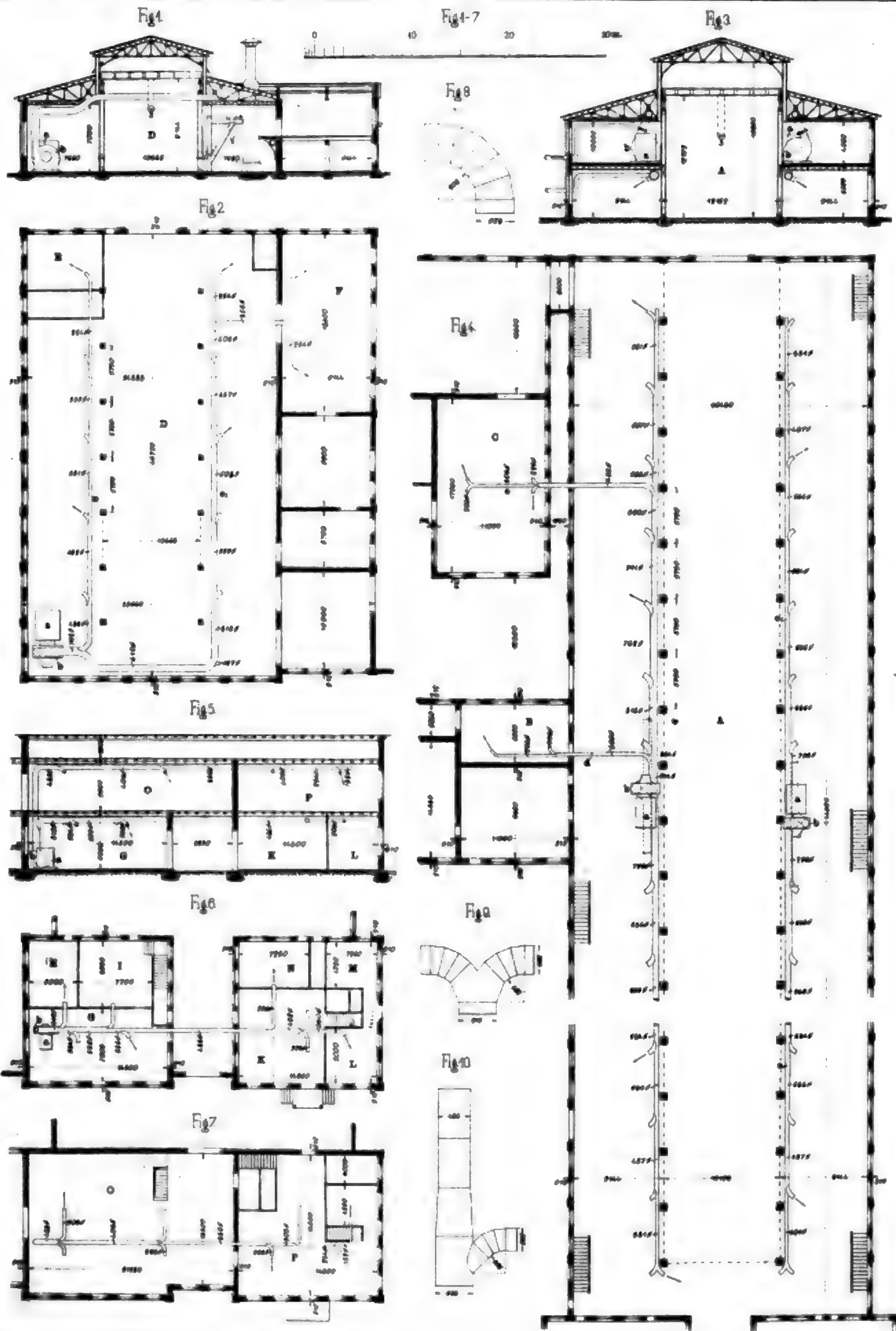
Fig. 5-7-8

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe II, Bauindustrie.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Sinsel & Co., G. m. b. H. Oetzsch-Leipzig.

XXXVI. Jahrgang. Nr. 47.

Leipzig, 19. November 1903.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von W. H. UHLAND, Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Vertretungen:

Adelaide: F. Basedow, Buchh.
Barcelona: Juan Bta Pons y Cª, Sociedad en Comandita, Pelayo, 46.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh., W., Mohrenstr. 9.
Brünn: Carl Winiker, k. u. k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 1.
Budapest: Friedr. Kilian's Nachfolger, kgl. ung Universitätsbuchh. IV, Waitznergasse 28
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Calle San Martin 387
Bukarest: Ig. Hertz, Buchh.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile). Carlos Brandt, Buchh.
Genf: E. Burkhardt, Buchh., 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. J. Gumpert's Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W P van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjöbmagerg 8.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: E. Schatke, Buchh.
London: F A. Brockhaus, E. C., 48 Old Bailey.
Madrid: Romo y Füssel, Libreria Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli, kgl. Hofbuchh., Galleria de Cristoforis 59 : 63.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: The International News-Company, 83 and 85 Duane Street.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: K. L. Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Pola: F. W. Schrinner, Buchh.
Prag: Fr. Rivnac, Buchh., Graben 24.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): José Ivens, Buchh., Casilla 205.
São Paulo: Carlos Gerke & Co., Buchh., Caixa correio 121.
Stockholm: Nordiska Bokhandeln, Drottninggatan 7.
Triest: F H. Schimpff, Buchh.
Valparaiso (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 3.
Wien: Spielhagen & Schurig, Verlagsbuchh., I, Kumpfgasse 7.
Zürich: Eduard Raschèr, Meyer & Zeller's Nachfolger, Buchh., Rathausquai 20.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur. 1903. Nr. 24.

Lichtpausen von den Originalen der Tafeln (4 bis 8 mal so grofs als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7—15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Gröfse der Originale).

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr.“.

Uhland's Verkehrszeitung. 1903. Nr. 47.

Industrielles.

Uhland's Technische Rundschau. 1903. Ausgabe IV. Nr. 11.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel. Landwirtschaft und Gartenbau.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. 1903. Nr. 11.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente. Sicherheits- u. Transport-Einrichtungen.

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc. befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“. — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 2 Tafeln, Nr. 59 u. 60, 1 Tafel Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel Nr. 11 in Photolithographie, 1 Blatt (2 Tafeln) Normal-Konstruktionen als Prämie sowie Beilagen von Schoenfeldt & Co., Buchhandlung, Berlin; der Metallschlauchfabrik Pforzheim vorm. Hch. Witzenmann, G. m. b. H. Pforzheim und dem „Führer durch den Bergbau“, Essen.

Inserate.

Die Inserate erscheinen gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben der Zeitschriften „Der praktische Maschinen-Konstrukteur" (Gesamt- und Einzelausgaben), „Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik" (mit „Verkehrszeitung und industrielle Rundschau"), „Technische Rundschau" (Gesamt- und Einzelausgaben), welche am gleichen Termin ausgegeben werden. Die Insertionsgebühr beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders großer Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für Chiffre-Inserate sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von welchen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaus, sowie das unterzeichnete Bureau, nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Schillerweg 11

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Abteilung für Inseratwesen.

Unsere geehrten Leser

bitten wir, bei Anknüpfung von Geschäftsverbindungen infolge der in unseren Zeitschriften enthaltenen Inserate stets auf

Uhland's Zeitschriften

Bezug nehmen zu wollen.

Käufer oder Lizenznehmer 1922

werden gesucht für das D. R. P. Nr. 116428 des Herrn Charles Spiro in New York, betreffend „Umkehrbewegungsvorrichtung für das Farbband an Schreibmaschinen". Inländ. Interessenten erfahren näheres durch Patent-Bureau Otto Wolff, Dresden. (Patentanwälte Otto Wolff u. Hugo Dummer.)

Käufer oder Lizenznehmer 1921

werden gesucht für das D. R. P. Nr. 95785 des Herrn John Franklin Hardy in London, betreffend

„Schreibmaschine".

Inländ. Interessenten erfahr. näheres durch Patent-Bureau Otto Wolff, Dresden. (Patentanwälte Otto Wolff u. Hugo Dummer)

K. P. Simmelbauer & Cie.

Montigny—Metz. 1534

gesetzlich geschützt

Arbeiter-Schutzbrillen

mit Drahtgeflecht u. einschiebbaren Gläsern.

Hammerschmied-, Staub- und Giessermasken.

I. Preis Schutzbrillen. Weltausstellung Paris 1900.

Calonsdruck

ist ein neues Verfahren zur Vervielfältigung von Plänen jeglicher Art, wie: Bau, Maschinen-Musterzeichnungen etc., insbesondere **Stadtpläne, Landkarten** und **Wandtafeln** in beliebiger Farbe.

Anstalt für Calonsdruck. Köln-Melaten. Aachenerstr. 114.

Entwürfe, Berechnungen, Expertisen, Gutachten

für den Bau von chemischen Fabriken und Einrichtungen führt aus

J. L. C. Eckelt, Berlin N. 4., Chaussee-Str. 19. 3536

Bureau Ing. Fr. Weidl.

Patent 10 jährige Erfahrungen.

3565 **Dresden-A. I.**

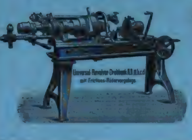
Auslands-Patente billigst.

Weber
Patentanwalt
Berlin.
Jerusalemerstr. 8.

Carl Hasse & Wrede, Berlin N. 39,

Fennstrasse 21, nahe Weddingplatz.

Fabrik für Präzisions-Werkzeugmaschinen.



Spezialitäten:

Pressluftwerkzeuge D. R. P.
Deutsches Fabrikat mit unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Universal-Revolver-Drehbänke,

Façon-Drehbänke,

Horizontal-Bohr- und Fraisemaschinen,

Schnell-Bohrmaschinen
ein- und mehrspindlig,

Fraise-Maschinen
in verschiedensten Ausführungen,

Präzisions-Schmiedehämmer
von 100 bis 250 kg Baergewicht.

Spezial-Maschinen für **Elektrotechnik, Fahrrad-, Armaturen-, Metallwaaren-, Nähmaschinen-, Waffen-, Geschoss-, Zünder-** und jede Art der **Massen-Fabrikation.**

Man verlange Katalog

im eigenen Interesse

über die uns patentierten

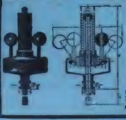
Hebezeuge.

Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.

1584

Erfurter Maschinenfabrik, Franz Beyer & Co.,

Erfurt.



Beyers neuer

Feder-Regulator.

Der Ungleichförmigkeitsgrad und die Umdrehungszahl dieses Regulators sind von außen einstellbar.

Briefwechsel der Redaktion.

Mainz: Hrn. *L. V.* Das Kesselsteingegenmittel „Desincrustant Feron Marke S" ist uns nicht bekannt. Dagegen finden wir, daß in der „Zeitschrift des Bayer. Revisions-Vereins" vor demselben dringend gewarnt wird. Dasselbe soll eine gelbbraune schleimige Masse sein, die nach faulenden Pflanzen riecht, mit Wasser in jedem Verhältnis mischbar ist und schwach sauer reagiert. Die Zusammensetzung ist folgende: 2,37% organische Schleimstoffe, 1,34% Aschenbestandteile und 96,29% Wasser. Das Mittel ist somit ein stark wasserhaltiger Pflanzenschleim, dessen Wirkung darin bestehen soll, den Kesselinhalt mit organischen Stoffen zu verunreinigen und auf diese Weise das Absetzen von Kesselstein als harten Stein zu verhindern. Ein derartiges Verfahren ist jedoch unrationell und kann unter Umständen sehr gefährlich sein. Außerdem ist das Mittel sehr teuer, denn 100 kg sollen 50 frcs. kosten. Nach der Gebrauchsanweisung sollen bei mittelharten Wässern auf 1 cbm Speisewasser 0,375 kg des Mittels zugesetzt werden, was einem Aufwand von 15 Pf. entspricht, während bei rationeller Wasserreinigung mit Kalk und Soda sich die Materialkosten auf 1–2 Pfg. belaufen würden.

Freiburg: Hrn. *O. N.* Die Talsperre im Sengbachthale ist eine großartige, auch in architektonischer Beziehung interessante Anlage, welche die Stadt Solingen mit Wasser und Kraft versorgen soll. Die Anlage hat über 1600000 M gekostet. Das Becken faßt 3 Mill. cbm Wasser, das eine Oberfläche von 23,4 ha bedeckt. Die Stauhöhe beträgt 36,0 m, die Höhe der Sperrmauer 43,0 m bei einer Sohlenbreite von 38,5 m, einer Kronenbreite von 5,0 m, einer Kronenlänge von 173,0 m.

[illegible]: Hrn. *A. S.* Als erprobte Unterlage für Linoleum sind guter Zementestrich oder guter Gipsestrich zu empfehlen. Ersterer besonders, wenn seine nicht zu magere sandige Oberschicht gut geebnet, aber nicht geglättet ist, hat den Vorzug, daß an der rauhen Oberfläche das Klebmaterial besser haftet.

Magdeburg: Hrn. *W. P.* Um Etiketten auf Glas zu befestigen, kann mit Vorteil Wasserglas angewendet werden. Dieses wird, falls es nicht Sirupdicke besitzt, unter ständigem Umrühren von 20% Kandiszucker und etwas Glyzerin eingedampft. Papier, das mit dieser Mischung bestrichen und auf Flaschen, überhaupt Glas, gebracht wurde, sitzt nach einigen Stunden so fest, daß es selbst nach dem Befeuchten mit Wasser nicht entfernt werden kann, sondern abgekratzt werden muß.

Kiel: Hrn. *H. K.* Eine einfache Vorrichtung, um beim Bergauffahren mit Lastfuhren das Zurücklaufen der Wagen zu verhindern, ist die folgende: Ein ca. 40 cm langes und etwa 15 cm dickes, rundes Holzstück wird an beiden Seiten mit Ketten versehen und mit einer dieser Ketten in der Mitte des Wagenschemels befestigt. Bei Fahren auf ebenem Boden wird nun diese Vorrichtung an einem Haken hochgehängt, geht es aber bergauf, so befestigt man die zweite Kette an der Radachse. Das Rundholz schleift dann hinter dem Rade her. Geht nun der Wagen aus irgend einem Grunde zurück, dann legt sich das Holz vor das zurückrollende Rad und der Wagen steht fest. Am besten ist es, wenn beide Hinterräder mit dieser Vorrichtung versehen werden.

Liegnitz: Hrn. *O. B.* Die Patentkontrollstelle, die am 1. Juli d. J. beim Kgl. Landes-Oekonomiekollegium in Berlin, Königgrätzer-Straße 19 in Tätigkeit getreten ist, hat eine fortlaufende Beobachtung der beim Kaiserl. Patentamt in Berlin gestellten, für die Land- und Forstwirtschaft wichtigen Patenterteilungsanträge bezw. erteilten Patente vorzunehmen, um es den landwirtschaftlichen Interessenten durch Vermittlung der Landwirtschaftskammern zu ermöglichen, vor Erteilung der Patente oder gegen deren Gültigkeit rechtzeitig Einwendungen erheben zu können. Ferner soll sie nach Bedarf den Interessenten eingehende Gutachten von Sachverständigen vermitteln und über alle sonstigen Patentangelegenheiten Auskunft erteilen. Schließlich will man durch die Einrichtung einer öffentlichen Patentschriften-Auslegestelle den Interessenten Gelegenheit bieten, sich jederzeit über die in Kraft befindlichen land- und forstwirtschaftlichen Patente genau zu orientieren.

Alle übrigen Korrespondenzen haben wir brieflich erledigt.

Anonyme Zuschriften finden keine Berücksichtigung.

Königreich Sachsen.
Technikum Hainichen
f. Masch.- u. Elektrotechnik. Ingenieure, Techn. u. Werkm. Laboratorien. Progr. frei. Dir.: E. Beile.
Staatl. Oberaufsicht.

Maschinenbau. Elektrotechnik.
Städtisches
Technikum Limbach bei Chemnitz
Hochbau.
Modernes Laboratorium. Programm frei.

Technikum Berlin
Polytechnisches Institut für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hochbau, Tiefbau.
— Staatlich inspiziert. —
Lettehaus, Berlin W.,
Königgrätzerstr. 90.
Anmeldungen u. Programme umgehend.

Technikum Hildburghausen 1690
umfasst Höhere Maschinenbau- und Elektrotechnikerschule Baugewerk- und Tiefbauschule. Programme durch das Sekretariat
Professor M. Tolle Herzogl. Direktor

Preußische höhere Fachschule für Textil-Industrie. Krefeld (Webschule).
Lehrkurse für Weberei, Musterzeichnen, Hand- u. Maschinen-Stickerei, Weißnähen und Kravattennähen. Beginn 9. März.
Direktor **Lembcke.**

Ingenieurschule für **Maschinenbau u. Elektrotechnik.** ***Zwickau*** 3124
Direct.: Kirchhoff u. Hummel, Ingenieure.
Subvent. und Aufsicht d. Stadtrathes.
Eintritt April u. Octbr. — Auskunft u. Prospekt kostenlos. *(Königreich Sachsen).*

Gr. Sachsen-Weimar.
Technikum Stadtsulza 1644
f. Maschinen- u. Elektrotechnik.
Ingenieure 4, Techniker u. Meister 2 Semester.
Staatsprüfungen. Progr. frei.
Direktor: Grutzmann.

Technikum Elektra
Berlin, SO. 16.
Eigene Werkstätte. Staatl. Aufsicht.
Kursus für Einjährig-Freiwillige.
Prospekt kostenfrei.

Maschinenbauschule Magdeburg.
Semester-Anfang April und Oktober
Der Königl. Direktor.
Renter. 1626

Technikum Neustadt i. Meckl.
Höhere Lehranst. f. Ingenieure. Abteilungen für Techniker u. Werkmeister.
Elektrot. Laborat. — Staatl. Prüf.-Commissar.
Maschinenbau, Elektrotechnik, . . . Hoch- und Tiefbau. . . .

H. GÜTZE 1760
Berlin, Augustr.
Maschinenbau-Unterricht
Anstalt

KEMPF'SCHES PRIV.
Technikum in Aschaffenburg,
Lehranstalt für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hoch- u. Tiefbau (Baugewerksch.)
Semesterbeginn 15. April u. 5. November
Prospekte kostenlos durch das Sekretariat.
3568

Berliner Haustelegraphen-Fabrik
G. Loewenstein, Inhaber **Ew. Schulze,**
Berlin C., Grenadierstr. 29 J.

Fabrik u. Versand sämtlicher
elektrot. Bedarfs-Artikel
Nasse Elemente v. 0,90 M. an.
Läutewerke „ 0,90 „ „
Induktionsapp. „ 1,90 „ „
Accumulatoren, Glühlampen etc. etc. 3651
Beste u. billigste Bezugsquelle.
— Preisliste gratis —

Für Autoren technischer Werke.
Bedeutende Verlagsbuchhandlung wünscht ihre Verlagstätigkeit zu vergrößern und übernimmt einschlägige Werke unter günstigsten Bedingungen.
Gefl. Angebote unter **V. 5249 D.** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Berlin W. 8.** 3016

Spezial-Maschinen
u. a. für
Luxus-Papier.
Gravier-Anstalt. 3441
Chemisch-pharmac. Präparate.
Klempnerei, Schlosserei.
Reparaturen.
Technisches Bureau
Wilhelm Hübner, Berlin SO. 26.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Grundzüge der Siderologie.
Für Hüttenleute, Maschinenbauer u. s. w. sowie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet.
Von
Hanns Freiherr v. Jüptner,
Docent an der k. k. Bergakademie in Leoben, Chef-Chemiker der österr. alpinen Montan-Gesellschaft in Donawitz.
Erster Teil.
Die Konstitution der Eisenlegierungen und Schlacken.
Mit XI Tafeln und 10 Abbildungen im Text.
In gr. 8. VIII, 316 Seiten. 1900. Brosch. Preis M 12.—
Zweiter Teil.
Zusammenhang zwischen thermischer und mechanischer Bearbeitung, Konstitution und Eigenschaften der Eisenlegierungen.
Mit XXII Tafeln und 16 Abbildungen im Text.
In gr. 8. VIII, 408 Seiten. 1902. Brosch. Preis M 14.—

Technische Thermodynamik.
Von
Dr. **Gustav Zeuner,**
Königl. sächs. Geheimer Rat und Professor a. D.
Zweite Auflage, zugleich
Vierte, vollständig neu bearbeitete Auflage der
„Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie".
Erster Band.
Fundamentalsätze der Thermodynamik. Lehre von den Gasen.
Mit 65 in den Text gedruckten Holzschnitten.
In gr. 8. VIII, 436 Seiten. 1900. Brosch. Preis M 13.—
Zweiter Band.
Die Lehre von den Dämpfen.
Mit 85 in den Text gedruckten Holzschnitten.
In gr. 8. VIII, 465 Seiten und 29 Seiten Tabellen. 1901. Brosch. Preis M 14.—
Beide Bände in einen Halbfranz gebunden M 29.60.

Vorlesungen über Theorie der Turbinen.
Mit vorbereitenden Untersuchungen aus der Technischen Hydraulik.
Von Dr. **Gustav Zeuner,**
Kgl. sächs. Geheimer Rat und Professor a. D.
Mit 86 in den Text gedruckten Holzschnitten.
In gr. 8. XII, 376 Seiten. 1899. Brosch. Preis M 10.— Gebunden M 12.—

Dampfschornsteine

Neubau u. Reparaturen, Geraderichten, Fugen, Binden etc. ohne Betriebsstörung.

E. Jeenicke & Cie., Dortmund.

Dampf-Überhitzer

(10–30% Dampfersparnis.)

Für **Dampftemperaturen** bis zu 400 Grad.

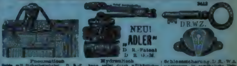
Man verlange unseren Spezial-Prospekt

J. A. Topf & Söhne, Erfurt 37.

Präm.: Chicago 1893. Schlosser-Fachausst. Berlin 1889 u. 1896. Ehrend., gold., silb., bronz. Med.

Berliner Thürschliesser-Fabrik Schubert & Werth

Berlin C., Prenzlauerstrasse 41 (Grösste Thürschliesser-Fabrik Deutschlands)



Pneumatisch | Hydraulisch

Schlosssicherung D. R.-W.-Z.

Preiscourant gratis u. franco. Auch in Eisenhandl. u. Schlossereien zu haben. (Nur Firma enthaltend erb.)

Sehr lohnenden Verdienst kann sich jeder **Techniker, Werkmeister, Monteur, Maschinenmeister, Vorarbeiter und sonstige Angestellte in maschinen- und elektrotechnischen Betrieben** *auf vornehme Weise erwerben. Off. a. E. Kahl, Berlin, Luisenstr. 1, erb.*

Paris 1900: Grand Prix.

R. WOLF, Magdeburg-Buckau.

Brennmaterial ersparende **LOKOMOBILEN**

mit ausziehbaren Röhrenkesseln und im Dampfdom gelagerten Cylindern von

4–300 Pferdekraft.

dauerhafteste und zuverlässigste Betriebsmaschinen für

Gross- und Klein-Industrie.

Centrifugalpumpen

eigener bewährter Konstruktion für Lokomobilbetrieb und zur direkten Kupplung mit Elektromotoren, für **Förderhöhen bis zu 150 Meter.**

Bestes und billigstes Pumpensystem für Be- und Entwässerungs-Anlagen, Kanalisationen, Wasserwerke etc.

Preussische goldene Staatsmedaille.

PROTECTOR

3 D. R.-Patente.

Nach peinlichsten Proben adoptiert bei der

Reichs-Hauptbank, Berlin.

Über 100,000 an Geldschränken aller Länder.

Näheres unter „Schloss", in Meyer's Conversations-Lexikon.

Nur die Schutzmarke „Protector" auf den Schlüsseln schützt den Laien gegen Unterschiebung billiger Nachahmungen.

Adr.: **Geldschrankfabriken** od. **Theodor Kromer, Freiburg, Bad.**

Maschinenfabrik Badenia,

vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G.

Weinheim (Baden)

empfehlen als **leistungsfähigste** und **dauerhafteste** Betriebsmaschinen für alle Zwecke unter Garantie für **vorzüglichste Ausführung** und **geringsten Kohlenverbrauch**

Lokomobilen

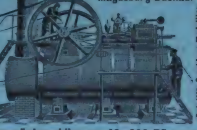
... zur **schnellsten** Lieferung.

Vorzügliche Zeugnisse, Kataloge und Referenzen zu Diensten.

GARRETT SMITH & Co.

Deutschlands älteste Spezialfabrik für den Bau von Lokomobilen

Magdeburg-Buckau.



Lokomobilen von 10–300 PS.

Garantie: für geringsten Brennmaterialverbrauch. 3 Jahre für die Wellrohrfeuerbuchsen.

Neue Zeugnisse gratis und franko.

GARRETT SMITH & Co.

Verantwortlicher Redakteur: W. H. ..., Leipzig. — Verlag: Bureau des ..., Leipzig. Kommission und Druck: F. A. ..., Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben
für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe III

Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Chemischen Fabriken, Oel-, Seifen- und Parfümeriefabriken, Kohlenwerken, Farben-, Lack- und Gummiwarenfabriken. Wissenschaftliche Instrumente und Apparate etc. Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1903.

Mit 4 Tafeln und 63 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Uhland's

Technische Rundschau 1903.

—— Ausgabe III ——

Chemische Industrie und Gesundheitspflege.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

Alphabetisches Namenregister.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie. Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Über die Verwertung der Knochen in Rufsland.

(*Mit Abbildung, Fig. 1.*) Nachdruck verboten.

Über die Verwertung der Knochen in Rufsland veröffentlicht René Dhommée in der „Revue Technique" eine längere Abhandlung, die des Interessanten genug bietet, um hier auszugsweise wiedergegeben zu werden.

Die Ausnutzung der Knochen begann in Rufsland etwa um das Jahr 1830, als mit der Entwicklung der Rübenzuckerfabriken auch die Nachfrage nach den Knochenkohlen, wie sie dort für die Reinigung der Säfte verwendet werden, gröfser wurde. Seitdem hat auch in diesem Lande die Verarbeitung der Knochen fortschreitend mit den wissenschaftlichen Erfolgen für verschiedene Zwecke sich immer weiter entwickelt und ausgedehnt.

Was zunächst die Zusammensetzung der tierischen Knochen betrifft, so sei erwähnt, dafs das Gewichtsverhältnis zwischen organischer und anorganischer Substanz bei den verschiedenen Tiergattungen verschieden ist. Berzelius gibt beispielsweise für die Knochen eines Ochsen folgende Analyse:

Knochenknorpel	33,30
Phosphorsaurer Kalk mit etwas Fluorkalcium	57,35
Kohlensaurer Kalk	3,85
Phosphorsaure Magnesia	2,05
Natron	3,45
	100,00

Die Hauptbestandteile sind also der Knochenknorpel und der phosphorsaure Kalk, ersterer wird zur Herstellung des Knochenleims ausgenutzt, letzterer für die Fabrikation von Düngemitteln und Phosphor verwendet. Aufserdem sind als Produkte der Knochenverarbeitung zu nennen: das Knochenfett, das hauptsächlich in der Stearin- und Seifenfabrikation Verwendung findet, die Knochenkohle, Ammoniaksalze, Preufsisch Blau etc.

Bei den Fabriken Rufslands, die sich mit der Ausnutzung der Knochen befassen, lassen sich zwei Kategorien unterscheiden; es sind dies die vorwiegend auf dem Lande verbreiteten einfachen Werkstätten, die auf Grund des alten Verfahrens durch Auskochen oder Ausdämpfen das Fett und die Knochenkohle mit dem Knochenmehl als Nebenprodukt herstellen, und die in Städten wie St. Petersburg, Riga, Odessa, Libau etc. erbauten gröfseren Anlagen, die auf dem Wege der Extraktion das Fett gewinnen, den zurückbleibenden Knorpel auf Leim und die Lösung der Knochensalze auf phosphorsaure Salze (Düngemittel) verarbeiten.

Das einfache Auskochen der Knochen, die zuvor in einer Brechmaschine zerkleinert werden, geschieht in grofsen Kesseln, deren Heizung zweckmäfsig durch direkten Dampf bewerkstelligt wird. Sind die Knochen genügend gekocht, so läfst man sie erkalten, wobei die sich auf dem Kochwasser bildende Fettschicht mit Holzlöffeln abgeschöpft wird. Die Knochen werden alsdann in eiserne oder tönerne Töpfe gebracht und in diesen zu Knochenkohle gebrannt. Will man die Knochen nach dem Entfetten zur Herstellung von Leim verwenden, so müssen sie in dem Zustand, wie sie aus den Kochapparaten genommen werden, gewaschen und dann in Gefäfsen unter Anwendung eines hohen Druckes wieder gekocht werden. Die sich hierbei bildende Leimlösung wird alsdann eingedampft.

Diese veralteten Verfahren haben speziell in sanitärer Hinsicht für die Arbeiter und die Anwohner derartiger Werkstätten viele Nachteile; auch das Ausziehen des Fettes aus den Knochen ist bei diesen Operationen unvollkommen, und es ist deshalb neuerdings das Extraktionsverfahren eingeführt worden. Hier sollen die Einrichtungen der Fabrik Rezvoï in St. Petersburg, wie sie in Fig. 1 schematisch dargestellt sind, beschrieben werden.

Die Gewinnung des Knochenfettes geht dort nach dem Verfahren von Seltsam vor sich, der sich des Benzins bedient. Dieses gehört bekanntlich zu den Flüssigkeiten, die in hohem Grade Fett auflösen, von welcher Eigenschaft man in neuerer Zeit mehrfach sehr ausgedehnten Gebrauch gemacht hat. Für die Verarbeitung der Knochen hat das Extraktionsverfahren durch Benzin den ganz besonderen Wert, dafs es die Möglichkeit gewährt, aus den Knochen das gesamte darin enthaltene Fett zu gewinnen, wobei die Knorpelsubstanz vollkommen erhalten bleibt und aus den so entfetteten Knochen sehr brauchbare Knochenkohlen hergestellt werden können.

Die Einrichtungen System Seltsam dieser Fabrik bestehen aus mehreren Extraktoren a, die aus Eisen gefertigt sind und einen hohen Druck zulassen; hier werden die Knochen zusammen mit dem aus den Behältern b zufliefsenden Benzin so erwärmt, dafs ein Druck von mehreren Atmosphären entsteht. Glaubt man, dafs alles Fett der Knochen gelöst ist, so werden die Verbindungshähne der Leitungen zwischen den Extraktoren a und den gleichfalls mit Heizung versehenen Rezipienten c geöffnet, sodafs die entstandene Lösung in diese übertreten kann, während der Benzindampf in den Kühlern d verdichtet und zwecks Wiederverwendung den Behältern b zugeleitet wird. Das gewonnene Fett wird in den Behältern e gesammelt, während das in den Knochen etwa noch zurückgehaltene Benzin durch Erwärmen des Extraktors und Verdichten der entstehenden Benzindämpfe zur weiteren Benutzung wieder ausgezogen wird.

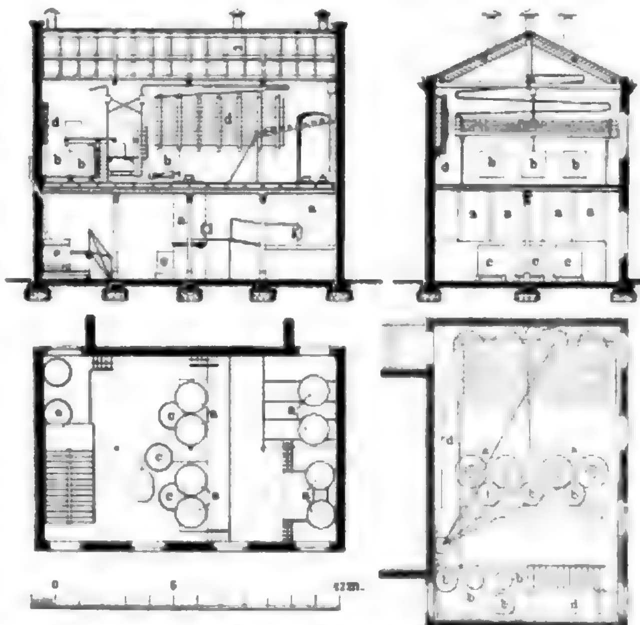


Fig. 1. Z. A.: Über die Verwertung der Knochen in Rufsland.

Gegenüber der Behandlung mit Wasser bietet diese Benzinextraktion dadurch sanitäre Vorteile, dafs die dort auftretenden üblen Gerüche wegfallen. Die entfetteten Knochen sind dabei trocken und bedürfen zur weiteren Verwendung keiner Waschung; nachdem sie in entsprechenden Brechmaschinen zerkleinert sind, werden sie zu Erzeugung von Knochenleim, Knochenkohlen oder Knochenmehl weiter verarbeitet. Die für die Darstellung von Knochenleim benutzten entfetteten Knochen können hierauf zur Erzeugung der beiden anderen Produkte nicht wieder gebraucht werden, indem sie einen Teil der für die Knochenkohlenfiltrationen notwendigen organischen Substanz, die auch für das Düngen durch Knochenmehl in Betracht kommt, verloren haben.

Der Knochenleim wird durch Einwirkung von Wasserdampf auf die entfetteten Knochen hergestellt, wobei die sich bildende Leimlösung eingedampft und hierauf durch Schwefelsäure geklärt wird. Nach dem Erstarren der so gebildeten Lösung in entsprechenden Gefäfsen werden die erhaltenen Leimblöcke in Tafeln zerschnitten und in Trockenkammern, die von einem warmen Luftstrom durchzogen werden, getrocknet.

Die Knochenkohlen bilden sich als Rückstand beim Glühen der entfetteten Knochen in Retorten, für deren Anordnung und Beheizung eine grofse Anzahl verschiedener Konstruktionen bestehen. Die hierbei entstehenden Dämpfe können in Refrigeratoren verdichtet und so die Ammoniakwässer und das Knochenöl, das unter dem Namen tierisches Öl von Dippel bekannt ist, dargestellt werden. Letzteres wird durch Abklären gebildet und in der Pharmazie sowie zur Tilgung schädlicher Insekten bei den Rebstöcken der Weinberge and anderen Pflanzen verwendet. Die von dem Ammoniak und dem Knochenöl befreiten Gase werden dann im allgemeinen für die Beheizung der Retorten wieder benutzt.

Die dritte Verwendung der in der beschriebenen Weise entfetteten Knochen besteht darin, dafs sie in Stampfwerken weiter zerkleinert und dann in Kollergängen und Knochenmühlen, die ähnlich den Getreidemühlen konstruiert sind, zu Knochenmehl vermahlen und als Düngemittel benutzt werden.

Insgesamt bestehen in Rufsland ca 80 grofse Fabriken, die sich

mit der Ausnutzung von Knochen befassen, abgesehen von den vielen kleineren Anlagen, die nur dazu bestimmt sind, den Bedarf an Knochenkohlen bestimmter Zuckerfabriken zu decken.

Kristallbrecher

von **H. Bourdeaux** in **Gera-Untermhaus.**

(Mit Abbildungen, Fig. 2 u. 3.)

Zum Brechen der Kristalle bei möglichster Vermeidung von Staubbildung, sowie zum Feinmahlen chemischer Produkte im allgemeinen konstruierte die Aufbereitungs- und Zerkleinerungs-Maschinenbau-Anstalt „Bourdeaux" in Gera-Untermhaus den durch Fig. 2 wiedergegebenen Kristallbrecher.

Er besitzt oben den üblichen im Querschnitt rechteckigen Einwurftrichter und enthält in seinem unteren Teile die beiden Brechkörper a b. Von diesen ist der eine mit pyramidenartigen Erhöhungen (vgl. Fig. 3, Skz. 8), der andere mit Rillen versehen und zwar derart, dafs die Pyramiden in die Rillen eingreifen, oder sich diesen Rillen gegenüber befinden. Gilt es Produkte fein zu vermahlen, so tritt an stelle des mit Pyramiden versehenen Brechkörpers, wie er zum Zerkleinern von Kristallen benutzt wird, noch ein solcher mit rillenartigen Vertiefungen.

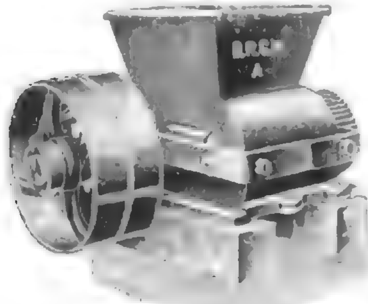


Fig. 2.

Der Antrieb erfolgt durch Fest- und Losscheibe, die auf der Achse des Brechkörpers a sitzt. Von ihr wird die Bewegung durch Stirnräder resp. Pfeilräder auf die Achse b übermittelt.

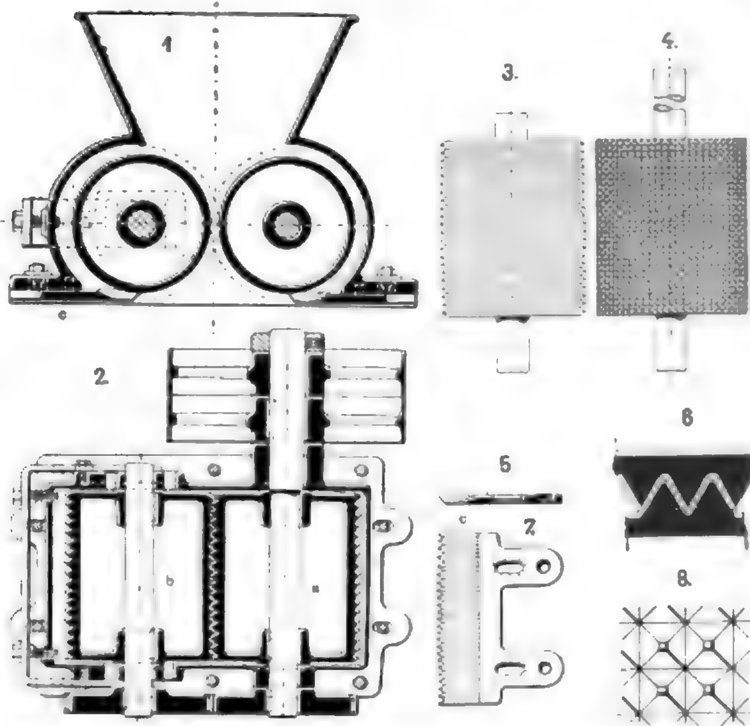


Fig. 3.

Fig. 2 u. 3. Kristallbrecher von H. Bourdeaux in Gera-Untermhaus.

Unterhalb der beiden Brechwalzen sitzen, am Gehäuse horizontal verschiebbar, zwei Abstreicher c, deren Oberflächen und Vorderkanten in ihrer Form genau der der zugehörigen Walzen angepafst sind. Zum Verschieben dieser Abstreicher bedient man sich der Befestigungsschrauben, deren für jeden Abstreicher zwei vorzusehen sind.

Der Brecher wird in drei Gröfsen gebaut, von denen sich die kleinste ohne weiteres auch für Handbetrieb einrichten läfst, indem man die Riemenscheiben durch Schwungrad mit Handkurbel ersetzt. Die Brechkörper der drei Grofsen haben 12 × 15, 15 × 20, 20 × 30 cm Durchmesser und Breite, die zugehörigen Riemenscheiben 25 × 8, 35 × 10,50 × 12 cm. Für den Betrieb bringt man den Brecher entweder auf einem Bocke oder gemauerten Unterbau unter, dessen Dimensionen so bemessen werden, dafs man das Brech- resp. Mahlgut direkt auffangen kann.

Als Vorteile des Brechers dürfen gelten: seine Leistungsfähigkeit, die geringe Staubbildung, der geringe Raumbedarf und die dauerhafte Konstruktion.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Maschinen und Apparate zur Herstellung von Schiefsbaumwolle und Schwarzpulver

von **Fried. Krupp Grusonwerk** in **Magdeburg-Buckau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 4—6.)

1. Maschinen und Apparate zur Herstellung von Schiefsbaumwolle.

Als Rohmaterial für die Schiefsbaumwollfabrikation dienen Baumwollabfälle. Diese werden durch Kochen mit Lauge entfettet und gereinigt, danach wieder getrocknet und auf einer Fadenreifsmaschine in Fäden zerlegt. Die so vorbereitete Baumwolle wird alsdann in der Nitrierstation der Einwirkung eines Gemenges von Schwefelsäure und Salpetersäure — der sogen. Mischsäure — ausgesetzt, und zwar verwendet man in neuerer Zeit als Nitrierapparate fast allgemein Nitrier-Zentrifugen. Bei diesen Maschinen dient das Zentrifugengehäuse als Behälter für die Mischsäure, während die zu nitrierende Baumwolle in den Korb der Zentrifuge eingebracht wird. Nach etwa halbständiger Einwirkung der Mischsäure ist die Nitrierung beendet. Man läfst darauf die Mischsäure durch einen am Boden des Zentrifugengehäuses befindlichen Hahn nach einem tieferliegenden Behälter fliefsen, setzt die Zentrifuge in Bewegung und befreit die nitrierte Baumwolle durch Ausschleudern von der überschüssigen Säure.

Das Werk liefert sowohl die Apparate zur Vorbearbeitung der rohen Baumwolle als auch vollständige Nitrieranlagen einschliefslich der Nitrier-Zentrifugen, der Behälter zum Ansetzen und Aufbewahren der Misch- und Zentrifugensäure, der Einrichtung zum Absaugen der Säuredämpfe aus den Nitrier-Zentrifugen und alle zugehörigen Rohrleitungen.

Die Schiefsbaumwolle wird sofort nach dem Nitrieren in Wasser getaucht und dann einem mehrfachen Waschen und Kochen unterzogen. Dies genügt jedoch nicht, um sie vollständig von Säurespuren zu befreien; vielmehr ist hierfür noch eine weitgehende Zerkleinerung erforderlich, durch die alle Fasern aufgeschlossen werden.

Für diesen Zweck baut das Werk Mahlholländer, bestehend je aus einem ovalen gufseisernen Trog von mehreren Metern Länge und entsprechender Breite, der durch eine Mittelwand der Länge nach derart geteilt ist, dafs an jedem Ende genügend freier Raum für den Durchgang des mit einer beträchtlichen Menge Wasser aufgegebenen Mahlgutes vorhanden ist. In einem der beiden Abteile ist eine Messertrommel angeordnet, die durch Riemen angetrieben wird. Auf dem Boden des Troges befindet sich ein Grundwerk, das eine Reihe festliegender Stahlmesser enthält. Der Abstand der Messertrommel von dem Grundwerk kann mittels einer Stellvorrichtung geregelt werden. Durch die Umdrehungen der Messerwalze wird der Troginhalt in Zirkulation versetzt. Die Bodenfläche des Troges ist so gestaltet, dafs diese Bewegung begünstigt und die Schiefsbaumwolle fortlaufend zwischen Messerwalze und Grundwerk hindurchgeführt wird. Der Abstand zwischen den Messern der Trommel und den festen Messern des Grundwerkes wird allmählich verengt, sodafs die Schiefsbaumwolle immer weiter zerkleinert und nach mehrständiger Vermahlung in feinen Brei verwandelt wird. Dieser wird sodann in sogen. Waschholländern gewaschen, die in ihrer äufsern Gestalt den Mahlholländern gleichen, an Stelle der Messerwalze aber mit einer Waschtrommel und auf der andern Seite des Troges mit einem Rührwerk versehen sind. Das Waschen geschieht in der Weise, dafs die Waschtrommel ständig Wasser aus dem Troge schöpft, während die im Wasser verteilte Schiefsbaumwolle durch den aus feiner Seidengaze bestehenden Überzug des Trommelmantels zurückgehalten wird. Das ausgeschöpfte Wasser wird durch zufliefsendes ergänzt und mit dem Waschen so lange fortgefahren, bis die letzten Spuren freier Säure aus der Schiefsbaumwolle entfernt sind.

Die aus den Waschholländern kommende fertige Schiefsbaumwolle wird in Tücher eingeschlagen, darauf in Zentrifugen gebracht und ausgeschleudert, wodurch das Wasser bis auf etwa 30 % entfernt wird.

Da bei der Verarbeitung der Schiefsbaumwolle zu rauchschwachem Pulver ein grofser Wassergehalt den Verbrauch an Lösungsmitteln ungünstig beeinflufst, so ist ein ausgiebiges Trocknen der gemahlenen Schiefsbaumwolle erforderlich. Man verwendet hierfür Trockenschränke, in denen die Schiefsbaumwolle auf Holzrahmen liegt, die mit Leinwand bespannt sind; hier wird sie durch darüber streichende erwärmte Luft getrocknet.

Lassen es die Art des herzustellenden Pulvers und die Beschaffenheit der Schiefsbaumwolle zu, so kann das gefährliche und zeitraubende Trocknen durch ein neues Verfahren, das sogen. Alkoholisieren, ersetzt werden. Man verdrängt hierbei das in der Schiefsbaumwolle enthaltene Wasser durch hochprozentigen Alkohol, indem man sie in geschlossenen Gefäfsen unter Zuhilfenahme komprimierter Luft bei einem Druck von mehreren Atmosphären mit Alkohol imprägniert. Dieser durchdringt die Schiefsbaumwolle vollständig. Aus dem Abflufshahn des Imprägniergefäfses läuft zunächst reines Wasser, dann aber ein Gemisch von Wasser und Alkohol ab, dessen Alkoholgehalt stetig steigt.

Nach Beendigung des Imprägnierens wird der überschüssige Alkohol durch hydraulische Pressen entfernt, wie sie Fig. 4 veranschaulicht.

Diese Pressen sind mit zwei Prefstopfen ausgestattet, die drehbar **um die eine Säule angeord**net sind und von denen der eine gefüllt **wird, während der andere** sich in der Presse befindet. Der Prefs**kolben sowie das am oberen** Holm befestigte Druckstück tragen durch**lochte Metallplatten, die** während des Zusammenpressens der Schiefs**baumwolle dem austretenden** Alkohol den Durchgang gestatten, die **Schiefsbaumwolle dagegen** zurück**halten. Der Alkohol sam**melt sich **in dem hohlen Prefskolb**en sowie **in einem Hohlraum des** oberen **Druckstückes und wird** von hier aus mittels Rohrleitung einem besonderen Behälter zugeführt. Sowohl der beim Imprägnieren ablaufende wie der beim Auspressen der Schiefsbaumwolle erhaltene Alkohol werden auf einem Rektifizierapparat durch Abdestillieren wieder gebrauchsfähig gemacht.

Zum Abpressen des Alkohols wird die Schiefsbaumwolle einem Druck von 100÷150 At ausgesetzt und dann in Form eines runden Blockes aus dem oberen Teil des Prefstopfes herausgedrückt. Sie kann nach dieser Vorbereitung sofort zu rauchschwachem Pulver weiter verarbeitet werden.

Die Vereinigung der Schiefsbaumwolle mit dem Lösungsmittel und anderen Bestandteilen geschieht gewöhnlich mit Hilfe von Mischmaschinen. Diese bestehen aus einem gufseisernen Troge, in dem sich zwei Knetflügel aus Bronze drehen. Soll die Schiefsbaumwolle nicht zur Erzeugung von rauchschwachem Pulver sondern zu anderen militärischen Zwecken, z. B. zu Torpedo-Füllungen, verwendet werden, so ändert sich im allgemeinen nichts an der beschriebenen Art der Herstellung; doch wird die Schiefsbaumwolle in bestimmte Formen geprefst, um die Wirkung zu erhöhen und die Handhabung zu erleichtern.

Fig. 4. Hydraulische Presse.

2. Maschinen zur Erzeugung von Schwarzpulver.

Wenngleich das Schwarzpulver seit der Einführung des rauchschwachen Pulvers an Bedeutung verloren hat, so geht es doch noch in beträchtlichen Mengen als Spreng- und Jagdpulver, sowie als sogen. Exportpulver in überseeische Länder.

Die Einrichtungen, die das Werk für Schwarzpulver-Fabriken baut, umfassen sämtliche Spezialmaschinen und Apparate, von der Anlage zur Herstellung der Holzkohle beginnend bis zu den Einrichtungen für das Trocknen des fertigen Pulvers.

Die Verkohlungsapparate sind zur Herstellung jeder Art Kohle geeignet. Sie bestehen aus eingemauerten gufseisernen Retorten und drehbar eingelegten Verkohlungszylindern. Die Apparate sind **mit Kondensationsvorrichtung** für die Destillationsgase versehen der**art, dafs diese sowohl nach** der Feuerung als auch unmittelbar in **den Schornstein geleitet wer**den können. Zum Zerkleinern der Holz**kohle, sowie des Salpeters** und des Schwefels dienen eiserne Brech**trommeln, in denen die** aufgegebenen Materialien mit Hilfe von **Bronzekugeln vermahlen** werden. Der Pulversatz wird alsdann in **Mengetrommeln gemischt.** Die Mengetrommeln sind aus Holz **gefertigt, mit Kupferbändern** und Bronzebeschlagen versehen und auf **einem Holzgestell drehbar** gelagert. Der Antrieb erfolgt durch Zahn**räder und Riemenvorgelege.** Das Pulver wird mit einer gleichen **Menge Pockholzkugeln aufgegeben, die in Verbindung mit den im Innern der Trommel angebrachten Schlagleisten das Vermengen bewirken.**

Die weitere Verarbeitung des Pulversatzes erfolgt auf Läuferwerken, bei denen sich jeder Läufer auf einer mit dem Zapfen im Kreuzkopf der Königswelle gelagerten Kurbelachse dreht und so in seinen Bewegungen vollkommen unabhängig von dem anderen Läufer ist. Die arbeitende Fläche des Läufers bleibt dabei stets parallel zur Bahn; aufserdem sind beide Läufer an einer auf der Königswelle sitzenden Traverse doppelt aufgehängt, sodafs keine Berührung mit der Bahn eintreten kann, während es möglich ist, den Abstand von dieser beliebig zu regeln. Die Läufer wiegen jeder etwa 5500 kg und laufen in gleicher Entfernung von der Königswelle auf einem gufseisernen Teller.

Die durch die Läufer zerteilte Pulvermasse wird mittels zweier besonders geformter Flügel aus Phosphorbronze stets wieder unter die Läufer geführt. Ferner ist an jedem Läufer ein Kratzer angebracht, der das Herauswerfen von Pulver aus dem Teller verhindert. Der Antrieb der Läuferwerke kann von oben oder von unten erfolgen. In beiden Fällen kommen gufseiserne konische Räder in Anwendung, die auf die Königswelle gekeilt und mittels Phosphorbronze-Getriebe von einer wagerechten Welle in Umdrehung versetzt werden. Die Welle ist verlängert, sodafs die ganze Antriebstransmission, die für normalen und langsamen Gang eingerichtet ist, in einem Nebenraume untergebracht werden kann.

Die Läufer werden aus Hartgufs hergestellt, abgedreht, geschliffen und poliert. Die Laufläche erhält sich im Betriebe glatt und ist sehr widerstandsfähig gegen die Einwirkungen der Pulvermasse; auch setzt sich diese nicht an.

Der Pulversatz wird nach dem Mengen und Läufern mittels hydraulischer Pressen zwischen Kupfer- oder Bronzeplatten in flache Kuchen geprefst und auf diese Weise verdichtet. Die hierfür verwendeten Pressen bestehen aus dem oberen und dem unteren Holm, den Säulen und dem Zylinder mit Kolben und Kolbenaufsatz. Letzterer wird durch einen quadratischen Tisch mit gehobelter Oberfläche gebildet, der von der ebenfalls gerade gehobelten unteren Fläche des oberen Holms beim tiefsten Kolbenstand etwa 1100 mm entfernt ist. Das Pulver wird dieser Höhe entsprechend auf einen vierrädrigen Wagen gepackt, der auf Schienen läuft, und darauf in die Presse gefahren. Beim Steigen des Prefskolbens legt sich der Kolbenaufsatz unter die Plattform des Wagens und drückt ihn mit dem Pulverpaket gegen den oberen Holm, wodurch das Pulver komprimiert wird.

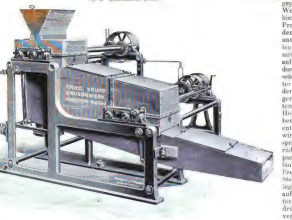


Fig. 5. [illegible]

Das Werk liefert Pressen dieser Art in allen Gröfsen, von den kleineren, die in Sprengpulver- oder Jagdpulver-Fabriken Verwendung finden, bis zu solchen von 1000000 kg Höchstdruck, wie sie zur Herstellung des braunen prismatischen Pulvers notwendig sind.

Zum Betriebe der Pressen dienen Prefspumpwerke mit Riemenantrieb, gegebenenfalls in Verbindung mit Gewichtsakkumulatoren, auch werden zu dem Zwecke Dampfakkumulatoren verwendet, die die Riemenpumpwerke und Gewichtsakkumulatoren vorteilhaft ersetzen.

Zur Erreichung des Höchstdruckes genügt eine verhältnismäfsig geringe Spannung des Druckwassers, sodafs alle Dichtungen leicht herzustellen und zu erhalten sind. Die Kolben der Pressen bestehen

Digitized by Google

aus Hartgufs mit dichter und vollkommen glatter Oberfläche; die Manschetten werden infolgedessen geschont und ihr Verschleifs erheblich vermindert.

Die von der hydraulischen Presse kommenden Pulverkuchen werden von Hand zerschlagen und sodann auf Körnmaschinen weiter zerkleinert. Man verwendet hierfür fast allgemein Walzenkörnmaschinen mit einem oder mehreren Paar Bronzewalzen. Die Maschinen werden je nach der verlangten Leistung und der Art der Körnung verschieden ausgeführt.

Eine Körnmaschine, die vielfach für mittlere Leistung und mittelfeine Körnung benutzt wird, ist in Fig. 5 dargestellt. Sie ist mit zwei Paar stufenförmig übereinanderliegender Körnwalzen versehen, deren oberem Paar das Pulver mittels eines Holztrichters zugeführt wird. Unter jedem Kornwalzenpaar ist ein Sieb angebracht, durch welches das genügend feine Pulver und der Staub hindurchfallen, während das grobe Pulver nach dem zweiten Walzenpaar bezw. dem Auslaufe gelangt. Das feine Pulver und der Staub werden danach auf ein anderes Sieb geleitet, das den Staub durchfallen läfst und das brauchbare Pulver zum Auslauf bringt. Die Siebe sind in einem Kasten vereinigt, der am Gestell der Maschine aufgehängt ist und durch eine Kurbelwelle bewegt wird.

Soll die Maschine zur Herstellung feinsten Jagd- oder Gewehrpulvers dienen, so wird ein drittes Walzenpaar hinzugefügt. Handelt es sich um eine grofse Leistung, so kann auch noch ein sogen. Vorbrecher mit der Maschine verbunden werden; diese besteht dann aus einem Vorbrech-Walzenpaar, einem Elevator, zwei oder drei Paar Körnwalzen und einer Schüttelsieb-Vorrichtung. Der Elevator befördert das durch die Vorbrechwalzen gegangene Pulver nach dem oberen Körnwalzenpaar.

Fig. 6 Presse für komprimiertes Sprengpulver.

Neben den beschriebenen gröfseren Maschinen liefert das Werk auch vereinfachte Körnmaschinen und Vorbrecher mit einem auf Holzgestell montierten Walzenpaar oder mit zwei übereinanderliegenden Walzenpaaren. Bei diesen ist keine Siebvorrichtung vorhanden.

Die Walzen der Körnmaschinen bestehen aus harter, an der Oberfläche gleichmäfsig dichter Bronze und sind je nach ihrer Verwendung glatt, geriffelt oder gezahnt. Sie laufen mit gleicher oder verschiedener Geschwindigkeit und lassen sich samtlich mittels Schnecke und Schneckenrades parallel zu ihren Achsen verstellen. Bei den gröfseren Körnmaschinen sind die Walzen in der Regel auf einem gufseisernen Gestell montiert; auch wird meist noch ein zweites Gestell angeordnet, und zwar in einer solchen Entfernung von dem anderen, dafs eine Wand des Gebaudes dazwischen Platz finden kann. Die Wellen der Walzen sind bis zu dem zweiten Gestell verlängert und auf diesem nochmals gelagert. Infolgedessen kann der gesamte Antriebsmechanismus aufserhalb des Arbeitsraumes der Körnmaschine angebracht werden, wodurch die Sicherheit des Betriebes erhoht wird.

Zum Ausstauben, Absieben und Sortieren des gekörnten Pulvers liefert das Werk für alle Pulversorten Staub- und Sortierzylinder mit abnehmbaren Siebrahmen in verschiedener Gröfse und Ausführung. Zum Polieren des Pulvers dienen hölzerne Trommeln, ähnlich den früher erwähnten Mengetrommeln.

Aufser den genannten Maschinen kommen für Sprengpulver-Fabriken auch noch Pressen für komprimiertes Sprengpulver nach Art der in Fig. 6 dargestellten in Betracht. Diese Pressen sind mit zehn, sechs oder vier Stempeln versehen und gewöhnlich so eingerichtet, dafs darauf Patronen bis zu 50 mm Durchmesser und 80 mm Hohe hergestellt werden können. Sie arbeiten mittels Räder und Kurbeln vollständig selbsttätig und werden meist durch Riemenscheibe angetrieben. Die Pressung erfolgt, während die Kurbel durch den toten Punkt geht, wodurch die Kraft zur Pressung am leichtesten ausgeübt und das Pulver während der Pressung in der Matrize nicht mehr als nötig verschoben wird. Die aus besonders widerstandsfähigem Material angefertigten Stempel, Matrizen und Nadeln können eingesetzt oder entfernt werden, ohne dafs man die Maschine auseinanderzunehmen braucht.

Zur Herstellung von prismatischem Pulver werden Exzenterpressen ähnlicher Konstruktion wie die Pressen für komprimiertes Sprengpulver verwendet. Sie werden gewöhnlich für sechs oder acht Stempel eingerichtet, doch ist das Werk auch im stande, hydraulische Prisma-Pressen mit zehn und sechzehn Stempeln herzustellen, wie sie zu der Zeit, als das schwarze und das braune prismatische Pulver ausschliefslich Verwendung für gröfsere Geschütze fanden, der verlangten grofsen Leistungen wegen gebaut wurden.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Wasser-Dynamometer

ausgeführt von **Heenan & Froude** in **Birmingham.**

(Mit Abbildungen, Fig. 7 u. 8.)

Das in Fig. 7 u. 8 nach „Engineer“ dargestellte Wasserdynamometer ist eine Konstruktion von William Froude, die zunächst nur für Schiffsmaschinen Anwendung fand, neuerdings jedoch auch für den Gebrauch bei stationären Maschinen und Motoren ausgebildet wurde. Ein bereits vor diesem bekanntes hydraulisches Dynamometer war als gewöhnliche Zentrifugalpumpe ausgeführt, bei der der Rotationswiderstand des Wassers mit Hilfe eines in das Druckrohr eingebauten Ventils geändert werden konnte. Handelte es sich jedoch um die Abnahme grofser Kräfte, beispielsweise 500 bis 1000 PS, so waren sehr schwerfällige Vorrichtungen notwendig, die zugleich auch keine genügende Regulierung gestatteten.

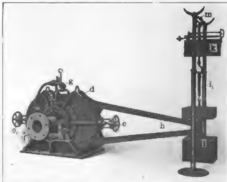


Fig. 7. Wasser-Dynamometer ausgeführt von Heenan & Froude in Birmingham.

Wie die Fig. 7 u. 8 erkennen lassen, besteht das Froudesche Dynamometer aus einem feststehenden Gehäuse c, in dem sich eine beiderseits mit ringförmigen Aussparungen b_1 versehene Trommel b bewegt. Das Gehäuse c ist so gestaltet, dafs sich gegenüber diesen Ausschnitten b_1 der Trommel b ringförmige Kammern von demselben Querschnitt befinden, sodafs, wie Fig. 8, Skz. 1 zeigt, sich Kanäle von elliptischem Querschnitt bilden, in die entsprechend der Skz. 2 eine Anzahl von Flügeln schief eingesetzt und so verschiedene einzelne Kammern gebildet sind.

Wird der Apparat mit Wasser gefüllt und die Trommel b in Bewegung gesetzt, so wird das in ihren Kammern befindliche Wasser gegen die Kammern im Gehäuse c geschleudert, von wo es wieder in die Trommel zurückfliefst, um hier eine strudelnde Bewegung, d. h. eine Hemmung hervorzurufen. Die für die Überwindung dieser Gegenkräfte aufgewendete Arbeit wird hierbei durch Reibung in Wärme umgesetzt, und es ist durch Zuführung kalten Wassers dafür zu sorgen, dafs der Apparat nicht zu heifs wird. Diese Wasserzufuhr mufs so erfolgen, dafs die Strudelbildung innerhalb des Apparates möglichst wenig beeinträchtigt wird, und das ist dadurch erreicht, dafs die entsprechenden Öffnungen an den Kammern des Gehäuses so angebracht sind, dafs das Wasser etwa im Mittelpunkt des sich bildenden Strudels eintritt, wo die Geschwindigkeit und der Druck am geringsten ist. In dem Gehäuse c sind zu beiden Seiten Wasserkanäle c_1 angebracht, von denen sich nach den einzelnen Kammern Zuleitungsröhren abzweigen; das heifse Wasser fliefst dauernd in den äufseren Teil des Gehäuses c ab und gelangt von hier durch das oben angebrachte Abflufsrohr g (Fig. 7) nach aufsen, wobei zugleich auch die sich bildenden Dämpfe entweichen. Etwaigen Luftansammlungen innerhalb des Apparates ist durch eine Anzahl von Ventilen vorgebeugt.

Eine nicht unbedeutende Erhöhung der seitens des Apparates zu absorbierenden Kraft kann dadurch erreicht werden, dafs man die Innenflächen der verschiedenen Kammern möglichst glatt ausführt:

anderseits ist durch Blechschilde, die zwischen der Trommel b und dem Gehäuse c angeordnet sind und die von den Handrädern e e₁ aus bewegt werden, die Möglichkeit gegeben, die Strudelbildung in den einzelnen Kammern zu reduzieren und so die Kraftaufnahme seitens des Apparates in verschiedenen Grenzen bis zu $^1/_{14}$ der Maximalkraft zu vermindern. Das Gewicht des Gehäuses ruht nicht direkt auf der Achse f, sondern wird durch Friktionsrollen getragen, die ein Einstellen ermöglichen, sodafs es leicht ist, die Welle der zu untersuchenden Maschine mit der Achse des Apparates in eine Linie zu bringen.

Das bei der Bewegung der Trommel b auf das Gehäuse c ausgeübte Drehmoment, das diesem gleichfalls eine drehende Bewegung zu erteilen versucht, wird nun durch den mit Gewichten i belasteten Hebel h aufgehoben. Bei Benutzung des Apparates hat es sich als zweckmäfsig herausgestellt, stets ein etwas höheres Gewicht, als wirklich notwendig ist, vorzusehen, wobei das Übergewicht an einer Densionswage aufgehängt wird. Das effektive Gewicht ergibt sich dann als totales Gewicht minus der Ablesung an der erwähnten Wage. Ist dieses effektive Gewicht w, der Hebelarm = 5′ 3″ und die minutliche Tourenzahl n, so erhält man:

$$N = \frac{w \times 16{,}5 \times n}{33\,000} = \frac{w \times n}{2000} \text{ PS.}$$

Hierbei sei erwähnt, dafs auch die Temperaturdifferenz zwischen dem zu- und abfliefsenden Wasser und die Menge des Wasserverbrauchs ein Äquivalent bei Kraftmessungen geben, wie es durch Versuche von Professor O. Reynolds und Morley festgestellt wurde.

Bei Anwendung dieses hydraulischen Dynamometers ist zunächst seine Welle mit der Achse der zu untersuchenden Maschine bezw. des Motors in eine Linie zu bringen und alsdann zu kuppeln. Durch die Zuleitungskanäle c_1 wird dem Apparat Wasser zugeführt und das obere Ventil g für das Entweichen der enthaltenen Luft geöffnet. Sobald die Bewegung der Trommel b von der Maschine aus erfolgt, ist die Zuleitung für das Wasser stets voll geöffnet zu erhalten, sein Abflufs dagegen so zu regeln, dafs eine zu hohe Temperatur innerhalb des Apparates nicht auftritt, immer aber ein gewisser Druck vorhanden ist.

Als Vorteile dieses Wasserdynamometers, wie er von Heenan & Froude, Aston Ironworks in Birmingham ausgeführt wird, sind angegeben: die Möglichkeit der Verwendung bei hohen Geschwindigkeiten und Kräften, die oben beschriebene Regulierung ohne Justierung von Gewichten, einfache Handhabung, Transportfähigkeit und Fortfall von Fundamenten, korrekte Resultate.

Fig. 8. Z. A. · Wasser-Dynamometer.

Universal-Winkel-Instrument und Orientierungsbussole

von **Julius Heuberger** in **Bayreuth**.

(Mit Abbildung, Fig. 9.)

Mit dem durch Fig. 9 in halber Naturgröfse veranschaulichten, unter Nr. 121592 patentierten Instrument können sowohl Richtungen für gesuchte Punkte bestimmt, als auch alle Winkelmessungen vorgenommen werden. Das Instrument eignet sich deshalb zu Absteckungen und Aufnahmen von Terrain, wie auch zur Orientierung in unbekannter Gegend. Zum Gebrauche stellt man den Deckel, wie Fig. 9 zeigt, fast senkrecht und erblickt im kleinen Spiegel das Bild des vorliegenden Geländes. Das Instrument wird von einem bekannten Punkte nach einem andern dadurch eingestellt, dafs man die Linealkante an dem bekannten Punkte anlegt und dann die Spiegelmarke des grofsen Spiegels auf das im kleinen Spiegel reflektierte Bild einstellt. Die Winkel werden auf der Bussole abgelesen oder graphisch dargestellt. So kann man z. B. von einem bekannten Punkte aus einen vom Standpunkt des Beobachters aus unsichtbaren Punkt finden, wenn man auf der Karte die Winkelabweichung mit dem Instrument feststellt und in der Ziellinie des Instrumentes marschiert. Bei unbekanntem Standpunkt orientiert man die Karte und bestimmt durch Rückwärtseinschneiden (Ziehen einiger Linien) den Standpunkt des Beobachters.

Das Instrument dient auch zum Höhenmessen; zu diesem Zwecke wird der in der Abbildung ersichtliche Gradbogen benutzt.

Über die Verwendungsweise möge die Anführung einiger Beispiele Aufschlufs bieten:

Hat man die Aufgabe, einen bestimmten Ort zu erreichen, der durch Anhöhen, Waldungen, Nebel etc. verdeckt ist, und kennt man die in Kompafsgraden ausgedrückte Richtung zu diesem Orte, die aus der Karte entnommen wird, z. B. 256°, so wird man sich mit dem Instrumente so weit drehen, bis die Nordspitze der Nadel auf 256° zeigt. Unter der Ziellinie erscheinen nun Objekte des vorliegenden Geländes, die gleichfalls in der Richtung des zu suchenden Ortes liegen. Diesen Weg verfolgend wählt man sich nach Bedarf neue Blickziele in der angegebenen Weise bis zum Sichtbarwerden des Ortes. Die Kompafsteilung von 2 zu 2° ermöglicht noch die Einstellung des Instrumentes auf 1°. Ein Fehler von 1° ergibt auf 6 km eine seitliche Abweichung von 100 m, was bei der durchschnittlich gröfseren Breite der Objekte ziemlich bedeutungslos ist.

Ist der eigene Standpunkt auf der Karte bekannt und legt man das Instrument mit dem Lineal durch diesen Punkt der auf fester Unterlage (Tisch) befindlichen orientierten Karte (man kann den Standpunkt durch eine eingesteckte Nadel fixieren), so können durch Einstellen der Ziellinie auf Objekte des vorliegenden Geländes diese auf der Karte bestimmt werden, da sie an der Instrumentenkante liegen müssen.

Umgekehrt lassen sich auf ein untergelegtes Blatt Papier die Richtungen zu den sichtbaren Objekten durch Bleilinien festlegen, die strahlenförmig von einem Punkte, dem Beobachtungspunkte, ausgehen. Die Strahlen mit den Namen der Objekte, womöglich auch mit den Kompafsgraden versehen, gestatten jedem anderen auch ohne Karte eine leichte Orientierung. Das Instrument wirkt als Kippregel, indem es den Grundrifs der Karte in den Aufrifs des Geländes überträgt und umgekehrt diesen auf die Karte projiziert.

Ist der eigene Standpunkt auf der Karte unbekannt und ist man in der Lage, noch zwei bekannte auf der Karte verzeichnete Punkte, z. B. Bergspitzen, wahrnehmen zu können, so bestimmt man den unbekannten Standpunkt durch den Bussolenschnitt. Die Krümmungen von Wegen, Eisenbahnstrecken etc. bieten ebenfalls ein Hilfsmittel zur Orientierung, indem man die Richtung der Strecke nach Kompafsgraden bestimmt und dann mit den aus der Karte entnommenen vergleicht.

Fig. 9. Universal-Winkel-Instrument und Orientierungsbussole.

Aber nicht nur Horizontalwinkel, auch Vertikalwinkel können mit dem Instrumente gemessen werden. Hält man es geöffnet, gleich einem Winkelspiegel, mit der rechten Hand so in Augenhöhe, dafs das Lot dicht über den nun vertikal stehenden Gradbogen herabhängt, und bringt man die Ziellinie mit der Marke am kleinen Spiegel und der Spitze des zur Linken befindlichen Objektes, dessen Neigung zum Standpunkte bestimmt werden soll, zur Deckung, so genügt ein Blick auf den dem Auge zugewendeten Gradbogen, um zu erkennen, wie viel Grade rechts oder links von 90° der Lotfaden abschneidet. Mit dem Lote auf 90 ist die Horizontale bezeichnet.

Wird das Instrument nur als Kippregel gebraucht, so dient zum Anvisieren der Objekte der Visierspalt, der sich in der Verlängerung der Ziellinie des grofsen Spiegels befindet. Hierdurch wird eine Präzision erreicht, wie sie kein Diopter-Instrument besitzt. So ist das Instrument auch zu genauen Geländeaufnahmen zu brauchen.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Städtisches Brausebad

in **Augsburg**,

entworfen von **Steinhäuser** und **Schempp**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Das nach den Plänen des städtischen Oberbaurates Steinhäuser und Oberingenieurs Schempp in Augsburg vor dem Jakobertor, zwischen diesem und dem oberen Jakoberbrunnenturm erbaute Brausebad schliefst sich in seinen baulichen Verhältnissen der Architektur der umliegenden alten Bauwerke, dem Stadtgraben etc., an.

Die schlechten Grundwasserverhältnisse, der Erbauungsort war ein Teil des früheren Stadtgrabens, machten die Fundierung auf Pfahlrost notwendig, wodurch die Baukosten im Verhältnis zur Gröfse des Objektes stark anwuchsen. Die Fundamentmauern sind in Portlandbeton, der Aufbau in Kalkmörtel-Ziegelmauerwerk ausgeführt. Die Fassaden wurden in Terranova geputzt. Das Dach ist mit Biberschwänzen gedeckt, die Decken in Beton hergestellt.

Das Gebäude enthält im Erdgeschofs, Fig. 4, getrennte Vorplätze für Männer und Frauen, Kassenraum a, Männerbad b mit zehn Brausen mit separierten Auskleidekabinen von 1,1 m Breite, 1,4 m Tiefe und zwei Wannenbäder c mit vier Auskleidekabinen. Die Brausebäder haben je 1,0 m Tiefe und 1,2 m Breite. Weiter ist im Parterre vorhanden ein Klosett d mit Wasserspülung, ein Frauenbad e mit fünf Brausen und fünf damit vereinten Auskleidekabinen, zwei Wannen e_1 mit zwei Auskleidekabinen und Klosett; ferner ein Kesselraum f zur Aufstellung zweier Kessel, von denen zur Zeit jedoch erst einer installiert ist, ein Kohlenraum g, eine Waschküche h und die Treppenanlage.

Im ersten Stock befindet sich die Wohnung w des Heizers, vier Zimmer, Küche k, Klosett k_1 und Trockenraum t umfassend, sowie geräumige Dachböden l mit den Wasserreservoiren.

Die Brausen und Wannen erhalten vom Kessel aus warmes und von der Leitung aus kaltes Wasser. Alle aber sind für Mischung von warmem und kaltem eingerichtet; ebenso ist für den Wasserverbrauch des Brausebades keine bestimmte Grenze (durch Automaten etc.) gesetzt.

Die Baderäume sind mit Ventilation versehen und werden durch irische Öfen beheizt. Rück- und Seitenwände der Brausekabinen tragen einen Belag von glattem Carraramarmor, der zwar in der Anschaffung am teuersten ist, aber die beste und zweckmäfsigste Ausstattungsart bildet.

Die Bedienung der Bäder und des Kessels besorgen ein Badewärter und eine Badefrau. Ersterem ist zugleich die Erhebung des Eintrittsgeldes zugewiesen. Es beträgt für ein Brausebad mit Seife 10 Pf, für ein Wannenbad 20 Pf; für Wäsche, die vom Badewärter zu stellen ist, sind 5 Pf extra zu zahlen. Die Kontrolle erfolgt durch Marken.

Die Gesamtbaukosten beliefen sich auf 55 768,60 M.

Fig. 10. Badezimmereinrichtung „Wohnhaus" von C. Flügge in Hamburg.

Moderne Badeeinrichtungen

ausgeführt von **C. Flügge** in **Hamburg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 10 u. 11.)

Die mannigfachen Fortschritte, welche die Gesundheitstechnik besonders im letzten Jahrzehnt verzeichnen konnte, haben auch weitgehende Umwandlungen im Stil und in der Konstruktion gesundheitstechnischer Hauseinrichtungen mit sich gebracht. Allgemein gibt man sich heute bei der Anlage eines Badezimmers, einer Küche oder eines Klosetts einem gröfseren Luxus hin als früher, wenn auch dieser Luxus andere Formen angenommen hat und auch heute noch bei den elegantesten Ausführungen der praktische Wert meist mehr zur Geltung kommt, als überflüssige Verzierungen. Die gesundheitstechnischen Einrichtungen in einem modernen Haus sollen eben solche Schmuckstücke sein, wie die Wohn- und Festräume, wenn sie auch weniger durch die Pracht, als durch Sauberkeit, Zweckmäfsigkeit und Bequemlichkeit glänzen.

Im folgenden seien einige Beispiele moderner Badeeinrichtungen gegeben, wie sie die auf dem Gebiete der gesundheitstechnischen Einrichtungen aller Art bekannte Firma C. Flügge in Hamburg ausführt. Fig. 10 zeigt das Innere eines Baderaumes für Wohnhäuser; die Ausstattung besteht in einer gufseisernen, porzellan-emaillierten Wanne nach Ausführung der Shanks & Co. lim. Tubal and Victorian Works, Barrhead, mit deren Vertretung die genannte Firma betraut ist; ferner in einem Waschtisch mit Marmortischplatte, Marmorrückwand, metallenen Füfsen und vernickelten Zapf- und Ablaufvorrichtungen, einem Klosett mit Spülzisterne, vernickeltem Spülrohr und Mahagonisitz nebst verschiedenen Toilette-Utensilien.

Die Shankschen Gufseisenwannen werden nach zwei verschiedenen Methoden der Emaillierung geliefert und zwar in farbiger Glas-Emaille oder weifser Porzellan-Emaille. Es war die Firma Shanks & Co., die zuerst die Glas-Emaille für das Innere kleiner sanitärer Ausstattungsgegenstände und Rohrleitungen benutzte, um sie gegen Rost zu schützen, den oft so lästigen Ansatz von Schlamm an den Wandungen zu vermeiden und das Innere dieser Leitungsteile damit stets glatt und rein zu erhalten. Nach vielseitigen Versuchen gelang es dieser Firma, die Glas-Emaille auch auf gufseiserne Wannen zu übertragen und sie so mit allen Vorzügen porzellan-emaillierter Wannen zu versehen.

Die Glas-Emaille hat eine schöne, glatte, feste Oberfläche, ist dauerhaft und sauber, bekommt keine Risse und springt nicht ab, indem sie sich gleich der Porzellan-Emaille mit dem Eisen der Wanne fest verbindet. Sie kann jedoch nur farbig ausgeführt werden, wobei verschiedene Abtönungen gebräuchlich sind.

Für weifs emaillierte Wannen bietet Shanks weifse Porzellanflufs-Emaille nach amerikanischer Methode gegenüber der bisher für Wannen gebräuchlichen Porzellan-Emaille den Vorzug gröfserer Haltbarkeit und schöner Farbe. Die Wannen unterscheiden sich nach dieser Richtung hin von wirklichen Porzellanwannen nicht und lassen sich vor allem rascher als diese anwärmen.

Die moderne Gesundheitstechnik verlangt für Badeeinrichtungen eine übersichtliche, zugängliche Anordnung aller Armaturteile und Zu- und Ablaufvorrichtungen und eine einheitliche Ausführung dieser Teile, um die Aufstellung zu vereinfachen. Bei Badewannen sollte der Wasserschlufs so nahe wie möglich an den Wannenboden gebracht werden, weil sich sonst der Seifenschlamm in der Verbindungsleitung ansetzt; der Abflufs soll schnell sein, nicht allein um Zeit zu gewinnen, sondern vor allem auch, um durch die gröfsere Geschwindigkeit des abfliefsenden Wassers die Abflufsrohre rein zu halten. Daher ist das Abflufsventil im Durchmesser möglichst reichlich zu bemessen und leicht erreichbar anzubringen; der Wasserschlufs soll den gleichen Durchgangsquerschnitt, der Überlauf einen grofsen Querschnitt haben und leicht zugänglich sein. Allen diesen Bedingungen ist bei Shanks Badewannen „Fin de Siècle" und „Modern" Rechnung getragen. Statt eines abgeschlossenen Ab- und Überlaufstandrohres ist im Wannenfufsende eine offene Nische gebildet, in der sich die Emaillierung des Wanneninnern fortsetzt. Von der Armaturplatte führt eine massiv-steife Ventilstange zu dem Ablaufventil, das durch eine runde Siebplatte bedeckt wird, deren Rand mit Winkelschlitz für einen Bajonettverschlufs versehen ist. Die Siebplatte ist verhältnismäfsig grofs bemessen, um genügend freien Durchlafsquerschnitt für alle Fälle zu sichern. Durch einfache Drehung der Platte mit der Hand kann der Bajonettverschlufs gelöst und die Platte auf der Ventilstange gleitend hochgezogen werden, womit nicht allein das Abflufsventil selbst sondern auch der Wasserschlufs sofort erreichbar wird, um gereinigt oder revidiert zu werden. Durch die massiv-steife Ventilstange wird die Abflufsvorrichtung noch besonders solid und einfach. Durch eine Querwand wird der hintere Teil der Nische zu einem breiten Überlaufkanal, der mit vollem Querschnitt in den Wasserschlufs überführt. Die grofsen Abmessungen und die schlanke Ableitung der Überlaufvorrichtung gestatten eine hohe Lage des Überlaufeintritts von der Wanne aus, also auch eine reichliche Füllung der Wanne, ohne dadurch das Überplantschen während des Badens zu bewirken. Selbst wenn irrtümlich die Zulaufhähne bei gefüllter Wanne geöffnet bleiben, während das Ablaufventil geschlossen ist, würde die Wanne nicht überlaufen können. Der Wasserschlufs mit vollständig unverengtem Querschnitt ist innen glas-emailliert und mit der Wanne so verschraubt, dafs eine Umstellung des Ablaufstutzens nach den verschiedensten Richtungen möglich ist, um eine direkte Verbindung mit den Fallrohren zu gewinnen und kurze Knickungen in den Verbindungsrohren zu vermeiden. Eine umlaufende Fufsleiste verdeckt die Öffnung für den Wasserschlufs über dem Fufsboden.

Die Heifs- und Kaltwasser-Zulaufventile sind nach Art der Nieder-

schraubventile ausgeführt und bis auf die Handgriffe durch eine starke Porzellanplatte gedeckt, die gleichzeitig zwei Seifenschüsseln hat. Die Heifswasser-Zapfhähne der Zuleitungsbatterien werden sowohl für direkten Anschlufs an vorhandene Heifswasserleitungen, wie zum Anschlufs an Übersteigebadeöfen geliefert.

Als eine weitere moderne Badeeinrichtung führen wir unseren Lesern in Fig. 11 die von der Firma C. Flügge, Hamburg ausgeführte Reihen-Fufsbadewanne „Militaria" vor.

Reihen-Fufsbadewannen werden vielfach in Waschräumen ländlicher Arbeiter oder solcher industriellen Unternehmen, deren Leute zumeist im Freien arbeiten, sowie in Kasernen angelegt, um den Soldaten nach dem Marsche, den Arbeitern nach Feierabend ein Fufsbad zu bieten.

Die Fufsbadewanne „Militaria" zeichnet sich hauptsächlich durch grofse Widerstandsfähigkeit und durch die eingefügten Einlauf-, Ab- und Überlaufkanäle aus, die besondere Rohrleitungen und Verbindungen hierfür entbehrlich machen.

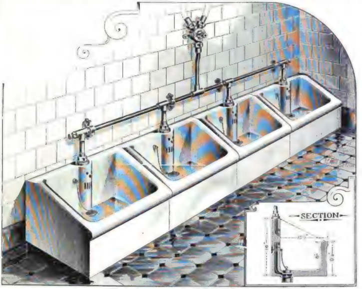


Fig. 11. Reihenfufsbadewanne von C. Flügge in Hamburg.

Das Fufsbad „Militaria" wird aus zäher Fayencemasse hergestellt und mit Gummiablaufventil sowie mit Messingzulaufstutzen geliefert.

Für den Wasserzulauf empfiehlt sich bei vorhandener Warmwasserleitung die Mischhahnkonstruktion, wie sie in Fig. 11 dargestellt ist. Kalt- und Warmwasser wird durch denselben Hahn den Wannen zugeführt, der mit Mischvorrichtung versehen ist, sodafs Kalt- und Warmzuleitung je nach der Hahnstellung ein Mischwasser von beliebiger zu bestimmender Temperatur liefern.

Bei dieser neuen Mischhahnkonstruktion fliefst den Fufswannen zuerst stets für kurze Zeit kaltes Wasser zu, sodafs die Wannen nicht unter der plötzlichen Temperaturzunahme eines Heifswasserzuflusses leiden können und die Badenden vor Verbrühungen geschützt sind.

Bei der Ausführung Fig. 11 werden alle Fufswannen gleichzeitig gespeist; es kann jedoch jede Anschlufsleitung noch einen Durchgangshahn extra erhalten, um unbenutzte oder gefüllte Wannen ausschalten zu können. Die Länge einer Wanne beträgt 480 mm, ihre Breite 395 mm.

Fig. 12. Müll-Transportwagen „Salubriter".

Müll-Transportwagen „Salubriter"

von **Anton Fügert** in **Karlsbad-Fischern**.

(Mit Abbildungen, Fig. 12 u. 13.)

Nachdruck verboten.

Zu den staubfrei entleerenden Müll-Abfuhrmitteln gehört auch der durch Fig. 12 wiedergegebene Müll-Transportwagen „Salubriter" von Anton Fügert in Karlsbad-Fischern.

Er besitzt einen auf einem drehbaren Untergestell federnd gelagerten Wagenkasten zur Aufnahme des Mülles. Der Kasten ist aus Eisenblech hergestellt und mit einem Dach versehen. Auf diesem sind je nach der Grofse des Wagens beiderseits drei oder mehr Aufsätze, sogenannte Füllöcher angeordnet, deren Schiebedeckel an Hebelverbindungen angelenkt sind, von denen Arme an der Seitenwand des Wagens herabreichen. Durch Anziehen der Hebel werden die Deckel von den zugehörigen Öffnungen gezogen.

Zum Einsammeln des Kehrichts dient den Hausparteien ein im Hofe oder an einem anderen frei zugänglichen Ort aufgestelltes Gefäfs, das ebenfalls aus Eisenblech hergestellt ist und mit einem Schiebedeckel verschlossen werden kann.

Die Entleerung in den Wagen geschieht in der Weise, dafs man das Sammelgefäfs mittels der an ihm angebrachten Haken an einen der Wagenaufsätze anhängt und dann aufstürzt. Die Wagenaufsätze tragen zu diesem Zweck Zapfen. Das Gefäfs wird in der umgestürzten Lage selbsttätig festgehalten. Hierauf wird der an der Seite des Wagens herabreichende Hebel angezogen, wodurch der Deckel des Aufsatzes und mit diesem zugleich durch eine beim Aufstürzen bewirkte Verbindung auch der Gefäfsdeckel von der Öffnung gezogen werden. Dabei bleiben Wagen und Gefäfs derart verbunden, dafs das Entweichen von Staub gänzlich ausgeschlossen ist.

Um das Gefäfs sicher zu entleeren, und um die Reibung in ihm zu vermindern, hat man ihm eine korbartige d. h. sich nach dem Deckel zu erweiternde Gestalt gegeben. Dadurch wird es möglich, selbst mit Papier, Stroh und Holzwolle gemischten Müll schnell zu entleeren.

Ist die Entleerung vollzogen, so wird der Hebel zurückgedrückt, wodurch das Gefäfs und der Wagenaufsatz wieder geschlossen werden. Hierauf hat man nur nötig, das Gefäfs aus den Haken zu lösen und an seinen ursprünglichen Aufstellungsplatz zurückzubringen.

Für besonders grofse Gegenstände, deren Entleerung durch das Sammelgefäfs nicht erfolgen kann, ist an der rückwärtigen Wagendecke eine besondere Öffnung vorgesehen, die ebenfalls hermetisch verschlossen werden kann.

Die Entleerung des Wagens erfolgt rasch und nahezu mühelos. Der Boden besteht nämlich aus zwei Teilen, die in Scharnieren drehbar sind und an der Vorder- sowie Rückwand des Wagens an eine Zahnstange angelenkt sind. Mit Hilfe eines Getriebes, das durch ein Handrad betätigt wird, lassen sich die beiden Bodenteile auf- und abbewegen, eine Manipulation, die der Kutscher ausführen kann, ohne seinen Sitz zu verlassen.

Die normale Wagengröfse entspricht einem Fassungsraum von 4 kbm Müll zu rd. 1200 kg Gewicht. Die Normalgefäfse fassen 0,09 kbm. Zur Bedienung d. h. zum Anhängen und Aufstürzen selbst der gröfsten Gefäfse genügen zwei Mann.

In Fig. 13 ist der Wagenaufsatz mit aufgestürztem Gefäfs im geöffneten Zustande detailliert. Von den dort eingetragenen Buchstaben bezeichnen: a das Wagendach, b die Seitenwand, c den Schie-

Digitized by Google

bedeckel, d die Führungsleisten zu diesem, e_1 e_2 e_3 die Hebelvorrichtung, f die Rollen an dem Deckel, durch die der Hebel e hindurchgreift. g die Zapfen zum Anhängen des Gefäfses, h die Haken zum Festhalten, i die Feder und k den Auslösehebel zum Haken h, l die Verbindungsrinne und m den abdichtenden Deckelabschlufs, sowie n die Dichtung, auf der das Gefäfs aufliegt. Der Schiebedeckel dazu ist mit o bezeichnet, der Falz mit p, der Haken zum Anhängen mit q, die Schiene zum Festhalten durch den Haken h mit r, die Verbindungsleiste mit s und die abdichtende Abschlufsleiste mit t.

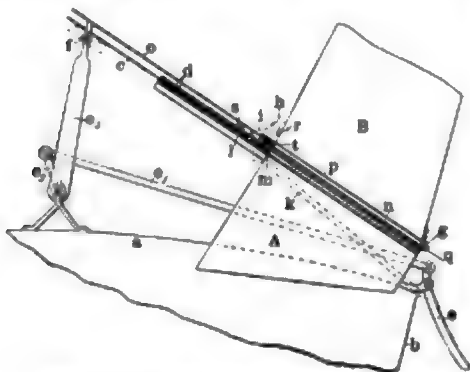


Fig. 13. Z. A.: Müll-Transportwagen „Salubriter".

Kombinierte Abfallverbrennungsöfen und Dampfkesselanlagen.

(Mit Abbildung, Fig. 14.) Nachdruck verboten.

Schon verschiedentlich wurde von uns auf den hygienischen Wert der Abfallverbrennung hingewiesen, leider aber scheiterte die allgemeine Einführung der Abfallverbrennung in der Hauptsache daran, dafs einmal die betreffenden Ofenanlagen aufserordentlich teuer sind, und dafs weiterhin eine Ausnutzung der abziehenden Gase sich nur in sehr geringem Umfange durchführen läfst. Neuerdings nun hat man in Amerika und England die schon vor Jahren begonnenen Versuche der Kombination des Abfallverbrennungsofens mit dem Dampfkessel in grofsem Umfange von neuem aufgenommen, und es sind tatsächlich Resultate gewonnen worden, die zur Ausführung von gröfseren kombinierten Anlagen dieser Art Veranlassung gaben.

So befindet sich in Darwen in England seit dem Jahre 1899 eine von Meldrum Brothers in Manchester gebaute Abfallverbrennungsofenanlage kombiniert mit einem Zweiflammrohrkessel im Betrieb. Der betreffende Ofen besitzt nach „Cassiers Magazin" eine Rostfläche von rd. 9 qm, der angehängte Dampfkessel eine solche von 90 qm; die Gesamtmenge des in einem Monat angelieferten Mülls stellt sich auf ca. 638000 kg, unter denen sich 580000 kg Asche, 30000 leichte Abfälle, 10000 Pflanzenabfälle und 18000 Fisch- und sonstige Rückstände befinden. Rd. 14000 kg bestehen aus Blech, Eisen und anderen schwer verbrennbaren Teilen. Pro Stunde werden auf 1 qm Rostfläche rd. 144 kg Abfälle zur Verbrennung gebracht und auf 1 qm Heizfläche 1,8 kg Wasser pro 1 kg Müll verdampft. Die Temperatur in der zwischen Rost und Kessel gelegenen Verbrennungskammer wurde durch langandauernde Versuche im Mittel zu 1070° festgestellt. Der mittlere Dampfdruck im Kessel war 9 kg/qcm und der Aschegehalt der Rückstände wurde zu 30 % ermittelt. Die angegebenen Daten sind um so interessanter, als Sonntags kein Müll aufgegeben, sondern die Feuer aufgebänkt wurden.

Die Anlage selbst ist durch Fig. 14 Skz. 1 u. 2 veranschaulicht; sie umfafst den Müllofen a, Verbrennungsherd b, Dampfkessel c und Vorwärmer d.

Der Müll wird von Hand auf den Rost a gebracht, der sich über einem vierteiligen Aschenfalle erstreckt. Die Kammern des Aschenfalles gestatten die Zufuhr heifser Luft mittels Dampfstrahlgebläses. Die auf dem Roste entwickelten heifsen Gase treten in eine Kammer b, wo sich der Staub niederschlägt und die Verbrennung vollendet; dann gelangen sie in die Flammrohre f g des Dampfkessels, ziehen darin nach hinten und unter dem Kessel wieder nach vorn. Hierauf ziehen sie rechts und links seitlich des Kessels wieder nach hinten und treten schliefslich in ein System von Rohren d ein, wonach sie durch den Fuchs in den Schornstein entweichen. Die Rohre d werden von der Verbrennungsluft umspült, die 145° warm durch ein Gebläse unter die Roste des Ofens a gedrückt wird.

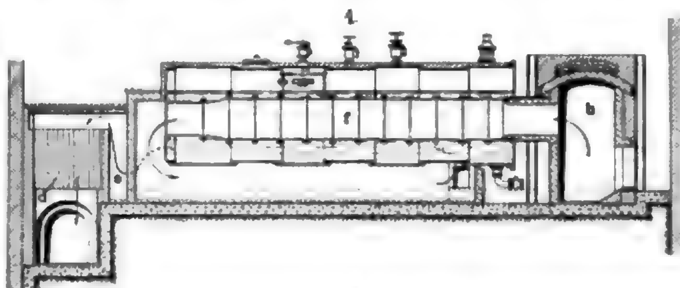
Sowohl durch Anwendung der heifsen Luft als auch durch den ungeteilten Rost soll vermieden werden, dafs der Müll vor dem Eingang in den Ofen getrocknet werden mufs.

Eine zweite interessante Ofenanlage ist die von der Firma Beamann & Dea in Canterbury angelegte, mit zwei Zellen von 2,2 qm Rostfläche. Der Rost ist nach einer Seite geneigt und dient zum Trocknen von nassem Müll. Die Verbrennungsgase beider Zellen mischen sich in einer gemeinsamen Verbrennungskammer und werden aus dieser um einen Dampfkessel herum und dann in den Schornstein übergeführt. Die nötige Verbrennungsluft wird ebenfalls durch ein Gebläse eingeleitet. Der Kessel ist ein sogen. Babcock & Wilcox-Kessel, in dem 1,4 kg Wasser mit 1 kg Müll pro Stunde verdampft werden.

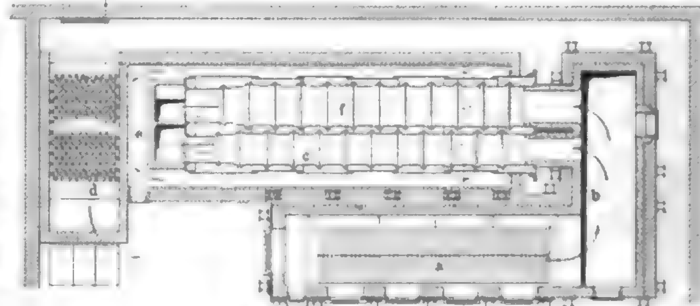
Der zur Feststellung dieser Zahlenwerte vorgenommene Versuch dauerte 8 Std. 45 Min. und ergab als Resultat in der Verbrennungskammer eine Mitteltemperatur von 1039° und die Menge des auf 1 qm Rostfläche pro Stunde verbrannten Mülles zu 333 kg. Der mittlere Dampfdruck in dem 146 qm Heizfläche enthaltenden Kessel stellte sich auf 10 At.

Eine dritte in Blackburn befindliche Müllverbrennungsanlage arbeitet mit einem sogen. Heenanofen, der gleichfalls mit einem Dampfkessel in Verbindung steht. Der Müll wird in zwei Zellen a (Fig. 14, 3) verbrannt, deren gemeinschaftliche Mittelwand in halber Höhe durchbrochen ist. Der Dampfkessel c stellt sich als Kombination eines Grofswasser- und Kleinwasserraumkessels dar und liegt unmittelbar über den Zellen. Die Verbrennung des Mülles wird ähnlich wie in der früher beschriebenen Anlage durch künstlichen Zug bewirkt, der durch ein Howdengebläse erzielt wird. Man führt auch hier hocherhitzte Verbrennungsluft zu, indem man die Gebläseluft vor ihrer Mischung mit den Heizgasen durch den Vorwärmer d leitet, dessen Konstruktion sich mit der des oben beschriebenen deckt.

1.



2.



3.

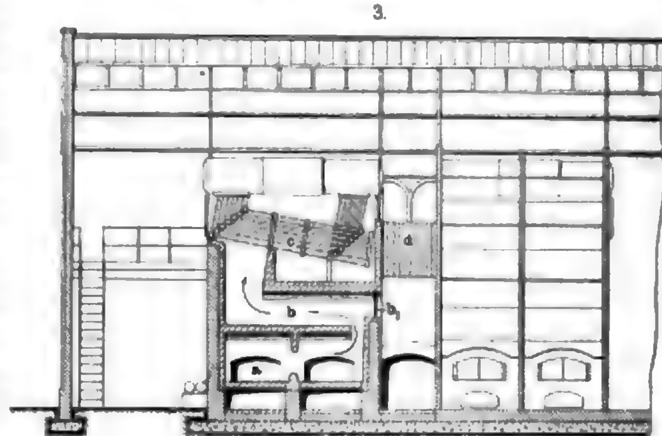


Fig. 14. Kombinierte Abfallverbrennungsöfen.

Die Hauptdaten eines mit dieser Anlage vorgenommenen Leistungsversuches sind folgende:

Dauer des Versuches 7 Stunden 40 Minuten	
Rostfläche der beiden Doppelzellen des Müllofens . . . rd.	10,8 qm
Kesselheizfläche . . .	216 „
Durchschnittliche Menge des stündlich verdampften Mülles . . .	1880 kg
Menge des stündlich auf 1 qm Rostfläche verbrannten Mülles . . .	174 „
Mit Hilfe 1 kg Müll verdampftes Wasser . .	1,13 „
dabei erreichte mittlere Verbrennungstemperatur in der Verbrennungskammer 982° C und mittlerer Dampfdruck . . .	9 kg/qcm.

1903. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 2.

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Seifen-Giefsmaschine

(System Schnetzer D. R.-P. a.)

ausgeführt von **C. E. Rost & Co.** in **Dresden-A.**

(Mit Abbildungen, Fig. 15 u. 16.)

In der Seifenfabrikation wird bekanntlich die in den Seifenformen erstarrte feste Masse, der sogen. Formblock, auf Riegelschneidemaschinen verschiedener Konstruktionen und Ausführungen in Riegel

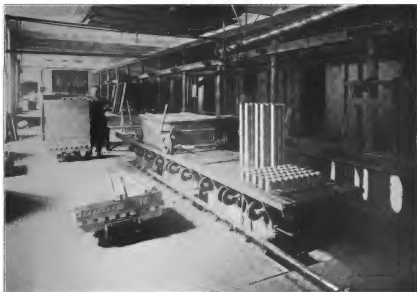


Fig. 15. Seifengiefsmaschine System Schnetzer.

zerlegt, die nachher auf besondern Maschinen für den Detailverkauf zerschnitten werden. Die in Fig. 15 dargestellte Seifengiefsmaschine, System Schnetzer, die seit einiger Zeit in der Seifenfabrik der Firma Georg Schicht in Aussig a. E. in Betrieb ist, erzeugt nun direkt aus der heifsen flüssigen Seife, wie sie aus dem Kessel kommt, in wenigen Minuten spiegelglatte Seifenriegel in jeder Form.

Die Einrichtung der Maschine selbst geht aus der Schnittzeichnung, Fig. 16, hervor. In den Kühlwasserbehälter a, dem das Kühlwasser bei c zugeführt und aus dem es bei d abgelassen wird, sind die als Formen dienenden Rohre b so eingesetzt, dafs sie an beiden Enden abgedichtet durch die Wandungen des Behälters a treten. In diese Formen werden von unten hölzerne Stempel g eingeführt, die oben mit einer Dichtung versehen und unten miteinander derart verbunden sind, dafs sie gemeinsam aufwärts bis zur Mündung der Formen, abwärts nicht ganz bis an das untere Ende bewegt werden können, demnach stets innerhalb der betreffenden Formen bleiben. In Fig. 16 ist die gufseiserne Verbindungsplatte e mit einem hydraulischen Kolben verbunden, der mit ca. 12 At Druck arbeitet und die Stempel g nach oben bezw. zurückbewegt; im letzteren Fall kommen die Mitnehmer f in Tätigkeit.

Wie Fig. 15 u. 16 erkennen lassen, werden mehrere derartige Kühlkästen (a n) nebeneinander angeordnet, denen nacheinander von einem fahrbaren Füllwagen h (Fig. 16) die Seife aus den Kesseln zugebracht wird, und die abwechselnd von derselben Bewegungsvorrichtung für die Stempel bedient werden. An dem Füllwagen h befinden sich Handhebel i, welche die Exzenter k betätigen und es ermöglichen, den Füllkasten so zu senken, dafs er auf der Oberfläche des Kühlbehälters ziemlich dicht aufsitzt. Um zu verhüten, dafs die Seife schon bei dem Entleeren aus diesem Transportwagen erstarrt, ist der obere gufseiserne Deckel l des Kühlwasserbehälters a von einer Rohrschlange o durchzogen, sodafs mit Hilfe von Dampf oder heifsem Wasser immer die erforderliche Temperatur konstant erhalten werden kann. Auf den Öffnungen dieses Abschlufsdeckels l sind Schieber m angebracht, die von einem Hebel aus betätigt und alle mit einem Male geöffnet oder geschlossen werden.

Soll nun beispielsweise der erste Kühlkasten mit Seife gefüllt werden, so sind hier die Stempel g in die obere Endstellung zu bringen, der mit flüssiger Seife gefüllte Wagen h wird darüber gefahren und mittels des Hebels i in der beschriebenen Weise niedergelassen. Hierauf öffnet man die Schieber m und bewegt die Stempel g abwärts, sodafs die Seife nach unten in die Formen b angesaugt wird. Zweckmäfsig läfst man während des Erstarrens der Seife in den Formen die Schieber m geöffnet, damit entsprechend den mit dem Erkalten verbundenen Zusammenziehungen stets flüssige Seife aus dem Füllbehälter h nachfliefsen kann. Nachdem alsdann die Schieber m geschlossen und der Wagen wieder angehoben ist, können die weiteren Kästen n in gleicher Weise bedient werden.

Ist der zweite und dritte Kasten gleichfalls gefüllt, so ist die Seife im ersten soweit erkaltet, dafs die Seifenriegel mit Hilfe der Stempel g nach oben ausgestofsen und abgenommen werden können, worauf auch dieser Kasten wieder gefüllt und der Betrieb in gleicher Weise regelmäfsig fortgeführt wird.

Die in der genannten Fabrik zunächst aufgestellten Maschinen besitzen je drei Kühlkasten, von denen jeder 100 Formen enthält, die direkt die bisher üblichen Riegel von je 1,5 kg Gewicht liefern. Die Stärke dieser Riegel macht bei der mit 70 : 90° C zufliefsenden Seife eine Kühldauer von ca. 30 Minuten erforderlich, sodafs sich hieraus die Leistung einer Maschine bei zehnstündiger Arbeitszeit mit täglich 9000 kg, gleich 180 Ztr. ergibt.

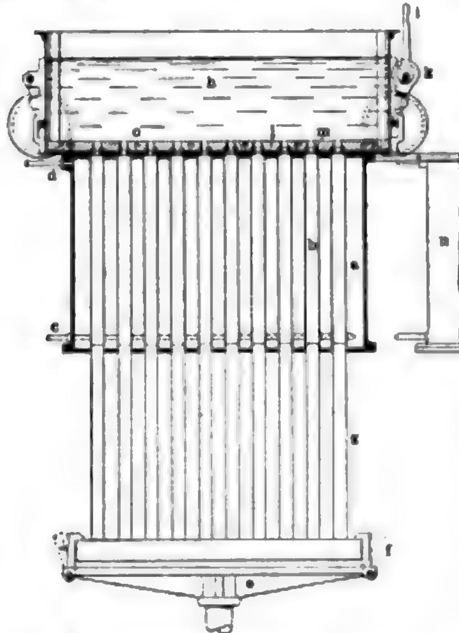


Fig. 16. Seifengiefsmaschine System Schnetzer.

Zur Bedienung zweier derartiger Maschinen sind drei Mann erforderlich, von denen einer den unteren Mechanismus beider Maschinen bedient, während oben je ein Mann die Füllung des Wagens und die Abnahme der fertigen Riegel besorgt. Der Verbrauch an Kühlwasser beträgt nach den angestellten Messungen ca. 0,5 cbm für 100 kg fertiger Seife, wobei jedoch zu bemerken ist, dafs das verbrauchte Kühlwasser lediglich eine Temperaturerhöhung von wenigen Graden aufweist und deshalb für andere Zwecke weiter verwendet werden kann.

Das Druckwasser zum Betriebe des unteren Bewegungsmechanismus wird in der Fabrik der genannten Firma durch eine besondere Pumpe geliefert, und bei der oben angegebenen Leistung sind für eine Maschine stündlich ca. 500 l Wasser notwendig, was einem Kraftaufwand von 1/4 PS-Stunde entspricht.

Für solche Aufstellungsorte, an denen Wasserleitungswasser von nicht zu geringem Druck zur Verfügung steht (4 At), ist eine Pumpe entbehrlich, da in diesem Falle der hydraulische Apparat dem geringeren Drucke angepafst werden kann, wobei das verbrauchte Druckwasser mit als Kühlwasser dient. Für Ausführungen in kleinerem Mafsstabe läfst sich der hydraulische Apparat vorteilhaft durch direkten Handbetrieb mittels Kurbel ersetzen.

Kugelmühle mit Flüssigkeitsaustrag

von **Gustav Binder** in **Himberg** b. Wien.

(Mit Abbildung, Fig. 17.) Nachdruck verboten.

Bekannt sind Kugelmühlen, bei denen das gemahlene Gut mittels Prefsluft ausgetragen wird, und solche, bei denen das Austragen des Mahlgutes durch Wasser geschieht. Die neue Bindersche Kugelmühle arbeitet dagegen mit Austragung des gemahlenen Gutes durch Druckwasser längs einer aufwärts ragenden Austragleitung; desgleichen ist sie mit einer Vorrichtung zum Absondern und Sammeln des im gemahlenen Gute enthaltenen Sandes verbunden.

Nach Fig. 17 ist die birnenförmige Mühle a in schräger Stellung in Lagerböcken drehbar angeordnet und wird von einer Welle durch Kegelrädergetriebe in Drehung versetzt. Das durch eine Leitung b im Vereine mit Wasser in die Mühle eingeführte körnige Gut wird durch die Kugeln innerhalb des mit Längsrippen versehenen Mantels c zerkleinert und durch den Wasserstrom längs eines fest und schräg stehenden, mit der Mühle in bekannter Weise durch eine Stopfbüchse verbundenen Austragrohres b_1 in die Höhe getragen und zwar seiner jeweiligen Feinheit entsprechend verschieden hoch. Demzufolge kann aus verschieden hoch liegenden Öffnungen b_2 Mahlgut von verschiedener Feinheit entnommen werden.

Gleichzeitig findet jedoch auch ein wirksames Schlemmen, d. h. ein Absondern des mit dem Gute gemischten Sandes statt, der, da er schwerer als das eigentliche zerkleinerte Gut ist, ein gewisses Stück in die Höhe getragen wird und sodann längs des Austragrohres abwärts gleitet. Die gänzliche Abscheidung des Sandes von dem Gute ist für ein brauchbares Enderzeugnis Bedingung.

Der dargestellte Sandabscheider besteht am besten aus zwei hintereinander geordneten mit Wasser gefüllten Behältern d, die durch je ein Rohr d_1, einen Dreiweghahn und ein gemeinsames zweckmäfsig aus Glas bestehendes Rohr d_2 mit dem Austragrohr b_1 verbunden sind. Unmittelbar unterhalb der zweckmäfsig verbreiterten Mündung des Rohres d_2 befindet sich im Austragrohr eine aufwärts gebogene Auffangwand, die den längs der Rohrwand abrutschenden Sand in das Rohr d_2 und je nach Stellung des Dreiweghahnes in einen der beiden Behälter d leitet. Das im letzteren befindliche Wasser wird dadurch in das Austragrohr b gedrängt, und durch den in dem Rohre d_2 aufsteigenden Wasserstrom wird dann der Sand ausgewaschen. Ist der eine Behälter gefüllt, so wird er mittels des Dreiweghahnes ausgeschaltet und hierfür der zweite Behälter eingeschaltet. Durch die Leitungen e e_1 kann nötigenfalls in das Rohr d_2 und in die Behälter d Wasser eingelassen werden.

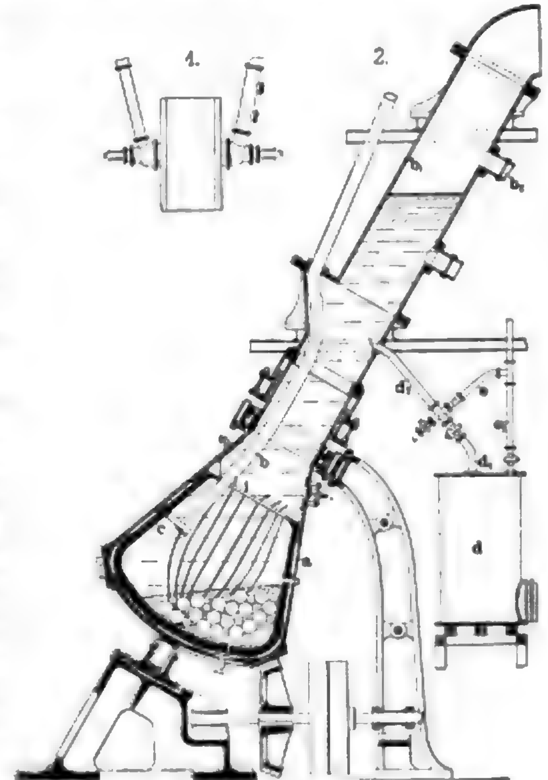


Fig. 17. Kugelmühle mit Flüssigkeitsaustrag.

Die im vorstehenden beschriebene und von Gustav Binder in Himberg b. Wien gebaute Mühle dient demnach nicht blofs zum Schlämmen, sondern auch zum Sortieren aller mit Wasser vermahlbaren Produkte, wie Erdfarben, Kreide, Graphit, Ton u. s. w. Durch Verbindung mit der Sortiervorrichtung ist die Bindersche Mühle den seither bekannten Nafsmühlen gegenüber im Vorteil, umsomehr als zur Speisung ein Elevator dient und alle Sand- oder sonstigen Absatzkästen, sowie Reservoirs fortfallen. Dies vermindert zugleich den Platzbedarf. Dafs die beschriebene Mühle auch in Verbindung mit jeder andern Nafs-, Kugel- oder Rohrmühle verwandt werden kann, sei zum Schlufs nur nebenbei erwähnt.

Kokskohlen-Stampfanlagen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Nachdruck verboten.

Über Kohlenstampfvorrichtungen, wie sie bei der Koksfabrikation verwendet werden, berichtet John H. Darby im „Engineering" ungefähr folgendes:

Es ist seit Jahren Gegenstand zahlreicher Versuche gewesen, die geringe Verkokungsfähigkeit einzelner Kohlensorten zu erhöhen, was bekanntlich dadurch geschieht, dafs die für die Verkokung verwendeten Kohlen gestampft und so in sich möglichst dicht gelagert werden. Den Ausgang zu diesen Versuchen bildete die Beobachtung, dafs der aus den untern Teilen der Retorten gezogene Koks, der unter der Belastung der obern Schichten stand, stets besser war, als der oben entnommene, und es wurden zunächst solche Öfen gebaut, in denen die Kohlen direkt gestampft oder mit Hilfe schwerer Gewichte komprimiert wurden. Alle diese Einrichtungen haben sich jedoch in der Praxis nicht bewährt und sind eigentlich nie aus dem Versuchsstadium herausgekommen. Eine durchgreifende Änderung in der Verkokung von Kohlen aller Art trat erst ein, als Vorrichtungen konstruiert waren, bei denen das Zusammenpressen der Kohlen nicht innerhalb, sondern aufserhalb der Öfen vorgenommen wurde.

Bevor die Konstruktion der auf Tafel 2 dargestellten Kohlenstampfvorrichtungen beschrieben sei, mögen zunächst die Resultate verschiedener in England angestellter Koksproben erwähnt sein, woraus deutlich hervorgeht, wie sehr die nach den neueren Stampfverfahren hergestellten Koke kompakter sind, als diejenigen, bei denen die Kohlen vorher nicht komprimiert wurden.

Zu diesem Zwecke wurden von verschiedenen Kokssorten Kuchen, wie sie aus der Retorte kommen, von genau einem Kubikfufs Inhalt, gewogen, wobei aus jeweils drei Proben sich die auf S. 11 stehenden Mittelwerte ergaben. Die ersten Zahlen beziehen sich stets auf Versuche mit Koks, dessen Kohlen vorher nicht gestampft wurden, die zweiten auf solche mit Koken, die nach dem Stampfverfahren hergestellt waren.

Bei Verwendung von

Durhamkohle	wog	1	Kubikfufs	Koks	63,37	Pfd.	bezw.	80,88 Pfd. engl.
North Welshkohle	„	1	„	„	56	„	„	60,57 „ „
South Yorkshire „	„	1	„	„	53,9	„	„	57,9 „ „
West Lancashire „	„	1	„	„	58	„	„	66,4 „ „

Neben der bereits erwähnten Tatsache, dafs durch Anwendung von Kohlenstampfvorrichtungen der Koks dichter wird, geht aus dieser Zusammenstellung auch hervor, dafs nicht bei allen Kohlen die Verkokungsfähigkeit hierdurch in demselben Mafse gesteigert werden kann.

Was nun die Kohlenstampfeinrichtungen betrifft, so wird bei allen neueren Konstruktionen, wie dies auch bei den im „Prakt. Masch.-Konstr." 1902, Nr. 21 beschriebenen von Kuhn & Cie. in Bruch i. W. der Fall ist, aufserhalb des Ofens durch Feststampfen ein grofser Kohlenkuchen hergestellt, der durch maschinelle Vorrichtungen in den Ofen eingeschoben wird. In der Hauptsache setzen sich die diesbezüglichen Einrichtungen zusammen aus einem Stampfwerke und dem mit der Einziehvorrichtung versehenen Stampfkasten, der vielfach auch mit der Koksausstofsmaschine verbunden ausgeführt wird. Hinsichtlich der Anordnung von Stampfwerk und Stampfkasten sind den jeweiligen Bedürfnissen und örtlichen Verhältnissen der einzelnen Anlagen entsprechend zwei verschiedene Ausführungen üblich; einmal werden Stampfkasten und Stampfvorrichtung übereinander auf einem Wagen angeordnet, oder aber es ist für die verschiedenen Stampfkasten nur eine stationäre Stampfvorrichtung vorhanden, der die einzelnen Kasten zugefahren werden. Die erste Anordnung, die Fig. 4 u. 5 der Tafel 2 zeigen, wird vor allen Dingen dort mit Vorteil in Anwendung kommen, wo die Maschine von den Kohlenfüllstationen bis zu den Öfen beträchtliche Wege zurückzulegen hat, wobei dann das Stampfen auch unterwegs bewerkstelligt werden kann. Die Seitenwände des Stampfkastens a (Fig. 4 u. 5) sind mit dem Boden durch Scharniere b verbunden und zum seitlichen Aufklappen zwecks Freilegens des fertig gestampften Kuchens eingerichtet; die Vorderseite des Kastens ist durch eine Tür abgeschlossen, die geöffnet wird, wenn der Kuchen fertig gestampft ist und in den Ofen eingeführt werden soll. Die hintere Wand ist an den Boden befestigt, der annähernd dieselbe Breite wie der Ofen hat und unten eine Zahnstange trägt, mit deren Hilfe die aufgestampften Kohlenkuchen in die Retorten eingeführt werden.

Oberhalb des Stampfkastens a ist die Stampfmaschine g angebracht, die auf einem vierrädrigen Wagen montiert, auf Schienen längs dem Stampfkasten bewegt werden kann.

Bemerkenswert an den auf Tafel 2 dargestellten Stampfvorrichtungen ist vor allem, dafs die Bewegungen des Stampfers selbst nicht, wie vielfach üblich, durch Zahnstangen erfolgt, sondern dieser als sogenannter Friktionshammer ausgebildet ist. Wie Fig. 2 erkennen läfst, ist der Hammerbär an einer Holzschiene befestigt, die zwischen zwei zylindrischen Walzen geführt ist, sodafs sie bei deren Umdrehung in entgegengesetzter Richtung zufolge der auftretenden Reibung aufwärts bewegt wird und den Hammer anhebt. Wird die Pressung der beiden Walzen gegeneinander aufgehoben, so fällt der Hammerbär nach unten und stampft die in dem Kasten a befindliche Kohle fest. Alle vorkommenden Bewegungen des Hammers werden von einem Hebel aus dirigiert, dessen Hub auf einfache Weise beliebig reguliert werden kann. Der Antrieb erfolgt von einem Elektromotor aus mittels Schnecke und Schneckenrad, die staubdicht eingeschlossen sind.

Der Vorschub des Stampferwagens ist automatisch, wobei auch der Wagen selbsttätig umgesteuert wird, sobald er am Ende des Stampferkastens angekommen ist. Die Gröfse des Vorschubs läfst sich beliebig feststellen, womit die Intensität des Stampfens reguliert werden kann, ohne den Hub des Hammerbärs zu ändern. Für die Stromzuführung zum Elektromotoren sind oberhalb der Stampferkasten Drähte gezogen, von denen der Strom durch Schleifkontakte abgenommen wird. Anlasser und Schalter sind an einem Schaltbrett auf der für den Maschinisten bestimmten Plattform angeordnet. Diese befindet sich auf der einen Seite des Stampfkastens, während auf der andern der Elektromotor für die Bewegungen des ganzen Wagens und den Antrieb der Zahnstange untergebracht ist, die das Aus- und Einziehen des Stampfkastenbodens aus und in die Öfen bewirkt. Das Einfüllen der Kohlen in die Stampfkasten geschieht mittels Rollwagen, die auf den Schienen e über die Öfen weg zu der Stampfvorrichtung gebracht und über die bewegliche Sturzbühne f entleert werden.

Fig. 1 ÷ 3 der Tafel 2 zeigen eine Anlage, bei der die Stampfvorrichtung nach der zweiten eingangs erwähnten Anordnung von einer stationären Füll- und Stampfstation bedient wird. Um bei dem Hin- und Herfahren des Stampfkastenwagens von der Füllstation zu den Öfen nicht durch die event. gleichzeitig arbeitende Ausstofsmaschine aufgehalten zu werden, ist letztere direkt mit dem Stampfkastenwagen verbunden. Wie die Fig. 1 ÷ 3 erkennen lassen, bewegt sich die Stampfmaschine g, unter die der Wagen mit dem Kasten a gefahren wird (Fig. 2), auf Schienen; sie erhält ihren Antrieb nicht wie bei der oben beschriebenen Anlage durch einen mit ihr direkt verbundenen Elektromotor, sondern wird von der mit einer solchen gekuppelten Welle h, die mit Kipplagern versehen ist, durch eine in einer Nut längs dieser Welle sich bewegendes konisches Rad angetrieben (Fig. 3).

Die Kohlen werden der Füll- und Stampfstation durch den Aufzug l zugeführt und in die Förderrinne k entleert; letztere wird, wie die Stampfmaschine von der Welle h aus den Stampfkasten entlang bewegt (Fig. 3), wobei durch eine Kratzvorrichtung i dafür gesorgt ist, dafs die Kohlen stets an das Ende der Förderrinne und von hier in die Taschen f gelangen. Von diesen aus erfolgt dann das Füllen der Stampfkasten. Zufolge der ganzen Anordnung geht diese Arbeit sehr gleichmäfsig vor sich, Förderrinne k und Stampfmaschine g bewegen sich miteinander längs des Stampfkastens a vor und zurück; sie werden in ihrem Gange gemeinsam umgeschaltet und füllen bezw. stampfen die Kasten auf diese Weise in regelmäfsigen Schichten auf.

Bei dem Verfahren zum Verdampfen und Destillieren von Flüssigkeiten und dergl., das Eduard Theisen in Baden-Baden unter Nr. 137934 patentiert worden ist, erhält die der Wechselwirkung mit den Gasen ausgesetzte, zum Teil im Innern der Zentrifuge zugeführte Flüssigkeit durch die Drehbewegung gleichzeitig eine rotierende und nach aufsen gerichtete Bewegung und wird mit dieser auf die Mantelfläche aufgeschleudert, um die zweckmäfsig durch den Gasdruck erzeugte Kreisbewegung der Flüssigkeitsschicht auf den Zentrifugenmantel zu unterstützen und die Flüssigkeitsschicht aufzurühren. Zur Ausführung des Verfahrens dient eine Vorrichtung, bei der zur Verteilung der Flüssigkeit in der Längsrichtung der Vorrichtung der an sich bekannte Hohlkegel verwendet wird. Dieser ist an geeigneten Stellen mit Durchbrechungen zum Ausspritzen der Flüssigkeit in die Zwischenräume der Zentrifugenflügel versehen.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Rührwerke und Zentrifugen

für chemische und physikalische Laboratorien
ausgeführt von der **Elektrotechnischen Werkstätte Darmstadt G. m. b. H.** in **Darmstadt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 18—20.)

Nachdruck verboten.

Die Elektrotechnische Werkstätte Darmstadt G. m. b. H. in Darmstadt baut für chemische und physikalische Laboratorien Rührwerke mit elektrischem Antrieb, die einen Ersatz für die sonst gebräuchlichen, durch kleine Wasserturbinen betriebenen Rührapparate bilden. Diese werden für Gleichstrom jeder Spannung zum Anschlufs an Akkumulatorenzellen und Leitungsnetze von 65 und

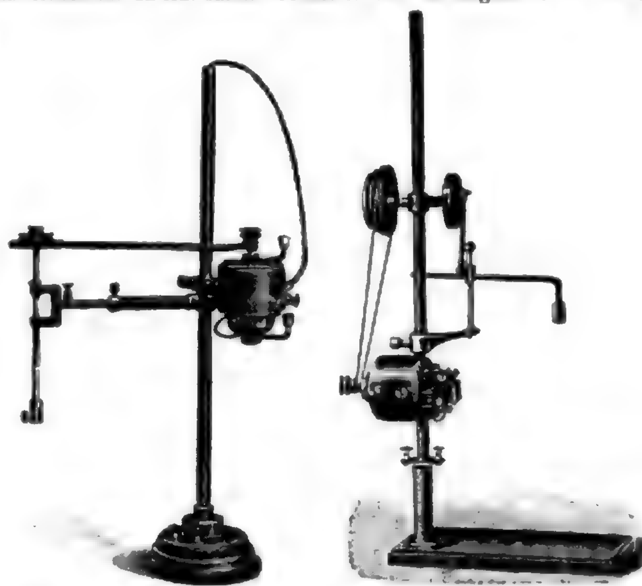


Fig. 18. *Fig. 19.*

Fig. 18 u. 19. Z. A.: Rührwerke und Zentrifugen für chemische und physikalische Laboratorien.

110 Volt, wie auch zum Anschliefsen an Leitungsnetze für einphasigen Wechselstrom und Drehstrom zwischen einer Phase hergestellt und normal in zwei Gröfsen fabriziert.

Wie Fig. 18 erkennen läfst, bestehen diese Rührwerke aus einem feststehenden Stativ, einer Rührvorrichtung und einem an dem Stativ befestigten Elektromotor. Infolge des geringen Gewichtes können sie leicht transportiert und an jede Lichtleitung wie eine Glühlampe angeschlossen werden. Mit Anwendung eines dreistufigen Schnurlaufes kann die Geschwindigkeit des Rührers vermindert werden, auch ist die Vorrichtung nach allen Seiten verstellbar und ihr Gang weniger geräuschvoll als bei den Rührapparaten, die durch Wasserturbinen angetrieben werden.

Für viele Arbeiten im chemischen Laboratorium ist eine auf- und abwärtsgehende Bewegung des Rührers notwendig, weshalb die genannte Firma Rührwerke in der Ausführung von Fig. 19 baut. Ein kleiner Elektromotor treibt eine Kurbel an, die mit einem Rührer verbunden ist, dem sie eine auf- und abwärtsgehende Bewegung erteilt. Diese Rührwerke Modell R V für Gleichstrom und R V w für Wechselstrom werden in zwei Gröfsen gebaut. Durch Befestigung einer kleinen Schüttelflasche an Stelle des Rührers können diese Apparate auch als Schüttelwerke benutzt werden.

Über die verschiedenen Ausführungen dieser Rührwerke geben die folgenden Tabellen Aufschlufs.

Rührwerke für Gleichstrom und Wechselstrom.

Modell	Stromart	Wattverbrauch	Stromverbrauch bei 10 Volt	Stromverbrauch bei 65 Volt	Stromverbrauch bei 110 Volt	Nettogewicht in kg
R O	Gleichstrom	28	2,8	0,43	0,25	5,5
R I	Gleichstrom	55	5,5	0,85	0,5	6,5
Rw O	Wechselstrom	30	—	—	0,27	5,5
R w I	Wechselstrom	55	—		1,7	8

Rührwerke mit auf- und abwärtsgehender Bewegung für Gleichstrom und Wechselstrom.

Modell	Stromart	Wattverbrauch	Stromverbrauch bei 10 Volt	Stromverbrauch bei 65 Volt	Stromverbrauch bei 110 Volt	Nettogewicht in kg
R V O	Gleichstrom	28	2,8	0,43	0,25	7
R V I	Gleichstrom	55	5,5	0,85	0,5	8
R V w O	Wechselstrom	30	—	—	0,27	7
R V w I	Wechselstrom	55	—	—	1,7	9,5

Aufser den hier beschriebenen Rührwerken baut die Firma u. a. Schüttelwerke für gröfsere Flaschen und Zentrifugen mit elektrischem Antrieb. Von letzteren ist eine Ausführung in Fig. 20 gezeigt. Der Elektromotor ist direkt mit der Zentrifuge gekuppelt, in ihrem Fufsgestell eingebaut und für vertikale Achsenstellung konstruiert. Die Zentrifugen werden mit Motoren jeder Stromart

Fig. 20. Z. A: Rührwerke und Zentrifugen für chemische und physikalische Laboratorien.

ausgerüstet; bei Anwendung von Wechselstrom- und Drehstrommotoren werden diese nicht direkt mit den Zentrifugen gekuppelt, sondern der Antrieb erfolgt hierbei durch Riemen. Auch diese Zentrifugen sind leicht transportabel und nehmen wenig Raum ein. Verwendung finden sie hauptsächlich in chemischen Laboratorien zum Ausschleudern von Niederschlägen, aufserdem z. B. bei Urin-Analysen u. s. w.

Elektrisch geheizte Laboratoriumsöfen für hohe Temperaturen

von **W. C. Heraeus** in **Hanau a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 21 u. 22.)

Ein bequemes Mittel zur Erzeugung von Temperaturen bis etwa 1500° C. in Röhren, kleineren Muffeln und ähnlichen Hohlkörpern aus Porzellan bietet bekanntlich der elektrische Strom, wenn man ihn eine um diese Körper gelegte Spirale aus Platindraht durchlaufen läfst. Die bisherigen Erfahrungen mit elektrischen Öfen dieser Konstruktion haben indessen gezeigt, dafs für Temperaturen über 1200° die Platinspirale von geringer Lebensdauer ist, wenn man nicht sehr dicken Draht verwendet. Ganz abgesehen aber von den sehr hohen Kosten, die hierdurch verursacht werden, erfordert der Betrieb dann grofse Stromstärke bei niederer Spannung, während in der Regel gerade Strom von höherer Spannung bei beschränkter Ampèrezahl zur Verfügung steht.

Der Grund, weshalb Spiralen aus dünnen Platindrähten sehr schnell unbrauchbar werden, liegt wesentlich in drei Punkten. Einmal ist die Berührung der Heizspirale mit der Oberfläche des geheizten Körpers bei rundem Draht sehr unvollkommen, die Übertragung der Wärme auf ihn demgemäfs sehr unvorteilhaft; die Folge davon ist aber, dafs die Heizspirale selbst immer eine erheblich höhere Temperatur hat, als der geheizte Körper. Um in dem Rohre eine bestimmte Temperatur zu haben, mufs man den Platindraht beträchtlich über diese Temperatur erhitzen. Zweitens wird der Draht dadurch, dafs er an manchen Stellen anliegt, an anderen nicht, ungleichmäfsig erwärmt. Da aber drittens der Wärmeausgleich innerhalb des dünnen Drahtes sehr gering ist, so entstehen lokale Überhitzungen, die sich leicht über den Schmelzpunkt des Platins erheben; der Draht schmilzt dann durch.

Alle diese Nachteile lassen sich vermeiden, wenn man als Heizwiderstand statt Draht sehr dünnes Platinblech verwendet. Versuche, die im Heraeusschen Laboratorium angestellt wurden, haben gezeigt, dafs Platinfolie, von der ein Quadratdezimeter etwa 1,5 g wiegt, deren Stärke mithin 0,007 mm beträgt, für den vorliegenden Zweck am besten geeignet ist. Solche Folie ist dünn genug, um sich der Oberfläche des beheizten Körpers innig anzuschmiegen, und doch noch fest genug, um sich als Spirale in langen Streifen um Porzellanrohre und dergl. wickeln zu lassen. Dieses Umwickeln geschieht derart, dafs zwischen den einzelnen Windungen ein Zwischenraum von nur etwa 2÷3 mm unbelegt bleibt, dafs also die Oberfläche des Körpers nahezu vollkommen bedeckt wird.

Fast alle in einer solchen Spirale durch den elektrischen Strom entwickelte Wärme wird infolge des festen Anliegens der Spirale sofort an das Rohr abgegeben, und die Folie wird deshalb selbst bei den höchsten Temperaturen nicht wesentlich heifser, als der Innenraum des Porzellanrohrs.

Abgesehen nun davon, dafs diese Spiralen aus Platinfolie nur etwa den sechsten Teil des Gewichts solcher aus Platindraht haben und sich die Öfen dadurch ganz erheblich billiger stellen, weisen sie auch noch mancherlei Vorzüge gegenüber den früheren Konstruktionen auf.

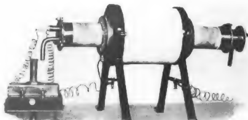


Fig. 21. Elektrischer Horizontal- oder Röhrenofen.

Dahin gehört die über die ganze Oberfläche der Rohre gleichmäfsig verteilte Erhitzung, die Möglichkeit, sehr hohe Temperaturen zu gewinnen, und das aufserordentlich schnelle Ansprechen beim Regulieren mittels Vorschaltwiderstandes. Ein Röhrenofen von etwa 25 mm Rohrweite läfst sich in etwa fünf Minuten auf 1400° bringen, ohne dafs das Rohr Schaden dabei leidet; es konnten so Temperaturen von über 1700° erreicht werden, ohne dafs die Heizfolie durchgeschmolzen wäre. Leider gibt es indessen kein Rohrmaterial, das dauernd bei Temperaturen über 1500° C brauchbar ist. In der Marquardschen Masse liefert die Königl. Porzellanmanufaktur in Berlin zwar ein Material, das, abgesehen von einem nicht unerheblichen Nachschwinden bei Temperaturen über 1550°, auch bei etwa 1700° noch temperaturbeständig ist; bei 1500 bis 1600° macht sich aber der Übelstand geltend, dafs das Rohr elektrisch leitend wird. Es tritt dann Elektrolyse zwischen den einzelnen Windungen der Platinfolie ein, durch die das Rohr an der Kathodenseite der einzelnen Windungen angefressen und die Platinspirale wahrscheinlich durch Aufnahme von Silicium schneller Zerstörung anheimfällt. Rohre aus geschmolzener Magnesia verhalten sich ganz ähnlich. Immerhin können die Öfen für kurze Zeit auch bei so hohen Temperaturen benutzt werden.

Die Folienbewickelung läfst sich für jede beliebige Spannung allein durch Variieren der Breite der Folie bei gleichbleibender Stärke einrichten. Die Oberfläche des beheizten Körpers gibt für alle Fälle die Menge der nötigen Folie an. Rohre von einigen Millimetern Durchmesser und einigen Zentimetern Länge bis zu fast beliebigen Dimensionen in Weite und Länge können zur elektrischen Beheizung nach diesem System eingerichtet werden. Nach den bisherigen Erfahrungen zeigt sich die Folienbewickelung bei normaler Beanspruchung durchaus dauerhaft. Eine notwendig werdende neue Bewickelung erfordert nur geringen Kostenaufwand.

Die Vorzüge dieser elektrischen Röhrenofen nach Fig. 21 sind demnach, so schreibt uns W. C. Heraeus in Hanau, etwa folgende:

Sie lassen sich durch Variierung des Vorschaltwiderstandes auf jeden gewünschten Temperaturgrad bringen. Ohne jede Einschränkung können sie bis zu Temperaturen von etwa 1500° C benutzt wer-

den, mit den oben erwähnten Einschränkungen eventuell auch bis etwa 1700° C. Jede gewünschte Temperatur läfst sich beliebig lange erhalten. Mit Hilfe des Holborn & Wienschen Pyrometers kann man sie genau messen. Je nach der Form und Dimension der Öfen sind längere oder gröfsere Teile in dem Rohrinnern so gleichmäfsig heifs, dafs die Temperaturunterschiede darin nur wenige Grade betragen. Man kann in diesen Öfen mit Leichtigkeit die Luft durch ein anderes Gas ersetzen, also beispielsweise Reaktionen im Stickstoff- oder Wasserstoffstrom ausführen. Wenn man keine direkte Messung der Temperatur vornehmen will, kann man sie stets annähernd aus der Veränderung des Widerstandes der Heizspirale berechnen, da, wie erwähnt, die so berechnete Temperatur der Heizspirale nicht wesentlich von der Innentemperatur des Ofens verschieden ist.

Die bisher gemachten Angaben beziehen sich speziell auf Öfen, deren Heizraum aus einem horizontal aufgestellten Porzellanrohr (Fig. 21) besteht; sie haben in ihren wesentlichen Punkten aber auch Geltung für eine andere Ofenkonstruktion, die von Heraeus nach der Angabe des Prof. Holborn an der Physik. Techn. Reichsanstalt in Charlottenburg hergestellt wird. Bei diesen Öfen ist ein etwa 50 mm weites und 110 mm hohes Porzellanrohr in vertikaler Richtung angebracht (Fig. 21), und so eignet sich der Heizraum zum Aufstellen von Tiegeln u. s. w. Über diesen Ofen folgen unten nähere Angaben.

A. Horizontal- oder Röhrenöfen (Fig. 21) von gewöhnlich 20 mm Rohrweite. Die Röhren bestehen aus sehr schwer schmelzbarer Porzellanmasse und werden in der Regel mit Glasur geliefert. Unglasierte Rohre können etwas höher beansprucht werden, dürfen aber zum Arbeiten mit reduzierenden Gasen nur in der Weise benutzt werden, dafs durch ein zweites glasiertes Rohr die Gase von dem Heizrohr ferngehalten werden. Unglasierte Rohre sind für Gase durchlässig.

A. Horizontal- oder Röhrenöfen von rd. 20 mm Rohrweite.

	1	2	3	4	5	6	
Gesamtlänge des Rohres	60	60	44	44	22	10	cm
Länge des bewickelten Teils	45	33	38	20	15	—	cm
Platinverbrauch ca.	7	5	5	3	2,5	1	g
Stromverbrauch ca.	2000	1600	1600	1200	1000	400	Watt
Hochsttemperatur	1400 bis 1500[1])	1400 bis 1500[2])	1400 bis 1500	—[3])	—	1200° C[4])	

[1]) Auf ca. 25 cm Länge Temperaturunterschied im Rohre ca. 20°.
[2]) Auf 14 cm annähernd gleiche Temperatur.
[3]) Auf 8-10 cm annähernd gleiche Temperatur.
[4]) Kleines Modell für Schmelzversuche mit direkter Einschaltung nur für 110 Volt.

B. Horizontalöfen aus Porzellanrohr von 65 mm lichter Weite. Ausführung wie die unter A aufgeführten Type.

	7	8	
Gesamtlänge des Rohres	30	60	cm
Länge des bewickelten Teils	25	50	cm
Platinverbrauch ca.	12	20	g
Stromverbrauch ca.	2400	4000	Watt
Bei einer Höchsttemperatur von	1400°	1400°	C.

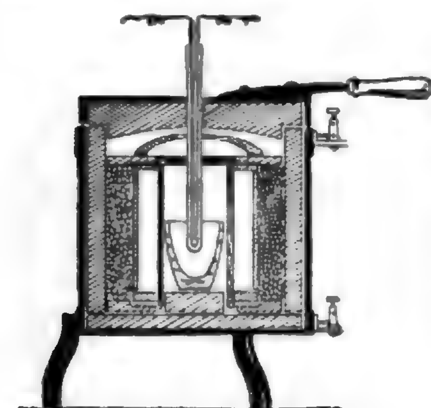


Fig. 22. Vertikal- oder modifizierter Holbornofen.

C. Vertikal- oder modifizierter Holbornofen (Fig. 22). Der von der Platinbandspirale umschlossene Ofenraum mifst 50 mm im Durchmesser und hat 110 mm Höhe. Er dient zum Aufstellen von Tiegeln und dergl. Nach den bisherigen Erfahrungen kann dieser Ofen nur für Temperaturen bis etwa 1200 benutzt werden, da bei ihm die Wärmeübertragung wesentlich ungünstiger ist. Fig. 22 zeigt den Ofen im Längsschnitt. Durch den Deckel des Ofens ist ein in Porzellanrohr montiertes Thermoelement eingeführt. Prof. Holborn hat auf diese Weise eine Reihe von Schmelzpunktbestimmungen von Metallen ausgeführt. Der Platinverbrauch des Ofens beträgt ca. 5 g, der Stromverbrauch 1200 Watt.

Zeitsignalapparat

der Strafsburger Turmuhrenfabrik vorm. Schwilgué
J. & A. Ungerer in Strafsburg i. E.

(Mit Abbildung, Fig. 23.) Nachdruck verboten.

Die Einrichtung der heutigen Uhren ermöglicht entweder ein genaues Ablesen der Zeit, oder der Augenblick der viertel, halben oder ganzen Stunden wird durch ein Glockensignal hörbar gemacht. Letzterem Zweck dienen hauptsächlich die Turmuhren, deren Schlagen weithin vernehmbar ist.

Einer speziellen Einrichtung zur akustischen Zeitangabe bedürfen z. B. Fabriken, Schulen, Hotels. Hier ist die Aufgabe zu erfüllen, eine beliebige Zeit, bei Schulen oder Fabriken, Beginn und Ende der Unterrichts- resp. der Arbeitszeit, ferner die Dauer der Pausen, auf irgend eine Weise hörbar zu machen. Als Signalgeber kommen in diesem Fall fast ausschliefslich die elektrischen Klingeln in Betracht. Diese bieten den Vorteil, dafs beliebig viele gleichzeitig zum Ertönen gebracht werden können. Die Vorrichtung, die diese Glocken betätigt, besteht in einem gewöhnlichen Uhrwerke, das einen sogen. Zeitsignalapparat antreibt. Dieser soll folgenden Bedingungen entsprechen:

1) er mufs einstellbar sein für jeden Zeitpunkt, an dem ein Signal gewünscht wird, und
2) einen Stromkreis schliefsen, durch den dann die elektrischen Glocken zum Ertönen gebracht werden.

Langjährige Erfahrungen haben nun gezeigt, dafs der Zeitsignalapparat der Strafsburger Turmuhrenfabrik vorm. Schwilgué J. & A. Ungerer in Strafsburg i. E., Tucherstubgasse 13, diesem Zwecke entspricht.

Den älteren Signalapparaten haftet der Mangel an, dafs sie zu kompliziert sind und deshalb fachmännischer Behandlung bedürfen; beim Ungererschen sind alle Teile übersichtlich angeordnet und entsprechend kräftig gebaut. Eine besondere Einrichtung ermöglicht es, dafs jedermann die gewünschte Zeit selbst einstellen kann, zu der das

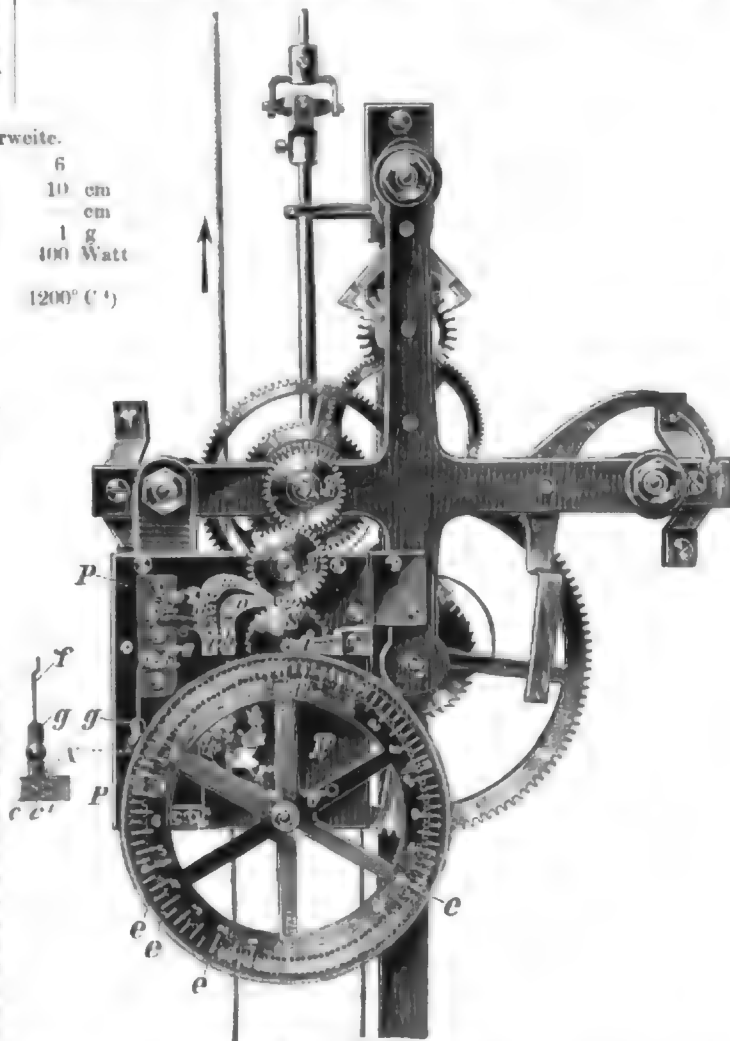


Fig. 23. Zeitsignalapparat.

Signal ertönen soll. Weiter bildet der Apparat ein Ganzes für sich und ist daher leicht an den verschiedensten Uhrwerken oder an schon vorhandenen Turmuhren anzubringen.

Es tritt nämlich oft der Fall ein, dafs z. B. in einer Schule oder Fabrik die Zeiger eines grofsen Zifferblattes betrieben werden sollen, wozu man ein Grofsuhrwerk nötig hat. Statt nun diese Uhr mit einem Schlagwerk zu versehen, ist es rationeller und billiger, an dem Gehwerk einen Signalapparat anzubringen, der die elektrischen Klingeln in den verschiedenen Schulsälen oder Fabrikräumen ertönen läfst.

Mit Vorteil verwendet man ferner den Signalapparat in Fabriken oder Brauereien etc. mit Dampfbetrieb zum Betätigen der Dampfpfeife. Der Apparat löst in diesem Falle einen speziellen Apparat aus, der das Ventil der Dampfpfeife selbsttätig öffnet.

Der Zeitsignalapparat ist auf einer Eisenplatte von 125 × 145 mm aufgebaut und wird entweder direkt oder mittels Eisenschienen an dem betreffenden Gehwerke befestigt. Letzteres treibt den Apparat

durch Zahnräder an und zwar derart, dafs die zwölfteilige Zahnscheibe S (Fig. 23) eine Umdrehung in einer Stunde macht. Die untere grofse Teilscheibe T von 158 mm Durchmesser vollführt eine Umdrehung in 24 Stunden. Sie ist mit $24 \times 12 = 288$ Gewindelöchern versehen, in die kleine Schaltstifte eingeschraubt werden und zwar auf solche Zeitpunkte, an denen Signale ertönen sollen. Es ist dadurch ermöglicht, die Signale im Verlauf der ganzen Tages- oder Nachtzeit in Zeitabschnitten von 5 zu 5 Minuten zu verstellen. Das Teilrad ist in ganze, halbe und Viertelstunden eingeteilt.

Der Apparat ist mit zwei verschiedenen Kontaktstellen q und K_2 versehen, die beide geschlossen sein müssen, um den durch die Klingelanlage gebildeten Stromkreis zu schliefsen. Der eine Kontakt q schliefst sich regelmäfsig alle 5 Minuten zwischen den zwei Klinken m und n dadurch, dafs die kürzere von beiden (n) von jedem Zahn der Scheibe S zuerst abfällt. Die andere Klinke m öffnet durch ihr späteres Abfallen den Stromkreis wieder.

Der zweite Kontakt K_2 wird durch die in dem grofsen Teilrad T eingeschraubten Schaltstifte, die den Hebel g bewegen, geschlossen. Der Apparat gibt somit nur an den Zeitpunkten ein Signal ab, an denen ein Schaltstift im grofsen Teilrad eingeschraubt ist.

Der Stromverlauf im Signalapparat ergibt sich nach Schlufs beider Kontakte folgendermafsen: Der elektrische Strom tritt bei der isolierten Klemme K_1 ein, fliefst über eine Spiralfeder in den von der Klinke m isolierten Kontaktteil d.

Über den Kontakt q geht er durch die andere Klinke n in die Grundplatte P. Mit dieser ist der Hebel g in metallischer Verbindung. Der Strom fliefst daher über den an der Klemme K_2 angebrachten Kontakt wieder in die Leitung.

Die Dauer der einzelnen Signale wird gewöhnlich auf ca. 15 Sekunden bemessen, kann aber auch auf kürzere oder längere Zeit eingerichtet werden, indem man die eine oder andere Klinke verkürzt.

Für solche Betriebe oder Anstalten, in denen die Signalgebung an Sonntagen unnötig ist, wird der Apparat mit einer Vorrichtung versehen, die den Kontaktschlufs während dieser Tage selbsttätig abstellt. Zu diesem Zweck wird die Klinke n verlängert (h), wie aus der Fig. 23 ersichtlich ist. Auf der Grundplatte ist ferner ein Stern r angebracht, der sieben Einschnitte besitzt und täglich durch einen am grofsen Teilrad T angebrachten Stift v um eine Teilung gedreht wird. Der Einschnitt des Sternes, der für den Sonntag bestimmt ist, trägt ebenfalls einen Stift s, der dann verhindert, dafs die Klinke n den Kontakt schliefst.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Verbrennungsöfen für Abfälle

von Ingenieur **H. Kori** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 24—26.)

Unter den neuzeitlichen Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege hat die nach einer geregelten Beseitigung und Vernichtung der festen Abfallstoffe sich sehr schwer die ihr gebührende Beachtung und

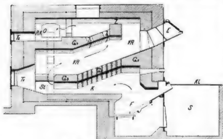


Fig. 24. Z. A.: Verbrennungsöfen für Abfälle.

Anerkennung erringen können. Noch vor zwei Jahrzehnten gab es kaum irgendwo eine ordnungsmäfsige Unterbringung der vielfachen Abfälle, die überall — in Strafsen und Häusern, medizinischen Instituten und Schlachthöfen etc. — entstehen. Erst als in England die Verbrennung von Haus- und Strafsenkehricht, Sielschlamm etc. festen Fufs zu fassen begann, wandte man auch in Deutschland dieser Frage eine gröfsere Aufmerksamkeit zu. Vor allem waren es die städtischen Behörden von Hamburg und Berlin, die durch Entsendung von besonderen Kommissionen die englischen Einrichtungen studieren liefsen und auf Grund der gemachten Erfahrungen und Beobachtungen mit praktischen Versuchen in Bezug auf die Müllverbrennung vorgingen. Während diese in Berlin infolge des grofsen Zusatzes von Brikettasche zu keinem günstigen Resultate führten, gelang die Hamburger Verbrennungsanlage vollständig, begünstigt durch das vorzügliche Material an leicht brennbaren Teilen aus dem Hafengebiete. Seitdem haben auch andere Stadtverwaltungen der Müllverbrennung und Beseitigung ihre Aufmerksamkeit zugewendet, ohne dafs indes besondere Fortschritte oder bemerkenswerte neue Anlagen zu verzeichnen wären.

Die ganze Entwicklung unserer Grofsstädte und die mehr und mehr gesteigerten Ansprüche der Hygiene in Bezug auf gröfste Sauberkeit in allen Betrieben werden jedoch die Frage der rationellen Abfallbeseitigung nicht wieder zur Ruhe kommen lassen; mit Interesse wird jeder Fortschritt auf diesem Gebiete verfolgt und mit Freuden begrüfst werden.

Es wird daher gewifs erwünscht sein, diesbzgl. Apparate kennen zu lernen, die sich seit Jahren die Anerkennung der beteiligten Kreise errungen haben. Es sind die von Ingenieur H. Kori in Berlin konstruierten und unter dem Namen Koris Verbrennungsofen eingeführten Apparate, die überall, wo es sich um schnelle, radikale und doch billige Vernichtung von Abfällen aus Krankenhäusern, klinischen und medizinischen Instituten, tierärztlichen und landwirtschaftlichen Hochschulen, grofsen Anstalten, Schlachthöfen etc. handelt, Eingang gefunden haben.

Zahlreiche Krankenhausanlagen z. B. die Königl. Universitäts-Kliniken in Halle a. S. (mit ca. 1000 Betten), die Königl. Charité in Berlin (ca. 1500 Betten), das K. K. Allgemeine grofse Krankenhaus in Wien (mit mehr als 2000 Betten) sind mit Korischen Verbrennungsöfen versehen, die mit Leichtigkeit allen Unrat an Verbandstoffen, Fleisch- und Leichenteilen, Kehricht, Müll, Küchenabfällen etc. vernichten. So werden nach einer Mitteilung des K. K. Allgemeinen Krankenhauses in Wien in dieser Anstalt jährlich ca. 1600 cbm Abfälle aller Art und ca. 3000 Tiere ohne Schwierigkeit durch Feuer vernichtet.

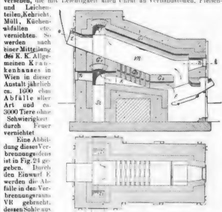


Fig. 25. Z. A.: Verbrennungsöfen für Abfälle.

Eine Abbildung dieses Verbrennungsofens ist in Fig. 24 gegeben. Durch den Einwurf E werden die Abfälle in den Verbrennungsraum VR gebracht, dessen Sohle aus einem durchbrochenen Schamottegewölbe G_2 besteht. Die aus der Feuerung F hochschlagende Flamme dringt zum Teil durch das Gewölbe G_2 und entzündet die Abfälle von unten her; zum andern Teil nimmt die Flamme ihren Weg durch den Kanal K und den Schacht St, in dem sich die Aschenreste sammeln. Besonders schwer verbrennbare Reste bezw. Rückstände werden vom Schachte St aus durch den Kanal K in die Feuerung hinabgeschoben und dort verzehrt. Der Abzug der Gase erfolgt durch die Öffnung O nach dem Schornstein.

Diese Art Verbrennungsöfen werden auch in wesentlich kleineren Abmessungen geliefert bis herab zu Apparaten von nur $^{3}/_{4}$ qm Bodenfläche.

Ungleich schwieriger als die Verbrennung von Krankenhausabfällen gestaltet sich die **Vernichtung der Abfälle aus Schlachthäusern**, da es sich hierbei ganz oder in der Hauptsache um Fleischteile handelt. Diese Öfen haben daher auch eine andere Konstruktion erhalten, die aus Fig. 25 ersichtlich ist. Zunächst hat die Hauptfeuerung F ihre Lage direkt am Ende des Verbrennungsraumes VR bekommen, damit die Flamme ungehindert in den Verbrennungsraum hineinschlagen kann. Ein kleiner Teil der Flamme wird dagegen durch den Kanal K geführt, um die feuchten Fleischteile von unten her zu trocknen. Die verkohlten Fleischreste werden in die Feuerung hinabgestofsen und dort vollständig verzehrt. Die geringen Aschen- und Schlackenteile werden mit den Rückständen der Feuerung entfernt. Damit bei dem Anbrennen des Fleisches nicht übelriechende Gase aus dem Schornstein entweichen, ist bei diesen Öfen eine kleinere Nebenfeuerung St vorgesehen, deren Flamme mit den aus den Zügen Z_1 und Z_2 abziehenden Gasen zusammentrifft und diese nochmals verbrennt, ehe sie zum Schornstein entweichen.

Derartige Verbrennungsöfen kommen nicht nur für Schlachthöfe, sondern auch für **tierärztliche** Hochschulen, **Infektions-Institute**, **Anatomien** etc. in Frage, d. h. für Anstalten, wo gröfsere Mengen von Fleisch- und Leichenteilen zu beseitigen sind.

Eine grofse Anzahl deutscher und ausländischer Schlachthöfe sind mit den Korischen Verbrennungsöfen versehen, so z. B. Nürnberg,

Stralsund, Petersburg etc. Von weiteren Instituten nennen wir das Kochsche Institut für Infektionskrankheiten in Berlin, die Veterinär-Klinik in Leipzig, die Anatomie zu Erlangen etc.

Wie bereits erwähnt, wird das gröfste Interesse natürlich den sogen. Müllverbrennungsöfen zugewendet, da die ordnungsmäfsige Beseitigung von Kehricht und Müll nachgerade allen Grofsstädten ernste Sorgen bereitet. In der Hamburger Verbrennungsanstalt ist nun zwar eine mustergültige und gut funktionierende Anlage geschaffen worden, allein es ist schwer, wenn nicht unmöglich, die gleichen günstigen Resultate von ähnlichen Anstalten anderwärts erwarten zu wollen.

Hamburg hatte das Glück, eine Summe von Vorteilen ausnützen zu können, die kaum anderswo in gleichem Mafse wieder zusammentreffen werden. Tatsächlich sind auch die in andern Städten mit der Müllverbrennung unternommenen Versuche entweder ganz negativ ausgefallen, oder sie haben doch bei weitem nicht das glänzende Ergebnis wie in Hamburg erreicht. Man kann es daher den Stadtverwaltungen nicht verdenken, wenn sie der Müllverbrennung mifstrauisch gegenüber stehen und eine andere Lösung der Müllbeseitigung anstreben. Wahrscheinlich wird jedoch diese Lösung nicht durch Zentralisation sondern durch Dezentralisierung der Müllverbrennung zu erreichen sein, d. h. dadurch, dafs man, wenn auch nicht jedem einzelnen Gebäude, so doch den grofsen in sich geschlossenen Anstalten, als Markthallen, Irrenanstalten, Gefängnissen, Kasernen, Krankenhäusern etc. eigene Verbrennungsanlagen gibt.

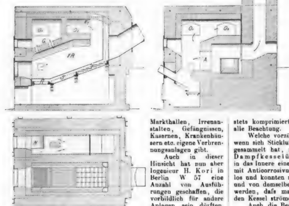


Fig. 26. Z. A.: Verbrennungsöfen für Abfälle von H. Kori in Berlin.

Auch in dieser Hinsicht hat nun aber Ingenieur H. Kori in Berlin W 57 eine Anzahl von Ausführungen geschaffen, die vorbildlich für andere Anlagen sein dürften. Der in den Fig. 26 dargestellte Verbrennungsofen ist in erster Linie zur Vernichtung von Kehricht, Haus- und Küchenabfällen etc. bestimmt. Er ward für die Heil- und Pflegeanstalt in Nietleben bei Halle a. S. und für andere Anstalten ausgeführt. Die Ausbildung des Ofens ist hier wesentlich anders. Da die Abfälle selbst als Brennmaterial dienen, so ist eine andere Rosteinrichtung gewählt worden, die im oberen Teil aus einer Art Treppenrost T mit anschliefsendem Schrägrost S und im unteren Teile aus einem horizontalen Kipprost R besteht. Über dem Verbrennungsraum befindet sich ein durchbrochenes Gewölbe G mit zwei darüber liegenden Kammern, die durch die Öffnungen O_1 und O_2 Verbindung mit dem Abzugskanal A haben.

Beim Einwerfen von frischem Müll und damit verbundener stärkerer Rauchbildung wird O_1 geöffnet; alsdann mufs der Rauch das durchbrochene Gewölbe G passieren, an dessen glühendem Mauerwerk unter gleichzeitiger Zuführung hocherhitzter Luft eine nochmalige Entzündung unverbrannter Teile stattfindet.

Ist der eingeworfene Müll genügend in Brand geraten, so wird O_1 geschlossen und O_2 geöffnet; die Flamme brennt dann nach oben, bis der ganze Inhalt an Müll in Glut gesetzt ist und ein neuer Nachschub erfolgt. Bei dem gezeichneten Ofen ist gleichfalls eine Nebenfeuerung (N) vorgesehen, die zur nochmaligen Verbrennung der entweichenden Rauchgase benutzt werden kann, falls dies zeitweise nötig sein sollte.

Die Besprechungen dieser von der Firma H. Kori in Berlin W, Dennewitzstrafse 29 gebauten Verbrennungsöfen sollen nur als Beispiele für derartige Anlagen gelten. — In Wirklichkeit ist die Mannigfaltigkeit der Öfen eine ungleich gröfsere. Fast in jedem Falle wird es nötig sein, sich den besonderen Bedürfnissen und vor allem den örtlichen Verhältnissen anzupassen, sodafs immer wieder neue Formen und Type entstehen. Dieses Eingehen auf die wechselnden Bedingungen macht die Einführung der Korischen Verbrennungsöfen etwas schwieriger, allein es sichert auch von vornherein einen befriedigenden Erfolg.

Gewinnung reinen Sauerstoffs

nach dem Kassnerschen Verfahren

von der Firma Kohlensäure-Werke **C. G. Rommenhöller** Akt.-Ges. Abteilung Sauerstoff in **Herste** b. Driburg (Westf.).

Der Sauerstoff ist das auf der Erde verbreitetste Element. In der Luft sind zwar nur rd. 20 % vorhanden, während die übrigen 80 % aus Stickstoff (mit etwas Argon, Kohlensäure u. s. w.) bestehen, in der gesamten Erdrinde aber macht sein Gehalt rund die Hälfte des Gesamtgewichtes aus. Da der Sauerstoff jedoch innerhalb der Erdrinde und innerhalb des Wassers in festgebundenem Zustande vorkommt, aus dem er nur durch gewaltigen Kraftaufwand frei zu erhalten ist, so interessiert uns hier lediglich sein Vorkommen als freier Sauerstoff in der Luft. Sauerstoff auf elektrolytischem Wege aus Wasser zu erhalten, ist zwar vielfach versucht worden, doch dürften diese Versuche wegen des grofsen Kraftaufwands keine Aussicht auf industriellen Erfolg haben.

Sauerstoff ist also ein Gas, etwas schwerer als Luft; sein spez. Gewicht beträgt 1,1056. Er ist die eigentliche Lebensluft, der wir unsere Lebenstätigkeit, unser Wohlbefinden verdanken.

Sauerstoffmangel bewirkt in überfüllten Räumen Unbehagen, in schlimmeren Fällen Erkrankung, im schlimmsten Tod durch Erstickung. So ist auch die Bergkrankheit nichts andres als ein Leiden, hervorgerufen durch den auf hohen Bergen herrschenden Mangel an Sauerstoff. Die Luft ist in hohen Regionen zu dünn, um dem menschlichen Körper mit jedem Atemzuge das erforderliche Quantum Sauerstoff zuführen zu können. Deswegen nehmen auch die Luftschiffer bei ihren Hochfahrten mittels Luftballons stets einige mit Sauerstoff gefüllte Stahlzylinder mit, um sich durch Gummischläuche aus diesem Vorrat Sauerstoff zuzuführen und sich dadurch vor Ohnmacht zu bewahren. Aber auch beim Hinabsteigen in der Erde Tiefe drohen dem Menschen durch Antreffen schlechter Gase leicht Erstickungsgefahren, die durch Anwendung eines auf dem Rücken zu tragenden Sauerstoffvorrates zu überwinden sind. Der Vorschlag, auf den Erz- und Kohlengruben stets komprimierten Sauerstoff vorrätig zu halten, verdient daher alle Beachtung.

Welche vorzüglichen Dienste reiner Sauerstoff zu leisten vermag, wenn sich Stickluft irgend welcher Art in geschlossenen Räumen angesammelt hat, zeigt eine Mitteilung des Organs der preufsischen Dampfkesselüberwachungs-Vereine. Mehrere Arbeiter, die in das Innere eines leeren Kessels gestiegen waren, um die Innenfläche mit Anticorrosivum anzustreichen, wurden nach einiger Zeit bewufstlos und konnten nur, ebenso wie die zur Hilfeleistung herbeigeeilten und von demselben Schicksal betroffenen Personen, dadurch gerettet werden, dafs man zufällig vorhandenen reinen Sauerstoff rasch in den Kessel strömen liefs.

Auch die Bedienungsmannschaft der submarinen Boote vermag nur durch Mitnahme eines hinreichenden Sauerstoffvorrats längere Zeit unter Wasser auszuhalten. Die Taucher können sich dadurch von der Versorgung mittels zugepumpter atmosphärischer Luft unabhängig und freier machen; sie sind alsdann nicht mehr so sehr allen Wechselfällen der oft bewegten Seeoberfläche ausgesetzt.

Der Sauerstoff ist aber nächst der Steinkohle und anderen Brennmaterialien auch das notwendigste Hilfsmittel für jede industrielle und gewerbliche Tätigkeit des Menschen. Nur dadurch kann ein Körper brennen, dafs er sich mit Sauerstoff verbindet. Die Verbrennung aber erzeugt Wärme, und die Wärme braucht man überall zur Gewinnung der Metalle wie zum Heizen der Dampfkessel und zum Betriebe der Maschinen.

Die Wärmeausnützung und die Wärmesteigerung verläuft ganz anders, wenn man an Stelle von Luft reinen Sauerstoff verwendet. Hier kann man einerseits durch geeignete Vorrichtungen fast 100 % der theoretischen Wärme gewinnen und nutzbar machen, andrerseits auch die Temperaturen bis fast 3000° steigern (mittels Acetylens sollen sich sogar nahezu 4000° C erreichen lassen).

Infolge solcher Temperatursteigerungen hat man den Sauerstoff in der Industrie auch schon da verwendet, wo sein bisheriger hoher Preis noch keineswegs die Vorteile aufwog, die seine Anwendung bedingt, so zum Heizen von Schmelzöfen für die Edelmetalle Platin, Iridium, auch Gold, Silber u. s. w. Die Platin-Affinerien in Hanau (Heraeus und G. Siebert), in Offenbach (Franz Eisenach & Co.), in Frankfurt a. M. und andern Orten verbrauchen jährlich bedeutende Mengen von Sauerstoff. Da dieser infolge seiner temperatursteigernden Wirkung auch hohen Einflufs auf die Lichtabgabe vieler Körper, wie z. B. Zirkon, Kalk, Magnesia, Ton u. s. w. besitzt, so benutzt man das Sauerstoff-Leuchtgas oder Sauerstoff-Wasserstoffgebläse vielfach zu intensiven Beleuchtungseffekten.

Eine Quantität von 30 l Leuchtgas, mit ebensoviel Sauerstoff innerhalb einer Stunde verbrannt, gibt mit einem in die Flamme gebrachten massiven Körper von Zirkonerde eine Lichtstärke von 50 Normalkerzen. In dieser Weise findet das Sauerstoff-Zirkonlicht heutigestags vielfach Anwendung bei Ärzten zur Beleuchtung innerer Organe, z. B. des Kehlkopfs. Ferner dient es zur Beleuchtung von

Projektionsapparaten*) und findet zumal in England Anwendung in Theatern, da es die Farben nicht so unangenehm grell hervortreten läfst, wie das elektrische Bogenlicht; endlich dient es photographischen Zwecken.

Nächst der Anwendung im Beleuchtungswesen wird der Sauerstoff in der von ihm gespeisten Knallgasflamme zum Hartlöten benutzt, sowie zur Ausbesserung von Gufsfehlern. Interessant und wichtig ist seine Heranziehung zur Herstellung grofser Glasgefäfse und Tröge. Die geblasenen Glasgefäfse fallen meist ungleichmäfsig aus und springen daher leicht. Legt man aber fünf aneinanderstofsende gleichdicke Glasplatten auf einen rechteckigen Eisenkern, so kann man die aneinanderstofsenden Ränder der Glasplatten nach vorhergehender Anwärmung leicht mit dem Sauerstoffgebläse verschmelzen und somit einen gleichmäfsig starkwandigen Glastrog herstellen, wie sie zu chemischen Zwecken, zu Akkumulatoren u. s. w. viel verwendet werden. Das Verfahren, das sich sehr bewährt hat, gelangte in England zum erstenmal zur Anwendung. Dort wird in den Gasanstalten vielfach auch die Reinigung des Leuchtgases von schwefelhaltigen Verbindungen durch Zusatz einer analytisch ermittelten Sauerstoffmenge bewirkt. Hierdurch erspart man die Anwendung des Eisenoxyds, das sonst zur Entfernung des Schwefels erforderlich ist, und die Arbeit, welche die Regenerierung des Eisenoxyds erfordert, sowie die Gasverluste, die bei der Auswechslung der Reinigungsmasse eintreten.

Verschiedentlich ist gegenwärtig das durch elektrische Entladung hergestellte Ozon in der Industrie verwendet, so z. B. zum Bleichen organischer Produkte wie Stärke, zur Erzeugung von Ozongummi, endlich zur Herstellung von Ozonwasser. In allen diesen Fällen ist Ozon aus reinem Sauerstoff hergestellt wertvoller, als das aus der Luft gewonnene. Denn letzteres enthält des Stickstoffgehaltes wegen meist Stickoxyde, die durch die sich bildende Salpetersäure nicht nur die Produkte verunreinigen, sondern direkt schädlich wirken können.

Auch in den chemischen Laboratorien und Untersuchungsanstalten findet komprimierter Sauerstoff ausgedehnte Anwendung zur Elementaranalyse, zur Ermittlung des Heizwertes der Brennstoffe, des Energievorrats der Futterstoffe (in der kalorimetrischen Bombe) und zu manchen andern Zwecken.

Für medizinische Zwecke endlich ist dem Sauerstoff bereits ein weites Feld erobert worden. Nicht blofs bei Vergiftungen durch Leuchtgas und Kohlenoxyd wird er mit Erfolg angewendet, sondern auch bei Lungenkranken, Asthmatikern ruft er Erleichterungen, ja selbst Heilungen hervor.

So berichtet auch Dr. L. Grofse über klinische Erfahrungen mit Sauerstoffinhalationen**) aus dem Karl-Olga-Krankenhaus in Stuttgart und sagt schliefslich: „Es läfst sich nach unsern bisherigen Erfahrungen sagen, dafs die Sauerstoff-Inhalationen für die symptomatische, palliative Behandlung schwer dyspnoischer Kranken sicher von grofsem Werte sind, und dafs sie in solchen Fällen, einmal angewandt, geradezu unentbehrlich werden können." Sauerstoffbäder für Lunge und Haut werden zweifellos der leidenden Menschheit bei verschiedenen Erkrankungen die besten Dienste tun.

Mit Hilfe hinreichend wohlfeilen Sauerstoffs lassen sich viele Produkte der Industrie wesentlich rascher, bequemer und billiger erzeugen, als auf dem bisherigen Wege.

Eingehende Untersuchungen haben gezeigt, dafs zur Bildung des Kalziumkarbids Temperaturen über 2000° C erforderlich sind, dafs aber eine Hitze von über 3000° C das bereits gebildete Karbid wieder zerstört. Da nun in unmittelbarer Nähe der Kohleelektroden in den elektrischen Öfen höhere Temperaturen herrschen, als sie für Bildung und Erhaltung des Karbids geboten sind, wird die Ausbeute an Karbid im elektrischen Ofen niemals so grofs sein, als sie der Theorie nach sein könnte. Dazu kommen dann noch andere Verluste an elektrischem Strom. Leicht aber läfst sich mit Hilfe von reinem Sauerstoff eine zwischen 2000 ÷ 3000° C liegende Reaktionstemperatur und zwar durch die ganze Charge eines Ofens gleichmäfsig herstellen. Infolgedessen könnte man Kalziumkarbid bei Verwendung wohlfeilen Sauerstoffes billiger erzeugen als mit Hilfe von Elektrizität, die durch Dampfkraft erzeugt wird.

Wegen des Stickstoffs der Luft liefs sich bisher das in der Metallurgie so wichtige Wassergas nur periodenweise gewinnen, da der mit Koks erfüllte Schachtofen immer erst durch Einblasen von Luft auf die entsprechende hohe Temperatur gebracht werden mufste, ehe das Abblasen des Wassergases mittels Wasserdampfes erfolgen konnte. Durch Einblasen von reinem Sauerstoff gemischt mit Wasserdampf läfst sich nun das Wassergas in bester Ausbeute in kontinuierlichem Betriebe gewinnen ohne erhebliche Verluste an Brennstoff, die bei dem bisherigen Verfahren unvermeidlich waren.

Das Generatorgas wieder läfst sich mit reinem Sauerstoff von höchster Heizkraft, weil stickstoffrei, erhalten.

Mit reinem Sauerstoff verbrennt schweflige Säure (Schwefeldioxyd) bei Berührung mit Platina-Asbest nach Verfahren von Cl. Winkler sofort zu Schwefeltrioxyd (Schwefelsäure-Anhydrid). Letzteres, eine feste Substanz, liefert, mit ca. 22 % Wasser vereinigt, nahezu 100prozentige Schwefelsäure, die sich also auf kleinstem Raum mit Umgehung der Bleikammern und des Abdampfens gewinnen läfst.

Die Entkohlung von Eisen in der Bessemerbirne zur Stahlerzeugung, wofür bisher Durchblasen von Luft durch geschmolzenes Gufseisen erforderlich war, läfst sich beim Durchblasen von reinem Sauerstoff noch besser und in kürzerer Zeit erreichen. Der erzeugte Stahl wird nebenbei heifser, beweglicher, gufsfähiger und ist leichter mit andern Metallen (Wolfram, Mangan u. s. w.) zu vereinigen. Tiegelflufsstahl ist bei Speisung der Schmelzöfen mit reinem Sauerstoff oder einem Gemisch von Luft mit reinem Sauerstoff leichter und mit wenig Brennmaterialverlust zu erhalten.

Auf metallurgischem Gebiete dürften sich überhaupt zahlreiche Anwendungen für reinen Sauerstoff ergeben. Dasselbe gilt von der Verwendung des Sauerstoffs auf andern Gebieten, in der chemischen Industrie, in der Bleicherei u. s. w.

Für die industrielle Erzeugung des Sauerstoffs waren bisher nur wenige Fabriken im Betriebe, die sich auf Berlin, London, Paris u. a. Hauptstädte verteilen; nebenher sind wohl auch noch in einzelnen Industriestädten, wie z. B. Glasgow, Anlagen entstanden. Aber eine gröfsere Verbreitung fand nicht statt, weil der Markt für reinen Sauerstoff erst geschaffen werden, Versuche zu den verschiedensten Zwecken erst angestellt werden mufsten, vor allem aber deshalb, weil das einzige bisher in Betracht kommende Erzeugungsverfahren der Gebrüder Brin zu umständlich ist, eine zu teure Anlage erfordert und den Sauerstoff nicht wohlfeil genug liefern kann. Die Gründe liegen im Wesen dieses Verfahrens selbst. Es beruht auf der im Jahre 1850 von Boussingault gefundenen Tatsache, dafs Baryumoxyd beim Erhitzen auf 500° C Sauerstoff aus der Luft aufnimmt, sich damit in Baryumsuperoxyd verwandelt, aus dem durch weitere Erhitzung auf 1000° C der zuerst aufgenommene Sauerstoff wieder abgeschieden wird, unter Rückbildung von Baryumoxyd, worauf der Prozefs von neuem vor sich gehen kann. So einfach dieses Verfahren erscheint, so grofse Schwierigkeiten bietet seine technische Durchführung. So mufs das Baryumoxyd z. B. peinlich vor Staub, Feuchtigkeit und Kohlensäure geschützt werden. Durch alle diese Einflüsse wird es unwirksam. Zwar haben die Gebrüder Brin durch vielfache Verbesserung ihr Verfahren zu hoher Vollkommenheit gebracht, aber die im Wesen des Verfahrens selbst liegenden Übelstände konnten sie nicht beseitigen. Dazu gehört auch der Umstand, dafs bei jedem Arbeitsgange nur 8 % des im Baryumsuperoxyd steckenden Sauerstoffes gewonnen werden können. Auch ist es nicht möglich, den in den Poren des schwammförmigen Materials gebliebenen Luftstickstoff ohne Verlust an Sauerstoff auszutreiben, weil das Material eine Behandlung mit Wasserdampf nicht verträgt. Darum ist der im Handel befindliche Sauerstoff meist nur 92 ÷ 95 %. In Stahlflaschen geprefst zu 100 At Druck kosten 1000 l in Berlin 10 M, in Paris 10 ÷ 15 Franken in Glasgow 10 ÷ 13 Shilling.

Nun hat aber Kassner mit seiner Entdeckung der drei Plumbate (Kalzium-, Strontium- und Baryumplumbat) den Nachweis geliefert, dafs man mit dem so leicht zu erhaltenden und so reaktionsfähigen bleisauren Kalk (Kalziumplumbat) für wirtschaftliche Zwecke Sauerstoff erhalten könne, wenn man das Plumbat durch Kohlensäure oder Karbonate zerlegt. Die Hauptbedingung für die gewerbliche Durchführung seines Verfahrens war neben der Ermittlung der zu einem glatten rentablen Verlauf erforderlichen Bedingungen das Vorhandensein recht billiger Kohlensäure. Beide Bedingungen sind nunmehr erfüllt, die erste durch die Studien des Erfinders, die zweite durch die Erbohrung des grofsartigen Kohlensäuresprudels in Herste b. Driburg. Die Eigentümerin dieser bedeutenden Kohlensäurequelle, die Firma: Kohlensäure-Werke C. G. Rommenhöller Akt.-Ges. in Berlin hat in Erkenntnis der hohen wirtschaftlichen Bedeutung eines billigen Sauerstoffverfahrens das Verfahren Kassners (D. R.-P. 52459) für Deutschland erworben und in Herste die erste gröfsere erfolgreiche Versuchsanlage errichtet. Das Verfahren ist kurz folgendes:

Bleisaurer Kalk wird mit Kohlensäure in der Glühhitze zerlegt, wobei Sauerstoff entweicht. Aus dem verbleibenden Material wird durch Wasserdampf die Kohlensäure ausgetrieben und wiedergewonnen. Alsdann wird Luft über das Material geleitet, aus der unter Rückbildung von bleisaurem Kalk der Sauerstoff zurückbehalten wird, während man den wertlosen Stickstoff entweichen läfst. Der Prozefs beginnt darauf von neuem und kann beliebig lange fortgesetzt werden. Das Kassnersche Verfahren arbeitet mit so günstigem Resultate, dafs der Sauerstoff wesentlich billiger zu stehen kommt. Es läfst 33 ÷ 50 % des im Material enthaltenen Sauerstoffs gewinnen, erfordert keinerlei Reinigung der Luft und keine Kompression oder Evakuierung des Inhaltes der Retorten; ein blofses Durchtreiben der Luft, des Wasserdampfes und der Kohlensäure genügt. Es liefert ohne Verluste von Sauerstoff ein Gas von 96 ÷ 99 % Gehalt, weil aller Stickstoff vor der Sauerstoffentwicklung mittels Wasserdampfes ausgeblasen werden kann. Zusatzapparate in Gestalt von Vakuum- und Kompressionspumpe u. s. w. fallen weg, wodurch die Anlage billiger wird. Ohne Gröfsenbeschränkung der Anlagen und Produktion kann das Kassnersche Verfahren auch in Schachtöfen durchgeführt werden. Es erfordert zwar die Anwendung reiner Kohlensäure, doch bleibt dann auch der bleisaure Kalk in einem dauernd molekular[illegible]stande erhalten, die Wirksamkeit des Materials also unverändert. Übrigens kann die Kohlensäure mit geringem Verlust immer wieder gewonnen werden.

---

*) Die Firma Rommenhöller hat eine Spezialabteilung für Projektionskunst unter Leitung des Dozenten Dr. Köppen eröffnet und liefert alle Apparate in praktischer Ausführung.

**) Eine vorteilhafte von Dr. Wittcke konstruierte Sauerstoff-Inhalationsmaske haben wir in der „Verk.-Ztg." 1903, Nr. 10, S. 50 beschrieben.

1903. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 3.

Ausgabe III.

Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie.

Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Kreis-Abdeckerei Dieburg,

ausgeführt von der **Aktien-Maschinenbau-Anstalt** vorm. **Venuleth & Ellenberger** in **Darmstadt.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Die auf Tafel 3 dargestellte Anlage dient für eine Verarbeitung von 20 Ztr. Rohmaterial innerhalb 10 ÷ 12 Stunden; sie ist von der Firma Aktien-Maschinenbau-Anstalt vorm. Venuleth & Ellenberger in Darmstadt ausgeführt.

Bei dieser Anlage ist die Anordnung so getroffen, dafs die Kadaver über einer Rampe direkt in den hochgelegenen Schlachtraum F gefahren werden, wo ihre Zerlegung in der allgemein bekannten Weise erfolgt.

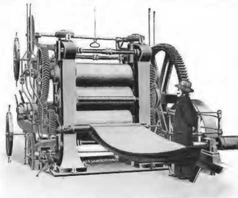


Fig. 27. Grofser Dreiwalzenkalander für die Gummi- und Kabel-Industrie von der Maschinenfabrik Fr. Schwabenthan & Co. in Berlin. (Text siehe Seite 18.)

Der Schlachtraum F ist von den übrigen Räumen vollständig getrennt, sodafs eine Infektion der fertigen Produkte durch herumspritzendes Blut etc. vollständig ausgeschlossen wird. Der Desinfektor a ist in der Wand eingemauert und steht nur durch seinen Fülldeckel mit dem Schlachtraum in unmittelbarer Verbindung. Damit der Raum ausgenutzt werden kann und sich die Kosten für das Gebäude nicht zu hoch stellen, sind unter dem Schlachtraum F das Fettlager mit dem Fettrezipienten b, das Magazin E und die Spülwasser- und Abwassergrube m und n angebracht.

Nach dem Zerlegen der Kadaver löst man den Stirndeckel am Desinfektor a und zieht die im Innern des letzteren befindliche Siebtrommel, die auf Rollen läuft, heraus. Hierauf entfernt man den als Deckel ausgebildeten oberen Teil der Trommel und füllt dieselbe. Die Deckelöffnung ist nebenbei bemerkt, so grofs bemessen, dafs auch unzerteilte Kadaver bequem hindurchgehen. Ist das Rohmaterial in die Trommel gelangt, so wird der Deckel geschlossen und erstere wieder in den Desinfektor a zurückgeschoben; dann schliefst man den Desinfektordeckel ebenfalls und hierauf wird der Schlachtraum gespült. Die Spülwasser, die sich in der Grube n sammeln, gelangen in den Dampfentwickler c im Apparateraume A. Dieser Dampfentwickler c hat im Innern eine Heizschlange, die mit direktem Kesseldampf geheizt wird, wodurch das Spülwasser verdampft. Der letztere indirekte Dampf dient zum Kochen des Rohmaterials im Desinfektor a. Da das Spülwasser geruchlos ist, wird der Dampf bei event. eintretenden Undichtigkeiten nicht lästig. Das Kondenswasser, welches sich in der Heizschlange des Dampfentwicklers bildet, wird wieder mit seiner vollen Temperatur mittels eines Kesselspeiseapparates l nach dem Dampfkessel gedrückt.

Das Fett und das Fleischwasser, die beim Kochen abtropfen, laufen in den Rezipienten b, in dem sich das Fett absondert; zugleich ist er mit besonderer Vorrichtung versehen, um das Fett auch während des Betriebes abzulassen, und zwar in vollständig reinem Zustande. Ist das Fleisch ca. 4 Stunden durchgekocht, so wird das Fett abgelassen und die Fleischbrühe nach dem Dampfentwickler c gedrückt, um dort verdampft und eingedickt zu werden.

Behufs Zerkleinerung der Fleisch- und Knochenteile wird die Siebtrommel des Desinfektors a in Rotation gesetzt, wobei das zerkleinerte Produkt in den Trockenapparat d fällt. Der Desinfektor a dagegen wird nach seiner Entleerung von neuem gefüllt und kann sofort wieder in Betrieb genommen werden. Letzteres ist von grofsem Vorteil, da man auf diese Weise zu gleicher kochen und trocknen kann, wodurch die Arbeitszeit auf die Hälfte reduziert wird und eine vollständige Charge nicht länger als 5 ÷ 6 Stdn. dauert.

Der Abdampf, der sich beim Eindicken der Fleischbrühe bildet, wird ebenfalls weiter verwendet und zwar geht derselbe erstens nach dem Desinfektor a, wo er zum Kochen benutzt wird, zweitens nach dem Trockenapparat d, in dem er beim Trocknen der zerkochten Fleisch- und Knochenmassen Verwendung findet, und drittens nach einem Dampfstrahlgebläse, welches die sich beim Trocknen des Fleisches entwickelnden Gase durch einen Oberflächenkondensator absaugt.

Der Trockenapparat besteht aus einem doppelwandigen Mantel, zu dessen Heizung man den Abdampf der Maschine benutzt, und einem inneren Heizzylinder, der mit den Spül- und Fleischwasserdämpfen aus dem Dampfentwickler c geheizt wird. Zwischen Doppelmantel und Heizzylinder befindet sich ein Rührwerk, welches das gekochte Fleisch fortwährend wendet und mit den heifsen Wandungen in Berührung bringt; hierdurch wird eine schnelle Trocknung ermöglicht. Das Kondenswasser des Abdampfes der Maschine läuft aus dem Doppelmantel in einen Kondenstopf, wird hier vom Fett gereinigt und gelangt durch den Kesselspeiseapparat l ebenfalls wieder in den Kessel.

Bei Beginn der Trocknung wird das im Trockenapparat d befindliche Rührwerk in Bewegung gesetzt und das Dampfstrahlgebläse angestellt. Letzteres saugt die sich beim Trocknen des Fleisches bildenden Gase ab und drückt sie nach einem zweiten Oberflächenkondensator. Hier werden die Wasserdämpfe niedergeschlagen, während die permanenten Gase unter die Kesselfeuerung geleitet werden, wo sie verbrennen. Die vollständig sterilen und reinen Kondenswässer laufen in die Abwassergrube m, in der sie desodoriert werden; von da kommen sie durch die Kanalisation in einen Wassergraben. Nach ca. 3 Stunden ist auch die Trockenperiode beendet. Das getrocknete Fleisch wird durch das Rührwerk zutage gefördert und im Raume vor dem Trockenapparat ausgebreitet, damit es die ihm anhaftende Hitze verliert. Nach etwa einer Stunde wird es gesiebt und darauf gemahlen und nach dem Lagerraum G gebracht.

Bei grofsern Anlagen werden die letztgenannten Arbeiten mittels Maschinen ausgeführt. Ein Becherwerk transportiert das getrocknete Fleisch in den Lagerraum G, in dem eine Sichtmaschine aufgestellt ist, welche das Trockengut siebt und die gröberen Stücke direkt der Mühle h übergiebt; letztere sorgt für die vollständige Zerkleinerung. Sowohl unter der Mühle als auch unter der Sichtmaschine können Säcke zur Aufnahme des fertigen Produktes angebracht werden.

Die im Dampfentwickler c eingedickten Fleisch- und Spülwasser werden mit dem anfallenden Wampendünger und Torfmull vermischt und im Trockenapparat d getrocknet. Zu letzterem Zweck ist eine Rutsche vorgesehen, die den Wampendünger direkt vom Schlachtraum in den Trockenapparat d bringt. Der Schlamm aus den Graben m und n, die von Zeit zu Zeit gereinigt werden müssen, wird ebenfalls mit Torfmull gemischt und getrocknet; er gibt dann ein vorzügliches Düngemittel. Man kann auch die eingedickte Fleisch- und Leimbrühe dem getrockneten Fleischmehl zusetzen, wenn letzteres zu Düngezwecken Verwendung findet. Da jedoch durch die Verwendung des Fleischmehls zu Futterzwecken die Rentabilität der Anlage bedeutend erhöht wird, und die Landwirtschaft ein Fleischmehl ohne Leimgehalt fordert, tut man gut, die Fleisch- und Leimbrühe besonders zu verarbeiten.

Wie man erkennt, ermöglicht das beschriebene Arbeitsverfahren die radikale Beseitigung sämtlicher Bestandteile, die zu Belästigungen und Ansteckungen Veranlassung geben können. Die Anlage ist so ein-

gerichtet, dafs sie allen Anforderungen der heutigen Hygiene gerecht wird; aber sie ist auch in wirtschaftlicher Beziehung mit Neuerungen versehen, welche die grofstmögliche Ausbeute und die Rentabilität der Anlage gewährleisten. Durch die Abkürzung der Arbeitszeit auf nahezu die Hälfte ist weniger Bedienungspersonal nötig und durch die Verwendung des Abdampfes der Maschine und die Rückspeisung der heifsen Kondenswasser in den Kessel wenig Heizmaterial erforderlich. Durch die beinahe ausschliefsliche Speisung mit den Kondenswassern erreicht man noch den Vorteil, dafs sich ein Kesselsteinansatz, der ein öfteres Reinigen des Kessels zur Folge haben würde, nicht bildet.

Die Anlage befindet sich direkt an der Chaussee Darmstadt-Aschaffenburg, zwischen der Kreisstadt Dieburg und dem Ort Guntern-hausen. Aufser dem Maschinengebäude umfafst sie das Wohnhaus für den Verwalter der Anlage, sowie ein Stallgebäude.

Zum Schlufs sei noch bemerkt, dafs die Anfuhr der Kadaver durch besonders für diesen Zweck konstruierte Muldenwagen, die ein Verschleppen der Seuchen ausschliefsen, erfolgt.

Feuerung für Naphtharückstände

von **Karl Spiegel** in **St. Petersburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 28.) Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 28 veranschaulichte, unter Nr. 138256 patentierte Vorrichtung ermöglicht es, Naphtharückstände zu verfeuern und derart zu verbrennen, dafs eine Arbeitsflamme entsteht, die zu gewerblichen, sehr hohe Hitzgrade erfordernden Zwecken verwendbar ist. Von besonderer Bedeutung für die günstige Verbrennung der Naphtharückstände ist die Art der Zuführung, Verteilung und Vermengung der Luft mit den Gasen der Naphtharückstände. Ferner ist in Rücksicht zu ziehen, dafs in den Naphtharückständen eine

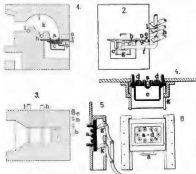


Fig. 28. Z. A.: Feuerung für Naphtharückstände.

grofse Wärmemenge aufgespeichert ist, die bei Verbrennung derselben frei wird und somit ganz ungewöhnlich hohe Temperaturen erzeugt, denen die einzelnen Teile der Vorrichtung unbedingt Widerstand leisten müssen.

Ein weiterer Umstand, der für die Bauart einer solchen Feuerung mafsgebend erscheint, ist die bei Verbrennung von Naphtharückständen leicht stattfindende Koksablagerung. Es ist deshalb die eigentliche Feuerstelle derart ausgebildet, dafs die sogen. Verdampfungsplatten, wie sie sich in älteren gleichartigen Apparaten finden, und durch welche die Gase in den Verbrennungsraum strömen, vermieden werden, da dieselben sofort durch die Koksablagerung unwirksam würden.

Der Herd der neuen Feuerung besteht aus einer Metallpfanne a mit halbrunden Erhöhungen d; diese sind mit Luftkanälen versehen, die in umgekehrte Hohlkegel endigen, wodurch ein inniges Gemenge von Naphtha und Luft erzeugt werden mufs. Unter der Pfanne a befindet sich ein Windkessel c, durch den Luft mittels des Rohres f das mit einem Schieber versehen ist, getrieben wird (Skz. 2). Das mit einem Hahn e versehene Rohr b führt die als Brennstoff verwendeten Naphtharückstände zu. Das zum Herd gewendete Ende des Rohres b schliefst an einen Kanal an, der in der Mitte der Pfanne a endigt. Die Pfanne a nebst Windkessel c senkt und hebt sich (Skz. 1) mittels der Winkelhebel g, die sich auf einem unbeweglichen Rahmen drehen und gegen die Pfanne a stützen. Zum Niederlassen der Pfanne löst man das Rohr b von der Verbindung und das Rohr f vom Windkessel c und bringt die Hebel g in eine entsprechende Lage. Pfanne wie Windkessel können sodann herausgezogen und ausgewechselt werden.

Um den Ofen anzuheizen, öffnet man zuerst die Schieber der Luftröhren f und h, läfst dann die Rückstände durch das Rohr b auf die Pfanne, und zwar etwas niedriger als bis zum Rand der kegelförmigen Öffnungen in den Erhöhungen d fliefsen und zündet die Rückstände mittels Öllappen oder Holzspänen an. Die Luft, die durch die auf der Pfanne a brennenden Rückstände tritt, sättigt sich mit Teilchen derselben und steigt als Flamme empor. In letztere wird ein Zuschufs von erhitzter Luft durch das geschlitzte Rohr h eingetrieben, wodurch sie auf das inzwischen glühend gewordene Gewölbe i geschleudert, einer gründlichen Vergasung der in ihr noch befindlichen kleinsten Teilchen der Rückstände, sowie einer energischen Mischung und Wirbelung im Verbrennungsraum k unterworfen wird, sodafs die Flamme fertig nach der Arbeitskammer bezw. Arbeitsstelle gelangt, was von grofser Bedeutung ist. Die entstandene Arbeitsflamme verläfst den in Skz. 1 – 3 dargestellten Ofen in wagerechter Richtung. Um überhaupt der Flamme eine gewünschte Richtung zu geben, kann man durch das verstellbare längsgeschlitzte Rohr l erhitzte Luft eintreiben.

Neben dem Ofen nach Fig. 28 werden auch solche mit senkrechter, nach unten gerichteter Flamme gebaut. Hier umspülen die Verbrennungsgase die Arbeitsstelle und ziehen durch eine Öffnung im unteren Gewölbe nach dem Schornstein. Um den Ofen abzustellen, wird der Hahn e geschlossen, der Rest der Rückstände durch den kleinen Hahn n abgelassen und letzterer geschlossen.

Selbstverständlich kann die Gröfse des Ofens wie des Arbeitsherdes entsprechend verändert werden. Ebenso lassen sich zur Vergröfserung der Flamme mehrere kleine Herde verbinden, wodurch die Erhitzung von Blechen und dergl. ermöglicht wird.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Maschinen für die Gummi- und Kabelindustrie

von der Maschinenfabrik **Fr. Schwabenthan & Co.** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 27 u. 29—33.) Nachdruck verboten.

Seit Jahren betreibt die Firma Fr. Schwabenthan & Co. in Berlin N, Chausseestr. 29 den Bau von Maschinen für die Gummi-

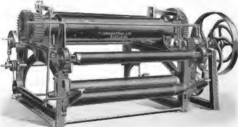


Fig. 29. Doublierkalander.

waren- und in neuerer Zeit auch für die Kabelindustrie. Aus der grofsen Zahl interessanter Konstruktionen derartiger Maschinen seien hier einige dargestellt und beschrieben. Fig. 27 auf Seite 17 zeigt den grofsen Dreiwalzenkalander Nr. 1 der Firma, der zum Plattenziehen und Streichen resp. Friktionieren eingerichtet und mit Walzen von 550 × 1250, 500 × 1250, 500 × 1250 versehen ist.

Letztere sind als Hartgufswalzen ausgeführt, unter Dampfdruck geschliffen, hochglänzend poliert und zum Heizen eingerichtet. Die Walzenlager sind mit Bronzelagerschalen, in welchen die Walzenzapfen gelagert sind, ausgelegt und mit Ölkammern versehen, sodafs kein Öl aus den Walzenzapfen heraus auf die Arbeitsfläche kommen kann und ein gutes und stetes Funktionieren der Schmiervorrichtung gesichert ist.

Die Stellvorrichtung für die Walzen wird durch Stahlschneckengetriebe und Räderübersetzung betätigt. Dabei sind sämtliche Räder als Präzisionsräder mit Winkelzähnen hergestellt. Für den Antrieb dieser Maschinen, der entweder von einer Transmission oder mit Zahnradvorgelege erfolgt, werden möglichst Zahnräder mit grofsem Durchmesser verwendet. Der Kalander ist zum Plattenziehen und -Streichen resp. Friktionieren eingerichtet.

Der in Fig. 29 dargestellte Doublierkalander arbeitet vollständig automatisch, er wird in verschiedenen Gröfsen angefertigt und dient zum Zusammenpressen von friktionierten resp. gestrichenen Gummistoffen, wie Kleider-, Regenmäntel- und Schweifsblätterstoffen.

Die in einem starken gufseisernen Gestell horizontal gelagerten Walzen haben eine Länge von 1200 bis 1500 mm und einen Durchmesser von 300 mm, sie sind geschliffen und poliert. Die Lager für die hintere Walze haben exzentrische Hebelbewegung, sodafs mittels Hebelgewicht die Walzen aneinandergeprefst werden können.

Der zu doublierende Stoff wird auf zwei Walzen, wovon die eine vorn, die andere hinten gelagert ist und beide mit Bremsen versehen sind, aufgewickelt. Die Zuführung des Stoffes auf die Doublierwalzen

geschieht automatisch, ebenso die Aufwickelung des doublierten Stoffes auf die untere Aufwickelwalze.

Das grofse Mischwalzwerk Nr. 1 der Firma (Fig. 30) wird auf einer Grundplatte montiert in schwerer Konstruktion mit Hartgufswalzen, die sauber geschliffen und zum Heizen eingerichtet sind, ausgeführt.

Die Walzen bewegen sich in Differentialgeschwindigkeit gegeneinander und haben bei der normalen Ausführung einen Durchmesser

Zum Vorwaschen werden zwei oder auch nur eine geriffelte Walze verwendet.

Die Spreadingmaschine Nr. 1 neuester Konstruktion zeigt Fig. 32; sie besteht aus einem schweren Vordergestell, das zur Aufnahme des Streichbalkens mit Streichmesser sowie der Hauptantriebswalze dient, die einen Durchmesser von 250 mm und eine Länge von 1500 mm hat. Für gewöhnlich wird diese Hauptantriebswalze poliert, kann aber auch für bestimmte Zwecke mit einem Gummimantel überzogen werden.

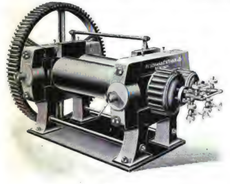


Fig. 30. Grofs-Mischwalzwerk.

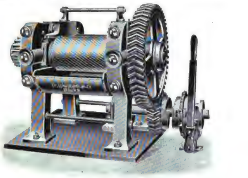


Fig. 31. Waschwalzwerk mit Walzen.

und eine Länge von 500 × 1200 bezw. 450 × 1200; sie lagern in kräftigen, vierteiligen Ständern, welche genau zusammengehobelt, mit Knaggen ineinander greifen und mittels starkem schmiedeeisernen Verbindungsanker zusammengeschraubt werden, sodafs ein Bruch des Ständers nicht vorkommen kann.

Die Walzenlager sind mit Bronzelagerschalen ausgelegt, die Walzenzapfen dem Durchmesser der Walzen entsprechend im Querschnitt kräftig gehalten. Die Schmiervorrichtung ist sichtbar und leicht zugänglich angebracht und besteht aus Selbstölern.

Die seitlichen Abstreicher resp. Schutzbacken sind den Walzen so angepafst, dafs nichts von der Mischung auf den Walzenzapfen resp. in das Lager kommen kann; ebenso ist es nicht möglich, dafs Öl vom Walzenzapfen auf die Oberfläche der Walzen tropft.

Diese Walzwerke werden gewöhnlich mit einem doppelten Rädervorgelege angetrieben und sind mit einer gesetzlich geschützten Momentausrückkuppelung versehen. Die Walzenmitnehmerräder sind schabloniert und laufen bis 10 mm aus dem Teilkreis.

Waschwalzwerke werden von der Firma in gleicher Konstruktion wie die Mischwalzwerke angefertigt, und zwar in fünf verschiedenen Gröfsen, deren Ausführung aus Fig. 31 ersichtlich ist. Bei den gangbarsten dieser Gröfsen haben die Walzen einen Durchmesser von 450 mm und eine Ballenlänge von 800 mm oder einen Durchmesser von 350 mm und eine Ballenlänge von 800 und 700 mm.

Auch für die Waschwalzwerke sind Hartgufswalzen in Anwendung gebracht, die ebenfalls mit verschiedener Geschwindigkeit laufen.

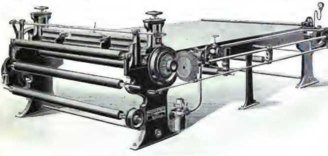


Fig. 32. Spreadingmaschine mit Streichwalze.

Im Vordergestell ist die Abwickelvorrichtung mit Bremse und die Aufdeckvorrichtung gelagert.

Das Hintergestell ist mit dem Vordergestell durch starke U-Träger verbunden, auf denen der Wärmtisch aus hohlen, schmiedeeisernen oder gufseisernen Kasten ruht, die für fünf Atmosphären Dampfdruck berechnet sind. Die Länge des Wärmtisches beträgt gewöhnlich 4 ÷ 6 m. Im hinteren Gestell befindet sich eine hölzerne Umkehrtrommel und ein Breithalter. Unterhalb des Heiztisches sind zwei hölzerne Leitwalzen angebracht. Sämtliche Holzwalzen sind mit durchgehenden Wellen versehen.

Der Antrieb erfolgt mittels Stufenscheibe sowie durch Räderübersetzung nach der Hauptwalze, von dieser mittels gefräster konischer Räder oder Schneckenräder und Längswelle nach der hinteren Umkehrtrommel.

Das Streichmesser ist verstellbar und mit einem Hebel zum Umlegen eingerichtet, dabei wird das Ablaufen der Streichmasse durch verschiebbare Seitenbleche verhindert.

Die Maschine wird mit kompletter Armatur, bestehend aus Dampf-Ein- und Ausströmungsventil, einem Manometer, einem Sicherheitsventil und einem Kondenstopf, geliefert.

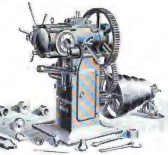


Fig. 33. Schlauch- und Kabeldraht-Umprefsmaschine.

Von den für die Kabelindustrie bestimmten Maschinen von Fr. Schwabenthan & Co. ist in Fig. 33 eine Schlauch- und Kabeldraht-Umprefsmaschine gezeigt, wie sie zum Umpressen resp. Isolieren mit Gummi von Drähten aus Kupfer u. s. w. dient.

Der vorgeschraubte Prefskopf D. R. G. M. Nr. 188 146 resp. Mundstückkopf ist so eingerichtet, dafs nicht nur ein Draht, sondern zwei Drähte zugleich umgeprefst werden können. Der Durchmesser des zu

Digitized by Google

umpressenden Drahtes richtet sich ganz nach der Einrichtung des Prefskopfes und nach den Matrizen und Patrizen. Die Leistung der Maschine bei einfacher Umpressung d. h. bei einem Draht beträgt ca. 1000 m per Stunde. Diese Maschine wird auch mit einer kompletten Abzugsvorrichtung geliefert, mit deren Hilfe die Drähte vollständig automatisch auf die Spulen resp. Trommeln aufgewickelt werden.

Bei Verwendung eines besonders angefertigten Prefskopfes können auf der Maschine auch Schläuche von 8 bis 30 mm Lochweite auf Dorne gespitzt, dann umsponnen und nochmals umspritzt oder umprefst werden.

Die Maschine wird in drei Gröfsen hergestellt und komplett zusammen montiert mit je sechs Patrizen und Matrizen, sowie mit einem dazu passenden Deckenvorgelege geliefert.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Verstellbarer Kühlerhalter,

System Lendrich

von **Emil Dittmar & Vierth** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 34 u. 35.)

Von der Firma Dittmar & Vierth in Hamburg 15, Spaldingstrafse 148 wird seit kurzem ein als G.-M. Lendrich bezeichneter verstellbarer Kühlerhalter eingeführt, der in seiner Anwendung auf einen Allihnschen Rückflufskühler*) in Fig. 34 gezeigt ist.

Der Halter ist für Rückflufskühler und besonders für kurze Intensivkühler bestimmt. Er unterscheidet sich von den seither gebräuchlichen dadurch, dafs eine Klammerung des Kühlers

Fig. 34.

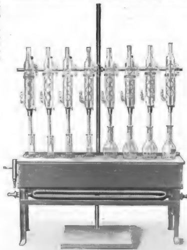


Fig. 35

Fig. 34 u. 35. Verstellbarer Kühlerhalter, System Lendrich.

nicht stattfindet, sondern dafs derselbe einfach frei auf dem verstellbaren Tellerfufs des Halters sich aufsetzt. Eine Führungsgabel am Halter hält den Kühler in der normalen, also aufrechtstehenden Lage fest.

Durch diese Anordnung wird es möglich, das mit dem Kühler verbundene Gefäfs bei Bedarf ohne weiteres zu heben oder wirbelnd zu bewegen. Ebenso kann durch den verstellbaren Tellerfufs der Kühler resp. das in den Halter eingehängte Gefäfs leicht in irgend eine andere gewünschte Lage, z. B. im Wasserbade oder über dem offenen Feuer gebracht werden.

Die kompendiöse Form des Halters begünstigt endlich seine Verwendung bei den Massenarbeiten sowohl der Nahrungsmittel- und Agrikulturchemie, als auch auf dem Gebiete der organischen und anorganischen Chemie im allgemeinen.

So würde er in Verbindung mit acht Rückflufskühlern, an einem Wasserbad verwandt, das Bild Fig. 35 gewähren. Hier steht hinter dem aus Kupferblech hergestellten Wasserbade, das mit einer Einlageplatte nebst einer abnehmbaren Deckplatte aus Kupfer versehen ist, ein gewöhnlicher Ständer; an diesem ist eine □-Messingstange quer derart befestigt, dafs daran die acht Halter, Fig. 35, angebracht werden können. Die Deckplatte des Bades enthält die acht Kochöffnungen, welche je durch zwei bis drei Ringe verschlossen werden können. Wasserstandsrohr und Vierfufs mit Heizkranz bilden weitere Requisiten dieser Einrichtung. In die Kochlöcher kommen Reagenzgläser resp. Kochflaschen zu stehen, über denen die Kühler durch die Halter fliegend gehalten werden.

*) Der Allihnsche Rückflufskühler ist mit vier unter sich verbundenen, in einem Zylinder untergebrachten Glaskugeln versehen und besitzt seitlich zwei Ansatzrohre mit Schlaucholiven sowie oben ein nahezu zylindrisches Schornsteinrohr und unten ein schräg abgeschliffenes Rohr mit Loch um das Überspritzen zu verhüten. Er wird in vier Mantellängen zu ca. 15, 20, 25 und 30 cm hergestellt.

V. de Pay's Kurvenpalette

ausgeführt von **Louis Jennewein** in **Stuttgart.**

(Mit Abbildung, Fig. 36.) Nachdruck verboten.

Unter dem Namen „Kurvenpalette" bringt die Gravier-Anstalt Louis Jennewein in Stuttgart ein von V. de Pay entworfenes Zeicheninstrument auf den Markt, das in erster Linie beim Trassieren von Eisenbahnen und Wegen aller Art, sowie von Kanalanlagen und Wasserläufen, bei geodätischen Arbeiten, sodann beim Aufzeichnen von Plänen und Zeichnungen mit Vorteil verwendet werden kann.

Wie aus der Abbildung, Fig. 36 zu erkennen ist, liegen in einer Art Schnecke Kreisbögen von 50 ÷ 1250 m Halbmesser, weitere Bögen von 1300 ÷ 2000 m bilden eine besondere Gruppe von konzentrischen Ringen; der Ausführungsmafsstab ist hierbei 1 : 25000. Aufser einem Mafsstablineal, das mehrere Teilungen (1 : 25000, 1 : 10000, 1 : 5000) aufweist, und in seiner Verlängerung nach der Mitte die Schnecke führt, ist auch noch ein Transporteur in zweifacher Teilung (der rechte Winkel in 90 und 100 Teile geteilt) angeschlossen.

Die Bögen sind Viertelskreise mit Teilung von 100 zu 100 m, ausgenommen diejenigen von 50 und 100 m Radius, die Halbkreise sind. Die Mittelpunkte der Bögen sind besonders gekennzeichnet.

Das Material dieser Palette ist durchsichtig; die in der Abbildung schwarz dargestellten Ausschnitte dienen zum Nachfahren der Bögen mit dem Bleistift oder der Reifsfeder.

Zu bemerken wäre noch, dafs durch jeweilige Division der dem Ausführungsmafsstab entsprechenden Zahl 25000

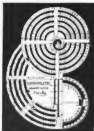


Fig. 36. Kurvenpalette.

sich diese „Kurvenpalette" auch für eine Reihe anderer Mafsstäbe, z. B. 1 : 50000, 1 : 10000, 1 : 5000, 1 : 2500, 1 : 1000, 1 : 500, 1 : 250, 1 : 25 verwenden läfst.

Präzisionszirkel und Reifszeuge

der **Sächsischen Reifszeugfabrik F. E. Hertel & Co.** in **Neu-Coswig-Dresden.**

(Mit Abbildungen, Fig. 37—39.)

Nachdruck verboten.

Die Sächsische Reifszeugfabrik F. E. Hertel & Co. in Neu-Coswig-Dresden bringt in letzter Zeit wiederum einige Reifszeugkonstruktionen auf den Markt, die um ihrer teilweisen Neuheit willen wohl einer Beachtung wert sein dürften.

Wir erwähnen zuerst einen Präzisions-Reduktionszirkel von Neusilber. Sein Hauptvorzug gegenüber anderen Systemen besteht darin, dafs die Führung der Schieber nicht in einen Schlitz verlegt ist, sondern dafs sie von oben und unten die Schenkel umfassen; hierdurch wird ein sicheres Festhalten der in den Zirkel genommenen Mafse ermöglicht. Aufserdem besitzt der vorliegende Zirkel Kugel-

gang, wodurch die Abnutzung des Drehpunktes eine wesentliche Einschränkung erfährt. Die Spitzen der Zirkel werden mittels Stellschraube in einer an der Innenseite der Schenkel vorhandenen Führungsnut festgehalten, sodafs beim Abbrechen einer Spitze nur diese erneuert zu werden braucht. Dadurch schliefslich, dafs die Innenseiten der Schenkel flach abgehobelt sind, wird für diese Zirkel ein aufserordentlich handliches Format erzielt.

Ein neuer Präzisions-Stangenzirkel der erwähnten Firma besteht aus dem mit Einsatzspitze und drehbar abgerundetem Angriffsheft versehenen Körper, der die verstellbare, unten mit Führungsnut versehene Stange hält und auf letzterer verschiebbar ist. Um den zur Aufnahme der Feder u. s. w. dienenden Einsatz möglichst bequem

Fig. 37.

führen zu können, ist er gleichfalls mit einem Angriffsheft versehen. Die Stange läfst sich durch Einschrauben einer zweiten verlängern, wodurch das Ziehen gröfserer Kreise bis zu 1 m Durchmesser erreicht wird.

Der Präzisions-Distanzmesser, den die Abbildung Fig. 37 zeigt, dient zur Ermittelung der Entfernungen bei Benutzung von Generalstabskarten. Zu diesem Zwecke trägt die Innenseite des einen Schenkels eine Skala, welche die Kilometerzahl der abzumessenden Wegstrecke anzeigt. Die Zirkelspitzen sitzen ebenfalls in einer Führungsnut, sind also bequem auswechselbar; aufserdem können sie durch eine Hülse geschützt werden, indem man diese über die beiden unteren Schenkelansätze steckt, die in geschlossenem Zustande infolge der inneren Abplattung einen Zylinder bilden. Dieser Distanzmesser wird in den Verhältnissen 1 : 100000, 1 : 80000, 1 : 75000, 1 : 50000 und 1 : 25000 geliefert. Der

Fig. 38.

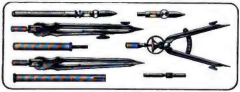


Fig. 39.

Fig. 37—39. Z. A.: Präzisionszirkel und Reifszeuge der Sächsischen Reifszeugfabrik F. E. Hertel & Co. in Neu-Coswig.

Präzisions-Teilwendezirkel, wie er in Fig. 38 abgebildet ist, unterscheidet sich von den sonstigen Systemen dadurch, dafs seine Verstellbarkeit mittels Kegelmutter bewirkt wird, durch die bei vier Umdrehungen 5 cm zu stellen sind. Der durch beide Schenkel gehende Führungsbügel macht ein seitliches Verdrücken unmöglich, während durch den die beiden Schenkel zusammendrückenden Federring und die dagegen wirkende Kegelmutter toter Gang ausgeschlossen wird. Das eben geschilderte Instrument wird übrigens auch als einfacher Teilzirkel und als Teilfederzirkel geliefert.

Zum Schlufs möge noch aus der reichhaltigen Reihe der Hertel'schen Zeicheninstrumente das in Abbildung 39 dargestellte Präzisions-Reifszeug Erwähnung finden. Dasselbe enthält einen Einsatzzirkel mit Einsatzreifsfeder und Einsatzbleirohr nebst einem geriffelten Einsteckheft, das gleichzeitig zum Aufbewahren der Ersatzspitzen dient; ferner einen Handzirkel und eine Handreifsfeder mit rundem, geriffeltem Griff, sowie einen Teilzirkel in der obengeschilderten Ausführung und schliefslich einen Schraubenzieher.

Neue Schulbankkonstruktionen

von den **Vereinigten Schulbankfabriken** G. m. b. H. in **Stuttgart.**

(Mit Abbildungen, Fig. 40—43.)

Nachdruck verboten.

Drei Kardinalforderungen sind es, die heutzutage von den interessierten Kreisen der Pädagogen, Hygieniker und Techniker an eine gute Schulbank gestellt werden: die praktische Verwendbarkeit, die gröfste Dauerhaftigkeit und die äufserste Billigkeit. Durch Stabilität und Billigkeit mochten sich schliefslich auch die alten, in der Werkstatt des kleinen Tischlermeisters gefertigten Schulbänke auszeichnen; um die Brauchbarkeit in hygienischer und orthopädischer Beziehung aber war es bei diesen Subsellien herzlich schlecht bestellt. Fortgesetzt gingen daher die Bemühungen der Ärzte und Schulmänner in Verbindung mit denen der Techniker dahin, Schulbanktype zu schaffen, die im stande seien sämtliche oben aufgestellten Forderungen in jeder Beziehung zu erfüllen.

Bahnbrechend auf dem Gebiete der Schulbankfrage sind in erster Reihe die Vereinigten Schulbankfabriken in Stuttgart vorgegangen, die im Laufe der letzten Zeit verschiedene neue, ebenso praktische, wie dauerhafte und billige Konstruktionen auf den Markt gebracht haben.

Unter ihnen verdient zunächst der Kolumbus-Sitz, D. R.-P. Fig. 40, Erwähnung. Die mit diesem Sitz versehenen Bänke werden in Eisengufs oder in Holz, teils nach dem Vollbanksystem, bei dem jede Bank mit Tisch- und Sitzgestell für sich ein abgeschlossenes Ganzes bildet, oder nach dem Mittelbanksystem hergestellt. Letzteres ist bei dem in Fig. 40 dargestellten Modell D 1 F verwendet: jeder Sitz bildet mit dem Tisch der Hinterbank zusammen ein Gestell, so-

Fig. 40. Z. A.: Neue Schulbankkonstruktionen.

dafs für jede Bankreihe eine besondere Anfang- (Tisch) und Schlufsbank (Sitz) nötig ist. Die Tischplatte ist fest und hat eine zweckmäfsige Neigung, ebenso ist die Rücklehne etwas nach aufsen heraus geschweift, um dadurch die sogen. hintere Sitzlage zu ermöglichen, bei welcher der Schwerpunkt des Oberkörpers um ein weniges hinter eine durch die Sitzbeinhöcker gelegte Linie fällt, wodurch das Vornüberfallen des Oberkörpers und das Anlehnen der Brust an die Tischkante vermieden wird. Die Sitze, als Einzelsitze angeordnet, bestehen aus zwei Brettchen, welche mit dem Sitzgestell und unter sich durch besonders konstruierte, extra starke, mit Mutterschrauben befestigte Eisenscharniere und einen eigens für diesen Zweck gefertigten Hanfgurt verbunden sind. Das Auf- und Niedergehen des Sitzes erfolgt, ohne jeden Handgriff des Schülers, in der Weise, dafs der Sitz beim Aufstehen dem sich streckenden Beine leicht nachgebend, nach rückwärts in die Höhe geht, indem die beiden Brettchen dachförmig zusammenklappen, während beim Niedersetzen der Sitz wieder dem sich biegenden Beine folgt, bis das Scharnier auf den unten verlaufenden Rahmen ruht und der Sitz in horizontale Lage gekommen ist. Dadurch wird dem Schüler, trotzdem das Pult ziemlich tief nach innen geht, genügend Bewegungsfreiheit beim Erheben und Setzen gewährt.

Der durch D. R. G. M. geschützte Reform-Pendel-Sitz (Fig. 41), der ebenfalls als Einzelsitz angeordnet ist, bietet durch seine Beweglichkeit gleich dem vorher geschilderten die Bequemlichkeit des unbehinderten Aufstehens und Niedersetzens. Sein Vorteil gegenüber den sonst üblichen Pendelsitzen besteht darin, dafs der eiserne Zapfen der Sitzrahme sich in einer Hartholzunterlage ohne Reibung bewegt, wodurch jedes Klappergeräusch, das sich sonst im Laufe der Zeit als Folge der Abnutzung stets einstellt, gänzlich ausgeschlossen ist.

Die Klappsitzkonstruktion, wie sie aus Fig. 42 ersichtlich wird, ist vom schultechnischen Standpunkte aus deswegen weniger empfehlenswert, weil das durchgehende Sitzbrett dem einzelnen Schüler ein Stehen in der Bank unmöglich macht. Diese Konstruktion, die von den sonst üblichen Klappsitzeinrichtungen nicht abweicht, wird höchstens dann als zweckmäfsig zu erachten sein, wenn die Bank nur zweisitzig gebaut ist, sodafs jeder Schüler einen Eckplatz einnimmt und beim Aufruf ohne Schwierigkeit in den Gang hinaustreten kann.

Ein besonderer Vorzug der in Fig. 42 dargestellten Bank besteht aber darin, dafs sie mit einer Universaltischplatte versehen ist. Letztere Tischkonstruktion besteht aus zwei Teilen, einer schmäleren, an die Stirnwand des Tisches anstofsenden, fast horizontal

Digitized by Google

liegenden Platte zur Aufnahme der Tintenbehälter und der eigentlichen schrägliegenden Pulttafel. Diese läfst sich vermöge einer einfachen, aus der Abbildung ersichtlichen Scharniervorrichtung auf- und vollständig herumklappen, sodafs die Bank sowohl als Zeichen- wie auch als Nähtisch zu benutzen ist. Abgesehen davon, dafs somit die Universaltischplatte die Anschaffung besonderer Zeichentische erübrigt, erleichtert sie auch die Reinigung des Fufsbodens ungemein, ein in sanitärer Beziehung gewifs nicht zu unterschätzender Vorteil.

Das System der beweglichen Tischplatten ist bekanntlich aus dem Bestreben entstanden, einerseits den Schülern innerhalb der Bank möglichste Bewegungsfreiheit zu gewähren, andrerseits aber beim Schreiben die sogen. Minusdistanz herstellen zu können. Diese besteht darin, dafs der hintere Rand der Tischplatte um ein weniges über den vorderen Rand der Sitzplatte hinüberragt, damit der Schüler auch beim Schreiben den Rücken anlehnen kann. Das bekannteste hierher gehörende System ist das Modell Kunze, bei dem die einzelnen Tischplatten sich in eisernen Laufschienen hin- und herschieben lassen.

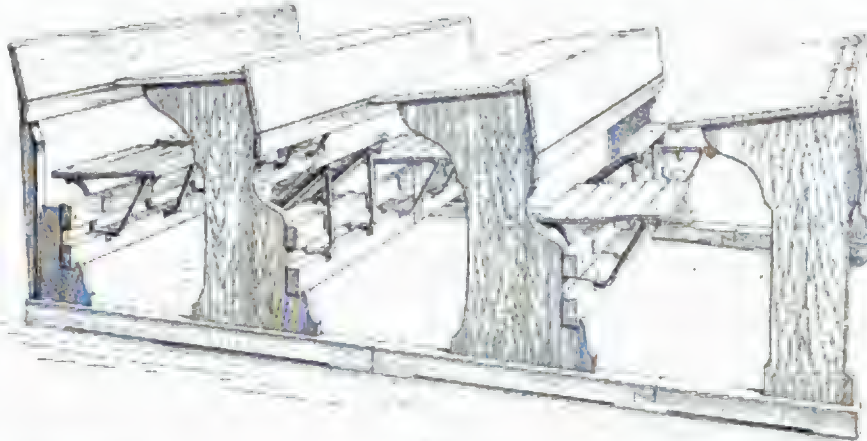


Fig. 41.

Eine recht praktische Verbesserung dieser Konstruktion ist das von den Vereinigten Schulbankfabriken hergestellte Schwingepult „Ersatz Kunze", dessen Einrichtung aus Fig. 43 ersichtlich wird. Es vereinigt in sich gewissermafsen die Vorzüge der Universaltischplatte und des Modell Kunze. Wie bei der ersteren Platte besteht die Tafel bei „Ersatz Kunze" aus zwei Teilen, von denen der bewegliche sich mittels zweier Scharniere verschieben und in jede gewünschte Lage bringen läfst. Bei der in Fig. 43 rechts angedeuteten Bank schwingt die Tischplatte im ganzen. Diese Einrichtung genügt für zweisitzige Subsellien, für mehrsitzige dagegen mufs, wie dies bei Bank links der Fig. 43 geschehen ist, die Platte für jeden Schüler einzeln abgeteilt sein.

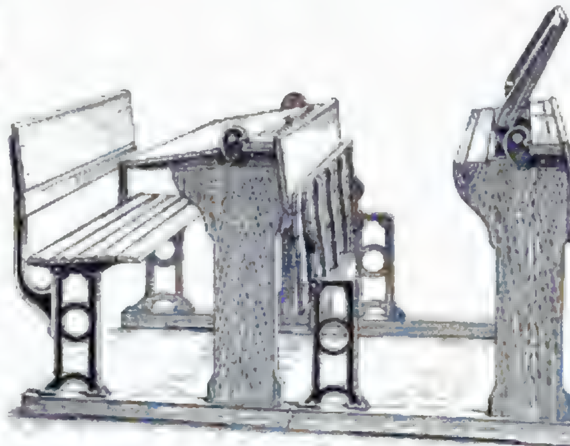


Fig. 42.

Schliefslich möge hier noch die Rettig-Schulbank Modell 1902 Erwähnung finden. Der ihr zu grunde liegende Gedanke ist die Ermöglichung gründlicher Schulzimmerreinigung durch Schaffung umlegbarer Subsellien. Zu diesem Zwecke läuft an der rechten Seite einer jeden Bankreihe auf dem Fufsboden eine gewalzte Schiene von besonderer Form entlang. An dieser sind mittels Klemmschraube — und zwar für jede Bank zwei — eiserne Klemmfüfse befestigt, auf denen in je einem Achsenstift drehbar die rechtsseitigen, verkürzten Fufsböcke der einzelnen Bänke sitzen. Zu jeder Bank gehören ferner zwei eigenartig konstruierte umlegbare Tintenfässer mit eisernen Deckeln in Doppelgelenk, die ein Herausnehmen beim Umlegen der Bänke erübrigen. Die von den Vereinigten Schulbankfabriken gelieferten Rettigbänke sind ausschliefslich zweisitzig gebaut und mit gerilltem Fufsbrett versehen. Jeder Schüler hat seine geschweifte Lehne für sich; die breiten und geschweiften Sitzbretter sind kürzer wie die Pultplatten; ebenso treten die ausgeschweiften Sitz- und Pultständer gegen die von ihnen getragenen Platten zurück, alles Umstände, durch die der zwischen den Bankreihen vorhandene freie Raum möglichst vergröfsert wird. Im übrigen können Banke jedes beliebigen Modells mit der Rettigschen Umlegevorrichtung versehen werden, sodafs auch Schulgemeinden, denen nur beschränkte Mittel zur Verfügung stehen, sich sehr wohl die aus sanitären Gründen warm zu empfehlende Vorrichtung anschaffen können.

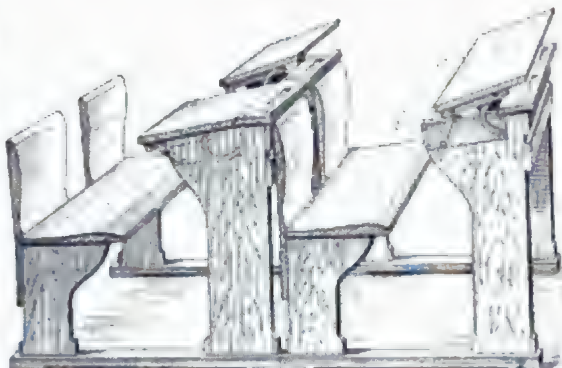


Fig. 43.

Fig. 41—43. Z. A.: Neue Schulbankkonstruktionen.

Drucktelegraph zum Drucken von Nachrichten in Form aufeinander folgender Zeilen auf Blättern von der Rowland Telegraphic Company in Baltimore. D. R.-P. 140099. Bei diesem Apparate ist die Druckvorrichtung derart eingerichtet, dafs die Vorschaltung in der Zeilenrichtung, die Zurückführung in die Zeilenanfangsstellung und die Verschiebung des Papieres senkrecht zur Zeilenrichtung sämtlich unabhängig voneinander und ohne irgend welche mechanische Mitwirkung des Typenrades ausgeführt werden können, sodafs man ein absatzweise oder ein ununterbrochen sich drehendes Typenrad verwenden kann.

Dies wird dadurch erreicht, dafs man die Typenradachse im Apparat festlagert und das Papier sowohl in der Zeilenrichtung als auch senkrecht hierzu gegenüber dem Typenrad verschiebt und jede dieser Bewegungen statt durch den Druckmagneten durch gesonderte, voneinander unabhängige Magnete veranlafst, welche durch Stromstöfse rechtzeitig erregt werden, die man von der Gebestelle aussendet. In der Empfangsstelle müssen natürlich, je nachdem Typen gedruckt oder Papierbewegungen veranlafst werden sollen, die eintreffenden Stromstöfse verschiedene Wege nehmen. Man läfst sie, statt sie wie bisher unmittelbar zum Druckmagneten zu leiten, zu einer mit dem Typenrad im Gleichlauf befindlichen Stromschlufsfeder gehen; diese schleift auf einem aus isolierten Segmenten bestehenden Ring, dessen Segmente mit den einzelnen Magneten oder den sie beherrschenden Relais verbunden sind. Es ist dann nur nötig durch Anschlagen einer hierzu bestimmten Taste des Tastenwerkes an der Gebestelle einen Stromstofs bei einer bestimmten Stellung des Typenrades in der Empfangsstelle eintreffen oder entstehen zu lassen, um ihn mittels Stromschlufsfeder und Ring durch den gewünschten Magneten zu senden und von der Gebestelle aus die Druckvorrichtung der Empfangsstelle wie eine gewöhnliche Schreibmaschine zu betreiben. Man erhält auf diese Weise die Depesche an der Empfangsstelle in Form aufeinander folgender Zeilen auf einem verhältnismäfsig breiten endlosen Papierstreifen abgedruckt, mufs aber noch die eine abgeschlossene Depesche enthaltenden Stücke des Papierstreifens vom Rest des Papiers abtrennen, aufkleben und falten.

Um die Bedienung des Apparates an der Empfangsstelle zu vereinfachen und zu erleichtern, wird der Papierstreifen daher durch irgend welche Zeichen, wie z. B. querlaufende Lochreihen, in einzelne zusammenhängende Blätter geteilt, und aufserdem an der Empfangsstelle ein besonderer Magnet (oder ein Relais) vorgesehen, der nach dem Abdruck einer Depesche durch einen von der Gebestelle aus gesendeten, besonderen Stromstofs (das Schlufszeichen) erregt wird. Dieser wird dem Magneten durch ein besonderes Segment des mit dem Typenrad in Gleichlauf stehenden Kontaktringes der Empfangsstelle in derselben Weise zugeführt, wie die übrigen Papierbewegungsmagnete oder Relais ihre Stromstöfse erhalten. Der Magnet bewirkt dann das Vorschieben des Papiers in eine solche Lage, dafs das Blatt, auf dem die Depesche gedruckt worden ist, vom Papier längs der Lochreihe abgetrennt werden kann und das nächste Blatt in Druckstellung gelangt. Das Trennen der einzelnen Depeschen voneinander ist somit äufserst leicht und erfordert nicht einmal einen Blick auf den Depescheninhalt.

Da alle Papierbewegungen an der Empfangsstelle von der Gebestelle aus veranlafst werden, so mufs der Beamte an der Gebestelle mindestens stets wissen, welche Lage das zuletzt gedrucke Zeichen in der Zeile an der Empfangsstelle annimmt, um für die rechtzeitige Rückkehr des Papieres der Empfangsstelle in die Zeilenanfangsstellung Vorsorge zu treffen. An dem eigentlichen Geber (Tastenwerk) ist deshalb eine Anzeigevorrichtung, z. B. eine Walze mit schraubenförmiger Teilung vor einem festen Zeiger, vorgesehen, die bei jedem Anschlagen einer Drucktaste oder der Spatientaste um einen Schritt in einer Richtung vorgeschaltet, dagegen durch Anschlagen der Rückführungstaste in die Zeilenanfangsstellung zurückgeführt wird.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Ein fahrbarer Trinkwasserbereiter

von **Rietschel** und **Henneberg** in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 44.) **Nachdruck verboten.**

So wichtig und bedeutungsvoll das Vorhandensein eines in hygienischer Beziehung einwandfreien Trinkwassers für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Menschen ist, ebenso schwer ist es häufig auch, namentlich in Gegenden und zu Zeiten, wo Menschenansammlungen stattfinden — z. B. beim Bau industrieller Anlagen oder bei Truppenzusammenziehungen — ein derartiges Trinkwasser zu beschaffen. Unter Würdigung dieser Tatsache war von Seiten des besonders hierbei interessierten preufsischen Kriegsministeriums vor etwa zwei Jahren eine später genauer umgrenzte Ausschreibung für die Herstellung eines fahrbaren Apparates zur Bereitung von Trinkwasser aus Flufs-, Teich- oder anderem infizierten und verunreinigten Wasser ergangen, bei der folgende Bedingungen zu erfüllen waren:

1) Das Wasser mufs absolut keimfrei gemacht und von den in ihm enthaltenen erdigen und sonstigen Beimischungen vollständig gereinigt werden.

Fig. 44. Fahrbarer Trinkwasserbereiter von Rietschel & Henneberg in Berlin.

2) Das sterile Wasser mufs mit Luft zu vermischen sein.
3) Das sterile Wasser darf höchstens 5° C über der Eingufstemperatur messen.
4) Der Kessel mufs leicht von Schlamm und Kesselstein gereinigt werden können; die mit dem Wasser in Berührung kommenden Teile sollen vor der Benutzung sterilisierbar sein.
5) Die normale Leistung des Kessels hat rund 300 l pro Stunde zu betragen.
6) Das Gefährt darf höchstens 1300 kg schwer sein.

Die Ausführung des den aufgestellten Normen entsprechenden Apparates wurde von der Firma Rietschel und Henneberg in Berlin übernommen (siehe Abbildung, Fig. 44). Um die Hauptforderung der vollständigen Keimfreiheit des Wassers in möglichst vollkommener Weise zu erreichen, gingen die Konstrukteure von dem Gedanken aus, das Wasser in allen seinen Teilen gleichmäfsig über die Kochhitze hinaus auf 110° C zu erhitzen, was einem Dampfüberdruck von einer halben Atmosphäre entspricht.

Entsprechend dieser Idee gab man dem Kessel folgende zweckentsprechende Anordnung: der aus Kupfer für 0,5 At Überdruck hergestellte und innen an den vom Wasser berührten Stellen verzinnte Quersiederohrkessel birgt in sich eine durch die beim Betrieb von siedendem Wasser durchströmten und von den Feuergasen direkt berührten Siederohre führende Schlange aus Kupfer und von gegeringem Durchmesser. Das Wasser tritt kalt zunächst in den Kessel ein und wird dort innerhalb 10÷15 Minuten unter dem oben erwähnten Dampfdruck auf 110° C erhitzt, also in einen Zustande gebracht, der an sich zur Herbeiführung der Keimfreiheit ausreichend ist. Die Erfahrung hat aber gelehrt, dafs beim Einstromen von kaltem in kochendes Wasser besonders in Siederohrkesseln eine starke Zirkulation entsteht, sodafs es vorkommen kann, dafs dem Kessel Wassermengen entnommen werden, die infolge jener Zirkulation an die Oberfläche gelangen, ehe sie den für die Sterilisierung nötigen Hitzegrad erreicht haben. Eben um dieser Gefahr vorzubeugen, führt man das Wasser von der Oberfläche aus durch die vorhin erwähnte Schlange, aus der es nur in überhitztem Zustande austreten kann. An dem Austrittsstutzen der Schlange ist ein Thermometer vorgesehen, dessen Quecksilberkugel stets in das Wasser taucht, sodafs die Wassertemperatur und damit die Sterilisation ständig überwacht werden kann. Die Schlange läfst sich in einzelnen Teilen ohne Schwierigkeit aus den Siederohren herausnehmen und so bequem von Kesselstein reinigen.

Aus der Schlange tritt das sterilisierte Wasser in einen Kühler, der sich als ein aus sechs Einzelgliedern zusammengesetzter Gegenstromkühler darstellt und vermöge der Dimensionierung seiner Kühlfläche eine Kühlung von 5° über die Eintrittstemperatur gestattet; von hier aus gelangt es durch eine Brause in das Luftvermischungsfilter, einen zylindrischen, vertikal gelagerten Kessel, dem die zur Geschmacksverbesserung dienende Luft auf dem Wege durch ein Wattefilter zugeführt wird, in welchem sie staub- und keimfrei gemacht worden ist. Schliefslich wird das Wasser, um es von festen Bestandteilen frei zu machen, noch durch ein am untern Teile des Filterkessels angebrachten Knochenkohlenfilter geführt; dann sammelt es sich in dem 100 l fassenden Sammelgefäfs, aus dem es trinkfertig durch zwei Hähne abgelassen werden kann.

Aufser den genannten Teilen befinden sich an dem Apparat noch zwei Flügelpumpen, die das Wasser durch einen Saugekorb treiben, in dem es von den gröberen Unreinigkeiten befreit wird, ehe es mittels zweier Dreiweghähne und entsprechenden Leitungen teils in den Siedekessel zur Sterilisation, teils in den Kühler zur Abkühlung des keimfreien Wassers tritt.

Bevor mit dem Sterilisationsprozefs begonnen wird, können die vom Trinkwasser später berührten Apparatteile in einem Zeitraum von fünf Minuten vollständig keimfrei gemacht werden, indem man durch ein Ventil Kesseldampf in den betreffenden Teilen hindurchführt.

Die Prüfung des Apparates, der unter Beobachtung aller für die preufsische Armee geltenden allgemeinen Vorschriften auf vier Rädern frei montiert und mit allen erforderlichen Werkzeugen und Armaturen ausgerüstet ist, erfolgte von dem kgl. Institut für Infektionskrankheiten mit Berliner Leitungswasser, sowie mit Wasser aus dem Spandauer Schiffahrtskanal, das mit verschiedenen Krankheitserregern vorher infiziert worden war.

Das Verfahren läfst sich übrigens auch für stationäre Apparate anwenden.

Feuerbestattungs-Apparat

(Leichen-Verbrennungsofen)

von **Rich. Schneider** in **Dresden**.

(Mit Abbildung, Fig. 45.)

Nachdruck verboten.

Dem vom Zivilingenieur Rich. Schneider in Dresden-A., Hohestrafse 7 ausgebildeten Apparate zur Feuerbestattung und dem dazu konstruierten Ofen liegt die Idee zu Grunde, die organischen Teile des menschlichen Körpers mittels hocherhitzter Luft zu verbrennen. Die Erfahrungen der Pyrotechnik haben längst festgestellt, dafs die Verbrennung von organischen Körpern, zu denen unsere Leichname zu zählen sind, nur dann rauch- und geruchlos zu erreichen ist, wenn Sauerstoff in genügenden Mengen und im hocherhitzten Zustande unbehindert zutreten kann.

Der in Fig. 45 dargestellte Ofen besteht, abgesehen von dem Schornsteine, aus dem zu einem kompakten Ganzen verbundenen Gaserzeuger, Verbrennungs- und Aschensammelraum.

Der Koks-Gaserzeuger ist ein schachtförmiger, oben teils durch Gewölbe teils durch eine besonders gestaltete Füllvorrichtung, unten durch einen Planrost abgeschlossener Raum. Er ist innen aus feuerfestem Material hergestellt und enthält in seinen Stirn- wie Seitenwänden, Kanäle, in denen sich nicht nur die zum Betriebe des Gaserzeugers (Betriebsluft), sondern auch die zur Verbrennung der sich im Gaserzeuger entwickelnden Gase, bezw. der betreffenden Leichname nötige Luft (Heiz-, bezw. Verbrennungsluft) erhitzen mufs. Unter dem Roste befindet sich eine Wasserpfanne.

Durch die von dem Roste rückstrahlende Wärme wird eine lebhafte Verdampfung des Wassers hervorgerufen und der sich bildende Wasserdampf samt der eintretenden heifsen Luft in den Gaserzeuger eingesaugt. Hierdurch werden einerseits die Roststäbe und die unteren glühenden Teile des Gaserzeugers vor rascher Abnutzung geschützt, andrerseits wird durch die in den unteren weifsglühenden Koksschichten eintretende Spaltung des Wasserdampfes in Sauerstoff und Wasserstoff eine vollkommene Ausnutzung des Kohlenstoffes im Koks durch Umwandlung in Kohlenoxydgas, sowie eine Verbesserung des Gases durch das zutretende Wasserstoffgas, etwa 5÷15 %, erzielt. Unter dem, den Gaserzeuger oben abschliefsenden Gewölbe ist seitlich eine Öffnung vorgesehen, der sogen. Gaserzeugerhals, zum Abzug der Heizgase nach dem Verbrennungsraume. Im Gewölbe selbst befindet sich eine durch entsprechend konstruierte Deckel verschliefsbare Öffnung (der sogen. Generatorverschlufs), durch die Koks nachgefüllt werden kann.

Der Verbrennungsraum schliefst sich unmittelbar an den Gaserzeuger an. Er ist länglich gestaltet und überwölbt; seine Sohle wird durch einen Rost aus Schamottestäben gebildet. Zu beiden Seiten der Gaseintrittsöffnung (Gaserzeugerhals) liegen mehrere, nach der Mitte der Verbrennungskammer gerichtete Eintrittsöffnungen für die hocherhitzte Verbrennungsluft. Diesen gegenüber befindet sich die mit Schamotte- oder Asbestmasse ausgefütterte und mit kleinen Beobachtungsöffnungen versehene Tür zur Einbringung der Leichname.

An den Verbrennungsraum schliefst sich nach unten der sich konisch verengende Aschensammelraum an, in dessen unterstem Teile sich ein eisernes Asche-Sammelgefäfs befindet. Dieses kann durch eine in dem unteren Teile der Stirnwand des Ofens angebrachte Tür, durch die auch der ganze Aschensammelraum zugängig ist, eingebracht, bezw. herausgenommen werden. Unter dem Aschensammelraum ist der Fuchs untergebracht. Dieser umschliefst eine Anzahl von Kanälen, welche mit den in den Seitenmauern des Aschensammel-, wie des Verbrennungsraumes liegenden Kanälen in Verbindung stehen und in denen sich die Verbrennungsluft erhitzt, welche durch die in der Stirnwand des Ofens vorgesehenen regulierbaren Öffnungen eintritt.

Verbrennungsraum und Aschensammelraum, sowie die soeben erwähnten unter und in den Wänden jener liegenden Lufterhitzungskanäle sind innen mit Schamottesteinen ausgekleidet, bezw. direkt aus solchen hergestellt und um Wärmeverluste möglichst zu vermeiden mit Isolierschichten und starkem Backsteinmauerwerk noch besonders umkleidet. Eiserne Schienen halten das ganze Bauwerk in Längs- wie Querrichtung zusammen.

Der seitlich von dem eigentlichen Verbrennungsofen anzulegende Schornstein bedarf nur einer mäfsigen Höhe und kann, in einer Gebäudewand eingebaut, durch dieselbe so gedeckt werden, dafs er von aufsen nicht bemerkbar ist. Vor dem Ofen befindet sich ein entsprechend grofser Raum für die Versenkung des Sarges, den Einführungsmechanismus (Wagen) und zur Entnahme der Asche.

Beim Betriebe entsteht im Generator ein Gemisch von Gasen, das sogen. „Heizgas", das am oberen Ende des Gaserzeugers durch den Gaserzeugerhals abzieht. Die zur Verbrennung dieser Gase nötige Luft (Heizluft) tritt links und rechts am Fufse der Stirnwand des Ofens durch regulierbare Öffnungen ein; sie wird dann durch ein über und zwischen den Schornsteinkanalzügen liegendes Kanalsystem hindurchgeführt und erhitzt sich dabei am glühenden Mauerwerk, worauf sie schliefslich zu beiden Seiten des Gaserzeugerhalses an die vom Gaserzeuger zuströmenden Heizgase herangelangt, sie entzündend und vollkommen verbrennend. Die entstehenden Verbrennungsprodukte treten in den eigentlichen Verbrennungsraum ein, werden durch den Schornsteinzug gezwungen, von oben nach unten durch jenen hindurchgehend, abzuziehen, gehen dann durch den Aschensammelraum und gelangen von diesem in rechts und links liegende Kanäle; letztere ziehen sich unter dem Aschenraume hin und vereinigen sich wieder im Schornsteinkanale, der im Schornsteine selbst endet. Nach etwa drei bis vierstündigem Betriebe ist der Koksgaserzeuger, sowie das anschliefsende Mauerwerk des Verbrennungsraumes hell rotwarm und dann der Ofen zum Beginn einer Verbrennung bereit.

Nach beendetem Aufheizen des Ofens darf kein Koks mehr in den Gaserzeuger nachgefüllt werden, weil dann die Luftzuführungen zur Erhitzung der für die Verbrennung eines Leichnams nötigen Verbrennungsluft dienen. Der Betrieb des Gaserzeugers und die Aufheizung des Ofens selbst mufs durch Stellung der betr. Luftschieber so reguliert werden, dafs weder die Heizluft, noch die Verbrennungsluft wesentlich über 1000° C erhitzt werden. Denn würde letzteres eintreten, so würde zwar die Verbrennung der äufseren organischen Teile des Körpers rascher vor sich gehen, die Knochen würden aber nicht ausbrennen, sondern innerlich schwarz und hart bleiben, statt zu weifslicher Asche zu zerfallen. In der hierdurch bedingten Temperatur und der zum Ausbrennen, Ausglühen und Zerfallen der Knochen nötigen Zeit liegt auch der Grund für die Dauer der Verbrennung, die meist $1^1/_2$ Stunde nicht überschreitet.

Die Verbindung eines solchen Verbrennungsofens mit einer Parentationshalle könnte etwa derart erfolgen, dafs der Sarg auf einem Katafalk von etwa $^1/_2$ m Höhe abgesetzt wird. Nach Beendigung der Todtenfeier tritt auf ein für die Anwesenden unbemerkbares Zeichen eine Versenkungsvorrichtung in Tätigkeit und der Sarg senkt sich langsam in die Tiefe, worauf sich der Katafalk sofort schliefst. Unten angekommen, wird der Sarg mittels des Einführungswagens in den Verbrennungsraum eingeführt, ohne dafs dabei bei den neueren Konstruktionen der Wagen selbst mit in den Ofen hineingefahren würde. Hierauf wird die Tür wieder geschlossen und der Sarg im Ofen abgesetzt. Kurze Zeit vor der Einführung des Sarges werden die Öffnungen für die Betriebsluft am Gaserzeuger geschlossen und wenige Augenblicke vor dem Aufheben der Tür der Schornsteinschieber geöffnet. Nachdem nun der Leichnam in den Verbrennungsraum eingeführt ist, werden die seitlichen Luftkanäle an der Stirnwand des Ofens, durch welche bisher die Heizluft zugeführt wurde, entsprechend weit geöffnet, sodafs möglichst viel Luft durch die oben beschriebenen Wege, sich dabei auf etwa 1000° C erhitzend, in den Verbrennungsraum eintreten kann.

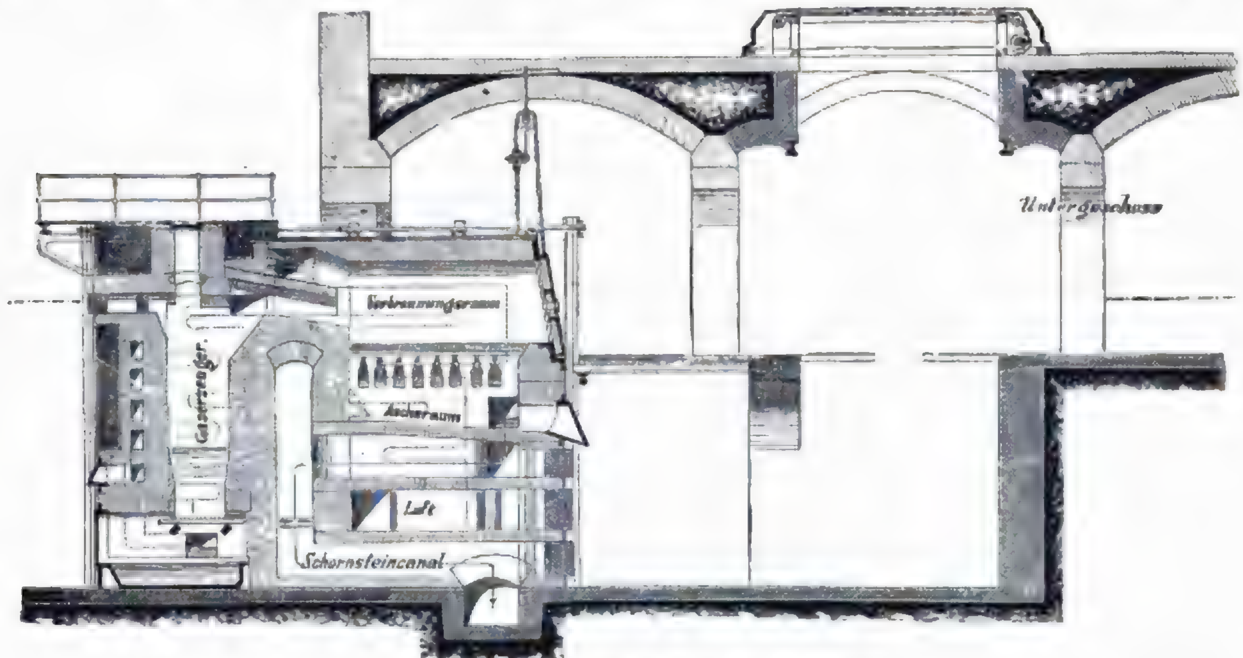


Fig 45. Feuerbestattungs-Apparat von Richard Schneider in Dresden.

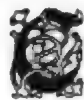
Die Verbrennung des Leichnams geschieht demnach nur in glühender Luft, die denselben von oben nach unten gehend umfängt, sodafs alle brennbaren Teile oder Gase in innige Mischung mit jener kommen müssen, in ihr vollkommen rauch- und geruchlos verbrennend; die Verbrennung des Körpers selbst dient also mit dazu, das Mauerwerk während derselben glühend zu erhalten, sodafs fortlaufend glühende Luft zugeführt werden wird; die gasförmigen Verbrennungsprodukte ziehen auf dem beschriebenen Wege ab.

Da der Schornsteinzug, sowohl während des Aufheizens, als wie besonders während der Verbrennung stets genügend stark sein soll, so wird einerseits Luft in überreichem Mafse hocherhitzt in den Verbrennungsraum eintreten, andrerseits aber ist es dadurch unmöglich, dafs Gase irgend welcher Art von innen nach aufsen heraustreten können, vielmehr wird durch jede etwa vorhandene Öffnung Luft von aufsen nach innen eingesaugt werden.

Die Verbrennungsüberreste, d. s. in der Hauptsache zu kleinen Stückchen zerbröckelte, weifslich aussehende Knochenteilchen, fallen durch den Schamotterost hindurch in den Aschenraum, sammeln sich in dem eisernen Gefäfse, und werden mit diesem aus jenem entnommen und nach Erkalten in die zu ihrer Aufnahme bestimmte Urne getan. Da die glühenden Verbrennungsprodukte unter dem Aschenraume hinwegziehen, so ist dieser stets genügend heifs, um ein vollständiges Ausglühen und Zerfallen der Knochen zu gewährleisten.

Ist die Verbrennung beendet, so wird die Tür vor dem Aschenfall geöffnet, die Roste werden geputzt und von oben Koks eingefüllt, sowie die verschiedenen Lufteintrittsöffnungen geschlossen bezw. geöffnet; nach Verlauf von etwa $^1/_2$ Stunde kann eine zweite Verbrennung der ersteren folgen.

1903. UHLAND'S TECHNISCHE RUNDSCHAU. Nr. 4.
Ausgabe III.



Chemische Industrie.

Apparate und Instrumente für Wissenschaft und Technik etc. Gesundheitspflege.

Chemische Industrie.
Gewinnung und Verladung der Brennstoffe.

Packmaschine

von der **Rheinischen Maschinenfabrik G. m. b. H.** in **Neufs a. Rh.**

(Mit Abbildung, Fig. 46.)

Vor einigen Jahren führte die Rheinische Maschinenfabrik G. m. b. H. in Neufs a. Rh. eine Packmaschine in die Praxis ein, die ursprünglich lediglich zum Packen von Zementfässern bestimmt war, im Laufe der Zeit aber derartig umgestaltet worden ist, dafs sie mit Vorteil auch zum Packen sonstiger pulverförmiger oder körniger Materialien verwendet werden kann.

Sie arbeitet nahezu ganz automatisch, indem sich ihre Bedienung im wesentlichen auf das Auswechseln der gefüllten Fässer gegen leere beschränkt. Alle übrigen Funktionen dagegen erfolgen selbsttätig. Im Gegensatz zu den sonst bekannten Packvorrichtungen für Stoffe der oben erwähnten Art fällt bei der vorliegenden das Material, nachdem es eine Mefs- und Wägevorrichtung passiert hat, nicht plötzlich in das Fafs, sondern wird durch eine rotierende, gewindeartig gestaltete Schaufel langsam in die Gefäfse hineingestrichen. Damit ist allerdings hinsichtlich der Dauer des Packens gegenüber den älteren Verfahren ein Mehrverbrauch an Zeit verbunden, aber dafür läfst sich auch der ganze Prozefs bei nur geringer Aufmerksamkeit zu einem nahezu kontinuierlichen machen. Eine Unterbrechung des Materialausflusses ist nämlich nur beim Auswechseln der Fässer resp. Säcke erforderlich. Dieses aber läfst sich bei einiger Übung so schnell vornehmen, dafs nach Angaben der Firma nur rd. 10% der zum Füllen des Fasses erforderlichen Zeit verloren gehen, während der übrigen Zeit arbeitet die Maschine selbsttätig weiter, und sie rückt sich erst aus, wenn die gewünschte Füllung erreicht ist.

Fig. 46. Packmaschine von der Rheinischen Maschinenfabrik G. m. b. H. in Neufs a. Rh.

Nach Angaben der Fabrik beläuft sich die mittlere Leistung der Maschine z. B. bei Zement auf rd. 20 Fafs normaler Gröfse pro Stunde.

Sehr wichtig ist ferner der Umstand, dafs beim Packen eine merkbare Staubentwicklung nicht vorhanden ist, weil das staubförmige Material nicht plötzlich in das Fafs resp. den Sack stürzt, sondern in ununterbrochenem Strom abgelassen wird. Ebenso fällt hier das bei den älteren Maschinen erforderliche Klopfen, Rütteln u. s. w. fort. Endlich kann aber an den Absackstutzen ein dichter Staubmantel derart angeschlossen werden, dafs er das zu packende Fafs vollständig übergreift, wodurch jedes Entweichen des Staubes verhütet wird.

Die Aufstellung der Maschine erfolgt am einfachsten unmittelbar unter einem Silo, weil dann das zu packende Material in der Maschine selbst unter Druck gehalten wird und damit ein Leerarbeiten derselben ausgeschlossen erscheint. Man wird in solchen Fällen den als Trichter ausgebildeten Boden der Silozelle direkt mit dem Einlafsstutzen der Maschine verbinden, so dafs der Schaufel lediglich die Ablagerung der fallenden Materialmengen zufällt.

Der Antrieb der Schaufel erfolgt durch konische Räder in Verbindung mit Stirnrädern von einer Vorgelegewelle aus. An Ketten aufgehängte Gegengewichte balanzieren das leere Fafs, den Transportwagen und den Fafstisch aus.

Sollen mehrere Silozellen durch eine einzige Packmaschine entleert werden, so geschieht dies unter Benutzung von Transportschnecke und Elevator. Letztere Methode kommt stets zur Anwendung, wenn die Silozellen zu niedrig sind, um eine Packmaschine darunter aufzustellen. Die Rheinische Maschinenfabrik gibt als niedrigste zulässige Höhe 2,5 m an.

Was die sonstige Bauart der Maschine anbelangt, so ist dieselbe infolge ihrer Einfachheit kaum irgend welchen Reparaturen unterworfen, umsomehr als ihre empfindlicheren Teile durch Filzdichtung vor dem Verstauben noch besonders geschützt sind.

Zu jeder Maschine gehören zwei Packwagen mit amerikanischen Rollen. Die Maschine selbst wird in drei Gröfsen ausgeführt und zwar für Fässer mit einer oberen lichten Weite bis 300 resp. 450 resp. 650 mm und einer Gesamthöhe bis 600, 750 und 1000 mm.

Der Raumbedarf der Maschine stellt sich im ersten Falle auf $850 \times 950 \times 2350$, im zweiten auf $1000 \times 1100 \times 2550$ und im dritten auf $1100 \times 1200 = 3050$ mm Breite, Tiefe und Höhe. Das Gewicht steigt von 800 auf 1000 resp. 1500 kg.

Mahl- u. Mischmaschine

System Geifsler

ausgeführt von dem **Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A. G.** in **Hamburg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 47—49.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 47 dargestellte und von dem Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A. G. in Hamburg ausgeführte Mahl- und Mischmaschine, Patent Carl Geifsler, dient zum Vermahlen spröder Stoffe wie Steinsalz, Kalisalze, Gips, Ton, Kohle, Zement, Zucker etc., sowie zur intensiven und gleichmäfsigen Mischung aller grob- oder feinkörnigen, trockenen oder halbtrockenen Stoffe.

Wie Fig. 48 u. 49 zeigen, trägt die Trommel b an dem einen Ende einen Aufgabetrichter a, durch den das zu zerkleinernde Material in das Trommelinnere gelangt. Innerhalb der Trommel ist die mit Fest- und Losscheibe versehene Welle c gelagert, auf der in bestimmten Abständen die Armkreuze d angeordnet sind. Die Flächen der letzteren stehen abwechselnd nach rechts oder links zur Achse geneigt, so dafs je zwei sich folgende Armkreuze das zu zerkleinernde Material einander entgegen schleudern. Der Neigungswinkel der Armflächen mit der Achse ist in der Zeichnung bei allen derselbe; er wird jedoch, besonders für die Vermahlung von schwer laufenden Stoffen, wie Graphit und Holzkohle, zweckmäfsig bei den nach der Austrittsseite schleudernden Armkreuzen kleiner gewählt als bei den anderen, um eine sichere Förderung des Materials nach dieser Seite zu erzielen. Zugleich sind die Armkreuze gemäfs Fig. 49, Skz. 2 auf der Achse derart gegeneinander versetzt, dafs die Arme des einen Kreuzes den Lücken des anderen gegenüberstehen.

An der der Drehrichtung zugekehrten Seite sind die Arme zugeschärft, um den Reibungswiderstand zu vermindern und ihnen das Eintauchen in das Material zu erleichtern.

Um bei Dauerbetrieb einen gröfseren oder geringeren Feinheitsgrad des Mahlproduktes zu erzielen, ist die Auslafsöffnung an der seitlichen Trommelwand in der Höhe verstellbar, so dafs sie mehr nach der Mitte oder mehr nach der tiefsten Stelle der Trommel verschoben werden kann. In Fig. 49, 3 ist die Austrittsöffnung durch die bogenförmige Aussparung e in der Trommelwand und durch den Auslaufstutzen f gebildet. Dieser ist an einem Schieber befestigt und kann in bogenförmigen Führungen hoch oder tief gestellt werden. Statt den Rohrstutzen im Kreise zu verstellen, kann man ihn auch senkrecht in entsprechenden Führungen verschieben, eine Anordnung, wie sie in Fig. 49, 1 gezeigt ist und bei welcher zwei Auslafsöffnungen f_1 und f_2 vorgesehen sind.

Die Austrittsöffnung kann aufserdem noch an dem zylindrischen Trommelumfang angebracht werden, was sich besonders für einen mit Unterbrechung arbeitenden Betrieb empfehlen wird.

Die Wirkungsweise der Maschine ist nun folgende:

Die Welle c wird mittels der festen Riemenscheibe in schnelle Umdrehung versetzt und der Schieber der Aufgabevorrichtung a geöffnet. Das zu zerkleinernde Material fällt in die Trommel b und wird von den Armen d des ersten Kreuzes, der Neigung der Arme entsprechend, nach der Austragsseite der Trommel geschleudert. Hierbei schlägt ein Teil des Materials auf das zweite Armkreuz und wird durch dessen entgegengesetzt geneigten Arm wieder zurückgeschleudert; ein anderer Teil wird durch die Lücken des zweiten hindurch auf das dritte Armkreuz treffen, von welchem das Material dem nächstfolgenden Kreuze zugeschleudert wird. In dieser Weise werden in dem Material, das aus dem Aufgabetrichter immer weiter zufliefst, entgegengesetzt gerichtete Strömungen erzeugt. Die einzelnen

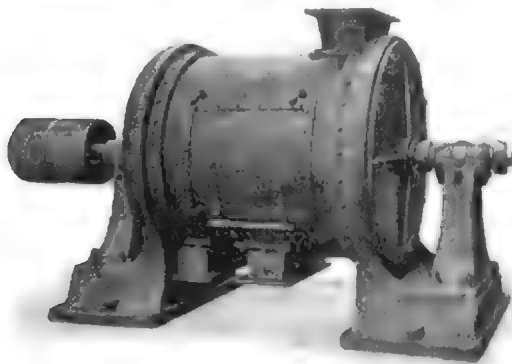
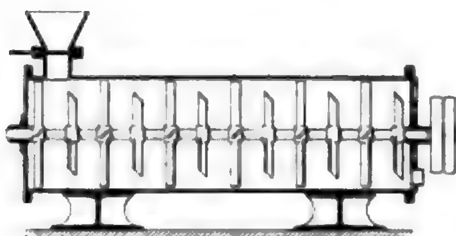
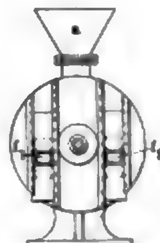


Fig. 47.





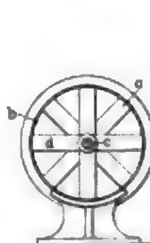


Fig. 48. Fig. 49.

Fig. 47—49. Mahl- und Mischmaschine System Geifsler.

Teilchen stofsen heftig aufeinander und zerreiben sich gegenseitig. Durch Anordnung einer langen Trommel und einer entsprechenden Anzahl von Armkreuzen wird erreicht, dafs das Mahlgut in genügend zerkleinertem Zustande an das Ende der Trommel gelangt.

Aufserdem wird man aber noch verschiedene Feinheitsgrade erzielen, indem man die Auslauföffnungen f resp. f_1 f_2 hoch oder niedrig stellt und so das Mahlgut längere oder kürzere Zeit in der Trommel zurückhält. In ersterem Falle wird es in einem feineren, in letzterem in einem gröberen Zustande ausfliefsen.

Die Firma baut die beschriebene Maschine in sechs Gröfsen mit einer Leistungsfähigkeit je nach Härte und Feinheit des Produktes von 200 bis 50000 kg pro Stunde, wobei der Kraftbedarf sich auf $^1/_4 \div 50$ PS stellt und die Tourenzahl $60 \div 2400$ beträgt. Über die Dimensionierungen der verschiedenen Ausführungen gibt folgende Tabelle Aufschlufs.

Mod. Nr.	Länge	Breite	Höhe	Riemenscheiben- Durchmesser	Riemenscheiben- Breite	Gewicht
	m	m	m	mm	mm	kg
I	3,3	1,35	1,6	500	300	4100
II	2,9	1,35	1,6	500	260	3400
III	2,4	1,35	1,5	500	200	2800
IV	2,3	1,1	1,3	500	170	1700
V	1,5	0,8	0,8	250	110	650
VI	0,9	0,5	0,5	100	65	170

Die Abnutzung dieser Maschine beschränkt sich auf die Stahlflügel, die von Zeit zu Zeit erneuert werden müssen, was jedoch rasch geschehen kann. Die Mischungen, die sich mittels der Maschine ausführen lassen, sind intensiv und zuverlässig, es werden solche von 1 : 150 in kurzer Zeit mit grofser Gleichmäfsigkeit ausgeführt, wobei der Zusatz des öfteren nur 0,66% beträgt. Magnetapparate sind bei Verwendung dieser Maschine nicht notwendig, da Eisenbeimengungen im Aufschüttgut, ebenso wie Feuchtigkeiten des letzteren ohne Einflufs sind, was speziell bei der Fabrikation von Düngersalzen, da in kalzinierten Produkten viele Eisenteile enthalten sind, von Vorteil ist.

Torfverkohlung und Brikettierung

System Marcotty und Karlson.

(Mit Abbildungen, Fig. 50 u. 51.)

Die Fabrikation der Torfbriketts nach dem System von Marcotty und Karlson besteht im wesentlichen darin, dafs der an der Luft getrocknete Torf in eigenartig gebauten Apparaten, die später noch näher beschrieben werden sollen, einem Druck von ca. 300 At und einer Temperatur von ca. 400° C ausgesetzt wird.

Die der „Revue industrielle" entnommenen Fig. 50 u. 51 gewähren einen Überblick über die verschiedenen Einrichtungen einer nach diesem System gebauten Anlage und die Aufeinanderfolge der verschiedenen Operationen. Wie die Skz. 1—3 der Fig. 50 erkennen lassen, besteht der für das Zusammenpressen und die Erhitzung dienende Apparat in einem Ofen, dessen Rost das Feuerungsmaterial aus einem Füllrumpf zugeführt erhält und dessen Verbrennungsgase den Prefsapparat umziehen (Skz. 3). Letzterer setzt sich zusammen aus einem Prefstisch und einem Kolben a, der unten den in einem besonderen Zylinder arbeitenden kleineren Kolben b trägt. Oben sitzt auf dem Kolben a ein Kühlapparat f, dessen Kammern im Zickzack von kaltem Wasser durchzogen werden, das sowohl den Kolben selbst wie auch dessen Dichtungsmaterial vor übermäfsigen Temperaturerhöhungen schützt.

Über dem Kühlapparat sind auf Metallleisten die Rahmen c angeordnet, welche mehrere die Prefsplatten c_1 aufnehmende Formen c_2 (Skz. 1, Fig. 51) tragen. Die Verbrennungsgase des Ofens umspülen die Formen wie auch die Prefsplatten und entweichen dann durch Kanal d.

Die Wirkungsweise des Apparats geht nun dahin: Sobald die Formen von der rechten oder linken Seite des Ofens aus (Skz. 3, Fig. 50) eingesetzt sind, wird der kleinere Prefszylinder b mit der aus einem erhöht angeordneten Behälter kommenden Leitung b_1 in Verbindung gebracht. Der auf diese Weise unter dem kleinen Kolben erzeugte Druck genügt, um den oberen Kolben a mit dem Kühlapparat f zu heben und die Prefsformen c_2 mit den Platten c_1 nach oben gegen den Druckbalken e zu führen, worauf die Verbindung zwischen dem kleinen Zylinder b und dem erwähnten Behälter aufgehoben, dagegen die vom Akkumulator abzweigende Leitung a_1 nach dem grofsen Zylinder a geöffnet wird. Damit vollzieht sich die eingangs erwähnte Pressung mit ca. 300 At, wobei der an der Luft getrocknete Torf in den Formen auf $^1/_3$ seines Volumens komprimiert wird.

Während dieses ca. 6 Minuten dauernden Vorganges beginnt bei der durch die gleichzeitige Erhitzung der Formen bedingten Torfverkohlung innerhalb der letzteren eine kräftige Gasentwicklung; um die Wasser- und Kohlenstoffgase entweichen zu lassen, werden die Formen durch Verminderung des Drucks viermal gelüftet.

Nach der Verkohlung des Torfes wird auch die Verbindung zwischen dem Prefszylinder a und dem Akkumulator unterbrochen, das Druckwasser wird abgelassen und so der Kolben gesenkt. Die Formen werden zurückgezogen und auf den nachher zu beschreibenden Apparat für die Entleerung der Briketts gebracht.

Solange die Verkohlung vor sich geht, bleiben die Öffnungen, durch die der Torf eingeführt wurde, von den an Ketten hängenden und mit Gegengewichten ausbalanzierten Zugtüren g g_1 (Skz. 2, Fig. 50) abgeschlossen. Das Einsetzen der Formkästen in den Apparat vollzieht sich mit Hilfe des Hakens h, dabei können dieselben derart längs der Druckplatten verschoben werden, dafs sie alle genau zentrisch zu letzteren zu liegen kommen. Für forcierten Betrieb werden zwei Öfen zusammengefügt, wie dies in Fig. 50, Skz. 5 gezeigt ist, wobei die Heizgase beider nach dem Umspülen der Prefsapparate e in der gemeinsamen Leitung i abziehen. In dem zwischen den beiden Prefsapparaten e befindlichen Raume entsteht eine Gaswirbelbildung, die auf die Prefsplatten im Apparat wirkt. Bei einem einfachen Ofen ist naturgemäfs die Erhitzung der in der Nähe des Rostes gelegenen Teile eine weit intensivere als diejenige der entfernteren, während beim Doppelofen die Ungleichheiten in der Erhitzung durch die erwähnten Wirbelbildungen mehr oder weniger aufgehoben sind.

Als Führung für den Rahmen c und die obere Platte c_3 sind, wie dies die Skz. 3 der Fig. 51 erkennen läfst, in den vier Ecken des Gestells je fünf vertikale Leistchen angeordnet, die in die seitlich an den Rahmen c und der oberen Platte c_3 angebrachten kleinen U-Eisen eingreifen.

Die Druckplatten c_1 tragen Längsleisten, die eine Anzahl von Kanälen k bilden, in denen die aus dem Ofen kommenden Heizgase zirkulieren, und da diese Leisten mit einem die Wärme leicht aufnehmenden Material verkleidet sind, wird hier zugleich Wärme aufgespeichert.

Die Formkästen c_2 setzen sich je aus zwei übereinander angeordneten Teilen l und l_1 (Skz. 1, Fig. 51) zusammen, die so ausgebildet sind, dafs zwischen beiden die der Gröfse und Form der zu erzeugen-

den Briketts entsprechenden Prefsräume entstehen. Der untere Teil l_1 ist in einem Stück mit dem Rahmen n ausgeführt, der die mit ihrem Kranz in die Nuten der Rahmen c eingreifenden Rollen o trägt, wodurch die Formkästen beim Einsetzen in den von den Heizgasen durchzogenen Raum genau geführt sind. Der obere Rand der Rahmen n ist mit Nuten n_1 versehen, in die der Kranz der Rollen o o_1 beim Übereinanderschichten der Rahmen n aufserhalb des Ofens zu liegen kommt.

Der in Skz. 4, Fig. 50 gezeigte Apparat dient dazu den Torf in Stücken von Nufsgröfse in die Formkästen einzufüllen. Gemäfs Skz. 2, Fig. 51 besteht die Einrichtung aus einem vertikalen Behälter m, der mittels Armen m_1 an der Säule m_2 befestigt und mit zwei zylindrischen Verteilapparaten p p_1 versehen ist, die durch eine diametrale Zwischenwand in zwei Teile geteilt werden.

Wenn der Behälter m oberhalb dieser Scheidewand mit Torfstücken von erwähnter Gröfse gefüllt ist, dreht man die Fülltrichter p p_1 um 180°, wobei eine ganz bestimmte Menge Torf in den unteren Raum des zweiteiligen Formkastens c_2 gelangt und diesen anfüllt. Damit der Torf sich gut verteilt, sind die Austrittsoffnungen doppelt vorgesehen. Indem die beiden Verteilungshälften mit Hilfe einer durch ein Handrad zu bewegenden und über zwei Rädchen (Skz. 4, Fig. 50) gleitenden Kette gedreht werden, vollzieht sich dann das Füllen der Formkästen.

Hierbei werden diese letzteren von oberhalb angeordneten Platten l_2 gehalten, die an der Säule m_2 drehbar gelagert sind und Führungsnuten für die Rollen o o_1 dieser Formen aufweisen. Mittels der Platten werden die Unterteile der Formen nach dem Ofen zu gedreht, mit dem als Patrize dienenden Oberteil versehen und dann in den Ofen eingesetzt.

Für den Transport der Formen nach der Verkohlung des Torfes und Zurückbeförderung in den Füllapparat, wie auch zum Heben derselben zwecks Einführung in den Heizraum des Ofens werden Hebevorrichtungen nach Art der Skz. 4 in Fig. 50 benutzt. Dieselben bestehen aus einer mittels Schraubenspindel und drei Paaren konischer Räder von dem Handrad q aus bewegten Tischplatte, auf welche die Formhälften l_1, deren Rollen in entsprechende Nuten geführt sind, gebracht und dann nacheinander auf die Platten l_2 des Füllapparates gehoben werden. Wird das Handrad q gedreht, bis der Ansatz n_1 der zweiten Form l_1 mit der letzten Platte l_2 oben ist, so kann der erste Formkasten vervollständigt werden, worauf in gleicher Weise die anderen leeren Formen auf den Füllapparat gehoben werden. Die entleerten Formen werden auf eine aus den Gleisen r (Skz. 5 u. 6 der Fig. 51) bestehenden Bahn gebracht, auf der die Rollen o o_1 der unteren Formhälfte l_1 laufen, deren Vorderteil mit einer weiteren auf dem Balken r_1 geführten Rolle o_2 versehen ist. Die halben Formkästen l_1 haben in der Richtung gegen die Rollen o_1 ein Übergewicht, so dafs sie, solange sie auf der Bahn sind, ob voll oder leer, niemals nach hinten schwingen können.

Alle Gleise haben Gefälle, so dafs nach dem Austritt aus dem Ofen sich die durch eine besondere Vorrichtung gelösten Formen zufolge ihres Eigengewichts entleeren und dann leer auf die Platte einer weiteren Hebevorrichtung zurückkommen.

Durch die in Skz. 5 u. 6 der Fig. 51 dargestellten, für das Entleeren bestimmten Einrichtungen werden die auf dem Gleise r sich bewegenden Formen l_1 so gedreht, dafs die geformten und ausgeglühten Briketts in einen Wagen (Skz. 4, Fig. 51) fallen. Zu diesem Zweck ist die durch einen Balken gebildete Bahn r_1 hier unterbrochen, so dafs die vordere Rolle o_2 der Formen l_1 nicht mehr gehalten wird, weshalb letztere in die Position 1 der Skz. 6, Fig. 51 schwingen und sich entleeren können. Das Herausfallen der Briketts wird dabei noch durch den Aufstofs des Formkastens gegen einen Anschlag s unterstützt.

Ist die Form entleert, so bewegt sie sich in die Stellung 2 und gleitet dabei an den Rollen t t_1 und wird so allmählich wieder in die horizontale Lage gebracht, wobei die Rolle o_2, über die an der Öffnung oben gebildete schiefe Kante s_1 geführt, wieder auf der Bahn r_1 bis zu der zweiten Platte der Hebevorrichtung läuft.

Der die Briketts aufnehmende Wagen (Skz. 4, Fig. 51) ist mit einem zweiteiligen Deckel versehen, dessen Teile sich beim Auffallen der Briketts, in Scharnieren drehend, nach dem Wageninnern öffnen. Damit diese Deckelhälften sich von selbst wieder schliefsen, sind sie mit Gegengewichten ausgerüstet.

Zweckmäfsig wird bei einer nach dem System Marcotty und Karlson eingerichteten Anlage auf jeder Seite des Prefsapparates eine Hebevorrichtung angebracht, von denen die eine dazu dient, die Formen nach der Verkohlung des Torfs auf die nach dem Entleerapparat führenden Gleise zu heben, von wo aus sie dann, nachdem sie entleert sind, nach der zweiten Hebevorrichtung geführt werden, die sie auf die Füllapparate bringt. Sind die Formen gefüllt und mit ihrem Oberteil versehen, so werden sie in den Heizraum des Ofens durch einfache Drehung der Füllplatten um die Stützsäulen unter Benutzung des Hakens h gebracht.

Während des Ausleerens bezw. Füllens einer Anzahl von Formen werden gleichzeitig andere in den Ofen geschafft, nach sechs Minuten werden diese letzteren heraus genommen, entleert und wieder gefüllt, inzwischen die ersteren erhitzt und geformt, so dafs also der Betrieb ein durchaus kontinuierlicher ist. Alle Apparate sind doppelt vorgesehen und die Gleise so angeordnet, dafs die analogen Arbeiten beider Einrichtungen sich unbehindert vollziehen können.

Fig. 50.

Fig. 51.

Fig. 50 u. 51. Z. A.: Torfverkohlung und Brikettierung System Marcotty und Karlson.

Gummi-, Lack- und Farbenindustrie. Zündwaren- und Sprengtechnik.

Einiges über Linoleum- und Linkrusta-Fabrikation

unter besonderer Berücksichtigung der betreffenden Maschinen der Firma Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.

(Mit Abbildungen, Fig. 52—57.)

Zur Herstellung des Linoleums werden in der Hauptsache Kork- und Holzmehl, oxydiertes Leinöl, Erdfarben, Harz, verschiedene Substanzen, die das Trocknen der Masse beschleunigen, und Jute verwendet.

Das Korkmehl gewinnt man aus den Abfällen der Korkschneidereien. Zu ihrer Zerkleinerung dienen je nach der Gröfse der Stücke und der Feinheit des Mahlerzeugnisses verschiedene Maschinen: z. B. Schlagkreuzmühlen, wenn es sich um die Vorzerkleinerung von Korkabfällen und die Erzielung eines zur Weiterverarbeitung auf Mahlgängen geeigneten grobkörnigen Produktes handelt; ferner sind Korkbrecher zum Vorbrechen von Abfällen, wie sie die Korkschneidmaschinen liefern, und endlich Exzelsiormühlen zur Erzeugung von Griefsen bestimmt.

Die Korkbrecher baut das Krupp Grusonwerk in zwei Ausführungen: mit Brechwalze aus gezahnten Hartgufsscheiben, um den Kork auf etwa Haselnufsgröfse vorzubrechen, weiter mit Brechwalze aus gezahnten Stahlgufsscheiben, wenn ein Mahlerzeugnis bis zu Bohnengröfse, vermischt mit feinerem Korn, verlangt wird. Erstere Ausführungsform stellt die Vorbrechmaschine für Exzelsiormühlen dar, letztere die für Mahlgänge.

Die arbeitenden Teile der Exzelsiormühlen bestehen aus zwei senkrecht angeordneten, ringförmigen Mahlscheiben, von denen die eine im Mahlgehäuse festgeschraubt ist, während die andere umläuft. An den Seitenflächen der Mahlscheiben sitzen in konzentrischen Reihen Zähne von dreieckigem Querschnitt dergestalt, dafs sie in gleichmäfsigen Abständen von radialen Gassen unterbrochen werden und je zwei Zahnkreise zwischen sich eine Furche von gleichfalls dreieckigem Querschnitt frei lassen. Die Zahnreihen der umlaufenden Mahlscheibe greifen in die Furchen der feststehenden ein und umgekehrt. Die Feinheit des Mahlerzeugnisses ist von dem Abstande der Mahlscheiben abhängig, dieser läfst sich nach Bedarf verändern. Das feinste Mahlerzeugnis sind Griefse von 1—2 mm Korngröfse.

Die Mahlgänge sind Oberläufer, ganz in Eisen ausgeführt und werden in Gruppen zu zwei, drei und mehr vereinigt. Auf ihnen kann auch das Holzmehl, zu dem gewöhnlich die in Sägemühlen gewonnenen Schnittspäne Verwendung finden, fabriziert werden.

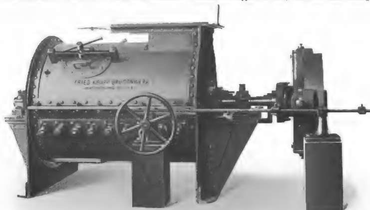


Fig. 52. Mischmaschine.

Fig. 53. Mischmaschine mit doppelwandigem Zylinder.

Als Hilfsapparate kennt die Korkmüllerei aufser verschiedenen Transportvorrichtungen noch Sandsiebe, Magnetapparate und Zentrifugalsichter. Die Sandsiebe dienen zum Absieben von Sand, Steinen und Fasern, ehe der Kork in die Vorbrechmaschine gelangt, während die Magnetapparate etwa vorhandene Eisenteile aus den Schnittspänen und Abfällen ausscheiden sollen und mit den Sichtern das Mehl, wenn man es griefsfrei haben will, abgesiebt werden mufs.

Von den Maschinen, die für die Fabrikation von Linoleum-Zement in Betracht kommen, sei zunächst ein Mischwalzwerk erwähnt, auf dem das oxydierte Leinol zerrissen wird. Das Walzwerk ist normaler Bauart und bedarf deshalb keiner Beschreibung. Das zerrissene oxydierte Leinol wird später mit Harz und Trockenmitteln angerührt und zu Zement gekocht resp. gemischt. Als Zement

kocher gelangen entweder aufrecht stehende zylindrische Kessel mit Rührwerk oder auf Böcke gestellte Kippkessel zur Anwendung. Das Kippen erfolgt, indem man an einem Handrad dreht, wobei Spindel und Schneckengetriebe als übertragende Zwischenglieder dienen.

Nach dem Verlassen des Zementkochers wird die dickflüssige Masse zwischen zwei glatten Walzen hindurchgeführt und darauf in Kästen aufgefangen, wo sie zu Kuchen erkaltet.

Für die weitere Verarbeitung zu Granit- oder Linoleummasse werden die Zementkuchen auf einem dreiwalzigen Mischwalzwerk mit Korkmehl bezw. Holzmehl und Erdfarben vorgemischt. Die Masse geht sodann in die wagerechte Mischmaschine, Fig. 52, um dort noch weiter gemischt zu werden, und kommt endlich in der Mischmaschine, Fig. 53, an. Diese hat einen doppelwandigen Zylinder mit aufgesetztem Fülltrichter. Ihre Mischwelle wird durch ein mit Reibungskupplung versehenes Pfeilrädervorgelege betätigt. Das Armkreuz der Kupplung kann mit Hilfe eines Handrades und eines Zahnstangentriebes ein- oder ausgekuppelt werden.

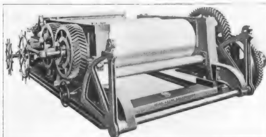


Fig. 54. Feststehender Kalander.

Die Maschine liefert kleine stark geprefste „Würstchen“, die auf Mischwalzwerken mit zwei oder mehr Walzen platt gedrückt werden. Diese Walzwerke sind genau wie die schon oben erwähnten Mischwalzwerke eingerichtet, d. h. sie haben verstellbare Walzen, die von einer im Maschinengestell gelagerten Welle durch Pfeilräder in Umdrehung versetzt werden. Die Welle erhält ihren Antrieb mit starker Übersetzung ins Langsame von einer Kupplung aus, deren Einrichtung derjenigen der eben beschriebenen entspricht. Um aus den platt gedrückten Würstchen ein feinkörniges Produkt zu erzielen, ist das Mischwalzwerk mit einer sogen. Kratzwalze versehen, die am Umfange mit zahlreichen kleinen Reifsstiften besetzt ist. Die fertiggemischte Linoleummasse haftet fest am Umfange der einen Walze des untersten Walzenpaares und wird durch die Kratzwalze, die durch unmittelbaren Riemenbetrieb in schneller Umdrehung gehalten wird, gleichmäfsig abgekratzt.

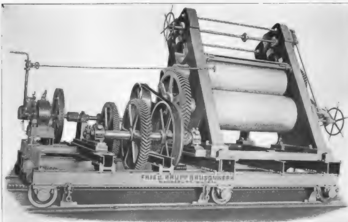


Fig. 55. Fahrbarer Kalander.

Zur Herstellung des Linoleums selbst dienen nun zunächst sogenannte Kalander, von denen einer mit zwei Paar parallel nebeneinander liegenden Walzen im vergangenen Jahre in der „Kruppballe“ der Düsseldorfer Ausstellung zu sehen war.

Die Kalander werden mit zwei, drei und noch mehr Hartgufswalzen, sowie als feststehende und fahrbare, ausgeführt. Ein feststehender Kalander, wie er meist für einfarbiges und Granitlinoleum benutzt wird, ist in Fig. 54 dargestellt. Er ist mit einem Paar schwerer Druckwalzen und einem Paar Glattwalzen sowie mit kupferner Kühltrommel versehen. Zwischen den beiden schweren Walzen wird die aus dem Mischhause kommende Linoleummasse unter grofsem Druck auf die Jute-Unterlage aufgeprefst. Dem zweiten Walzenpaare fällt das Glätten der Oberfläche zu, während die Kühltrommel das fertige Produkt zu kühlen hat. Der Antrieb kann durch Dampfmaschine, Elektromotor oder Riemen bewirkt werden.

Einen fahrbaren Kalander mit drei Hartgufswalzen, wie ihn das Krupp Grusonwerk baut, zeigt Fig. 55. Zwei seiner Walzen sind von schwerem Kaliber wie beim feststehenden Kalander; sie pressen die Linoleummasse auf die Jute. Die dritte, leichtere dient als Glättwalze und drückt gegen die obere der schweren Walzen. Auf diesem Kalander werden meist Granitlinoleum und einige Sorten mit durchgehendem Muster, sogen. „Inlaids“, hergestellt. Der Antrieb erfolgt mittels liegender Dampfmaschine unter mehrfacher Übersetzung ins Langsame durch Pfeilräder.

Vom Kalander wird das Linoleum nach dem Trockenraum gebracht und dort entweder vor dem Trocknen oder während desselben mittels einer Grundiermaschine auf der Rückseite mit roter Farbe gestrichen. Die letztere Maschine besteht aus einem hochstehenden muldenartigen Farbbehälter und einem über zwei Walzen laufenden unendlichen Tuch. Auf dieses wird der zu färbende Stoff aufgelegt, dann öffnet man die Auslaufhähne am Trog, um Farbe auf einen Verteiler ausfliefsen zu lassen. Letzterer kann in der Höhe verstellt werden. Von den beiden Bandwalzen erhält die eine ihren Antrieb durch ein mit Fest- und Losscheibe versehenes Rädervorgelege die andere läuft einfach mit. In der Regel wird hierauf die Rückseite des Linoleums auf einer Stempelmaschine nach Fig. 56 mit einem Firmenaufdrucke und der Mustermarke versehen.

Das fertige Linoleum gelangt schliefslich in Räumen, die mit Dampf oder Luft beheizt werden, zur Trocknung, indem es dort in Längen von rd. 30 m über Stäben aufgehängt wird und etwa zwei Monate in dieser Lage verbleibt. Dann wird es auf Walzen gerollt und in den Zurichteraum übergeführt, um dort revidiert, gereinigt und beschnitten zu werden.

Im Druckhause erhält dann das Linoleum in Druckmaschinen oder in Handdruckpressen die bunten, nicht durchgehenden Muster. Das bedruckte Linoleum trocknet dann wieder ca. sechs Wochen lang in besonderen Farbtrockenräumen und ist nun erst versandbereit. Vor dem Aufwickeln wird es gewaschen.

Zur Herstellung von Linoleum mit durchgehendem Muster (Inlaid) bedient man sich der hydraulischen Presse, die durch Hoch- und Niederdruckpumpwerke in Verbindung mit Hochdruck- und Niederdruckakkumulatoren betrieben wird.

Für Linkrusta (Relief-Linoleumtapete) wird die Masse ebenfalls im Mischhause vorbereitet und durch einen Kalander mit zwei glatten Hartgufswalzen und einer gravierten Metallwalze geführt (Fig. 57). Zwischen den beiden glatten Walzen wird die Masse auf die meist aus Papier bestehende Unterlage geprefst, worauf mittels der gravierten Walze die Reliefmuster hergestellt werden.

Farblacke in Kautschukmischungen.

Die Lackfarben oder Farblacke stellen im allgemeinen bekanntlich unlösliche Salze der basischen oder sauren Teerfarbstoffe (Anilinfarben) dar. In Wirklichkeit enthalten dieselben selten über 10 % der genannten unlöslichen Farbsalze, der Rest besteht aus mineralischen

Grundlagen, namentlich Baryt oder Tonerde, die notwendig zur Erzielung des gewünschten Farbentons sind, da die erwähnten Farbsalze eine so ungeheure Farbstärke besitzen, dafs sie im reinen Zustande ihre wirkliche Farbe häufig gar nicht erkennen lassen. Die Anwendung dieser Lackfarben beschränkt sich auf die Herstellung mehr oder weniger brillant gefärbter kalt vulkanisierter Kautschukwaren.

Im allgemeinen zeichnen sich die meisten Farblacke durch eine ganz ausgezeichnete Echtheit aus. Was ihnen jedoch mit wenigen Ausnahmen gänzlich fehlt, ist die Deckkraft. Sie bilden also mit Öl angerieben keine deckenden Anstriche, sondern werden mehr oder weniger transparent. Aus diesem Grunde geben ihre Mischungen mit Kautschuk nur ganz schlechte, stumpffarbige Produkte. Um diesen Übelstand zu vermeiden, mufs deshalb zusammen mit diesen Farblacken stets ein kräftig deckendes weifses Pigment angewendet werden, das ihnen gewissermafsen als Folie dient. Da nun aber diese weifsen Pigmente die Transparenz des Kautschuks selbst aufheben, so ist es einleuchtend, dafs nur die an der Oberfläche der Mischung liegenden Teile des Farblackes dem Auge gegenüber an der Farbgebung beteiligt sind. Die in den inneren Teilen enthaltenen Mengen von Farbstoff kommen also überhaupt nicht zur Geltung. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, im Interesse der Farbstoffersparnis und andererseits zur Erzielung der besten Effekte nachstehend beschriebenen Kunstgriff anzuwenden.

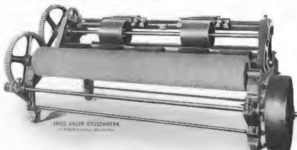


Fig. 56. Stempelmaschine.

Die Hauptmasse des betreffenden Artikels wird aus einer möglichst kräftig weifsen Mischung hergestellt und darauf eine ganz dünne Schicht einer Mischung von reinem Kautschuk mit dem Farblack aufgetragen. Wird der fragliche Artikel aus Kautschukblättern hergestellt, so läfst sich diese Operation sowohl auf der Streichmaschine als auch auf den Kalanderwalzen mit bestem Erfolg ausführen. Bemerkt sei übrigens, dafs es sich bei der praktischen Ausführung dieses Verfahrens als zweckmäfsig erweist, der weifsen Mischung so viel des betreffenden Farblackes zuzusetzen, dafs dieselbe in ganz leichtem Grade den Farbton des voll gefärbten Artikels zeigt. Dieser Kunstgriff erreicht mit Erfolg den Zweck den erzielten Farbenton auch über gröfsere Flachen frei von Ungleichmäfsigkeiten (Wolken) zu erhalten.

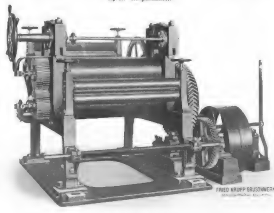


Fig. 57. Linkrusta-Kalander.

Bezl. der Wahl der zu verwendeten Farblacke ist Vorsicht notwendig, da einige wenige derselben den Kautschuk ungünstig beeinflussen. Auch sollen die Lacke weder in sehr schwach salzsaurem, noch in sehr schwach ammoniakalischem, noch in reinem weifsen Wasser „bluten", desgleichen darf kein benzollöslicher Farbstoff vorhanden sein. Die harzsauren Salze der basischen Farbstoffe, die sogenannten Resinatfarben sind nach der „Gummiztg." für den genannten Zweck ganz ungeeignet, mit alleiniger Ausnahme der aus dünnen Kautschukblättern fabrizierten Scherzartikel, Luftballons u. dergl. Ein ganz hervorragendes Material für die Fabrikation brillantfarbiger Kautschukwaren bilden jedoch die Farblacke, die sich unter Anwendung fein gemahlener weifser Faktis als Grundlage erhalten lassen. Die Herstellung tadelloser Produkte dieser Art ist allerdings keine ganz leichte Sache, doch liegt hier ein Gebiet vor, das sich auch geschäftlich sehr lohnend erweisen dürfte.

Instrumente und Apparate für Wissenschaft, Industrie und Verkehr.

Neuer Reihenschalter

für Akkumulatoren-Ladung mittels der Betriebsspannung von Scheiber & Kwaysser Fabrik elektrischer Starkstromapparate in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 58 u. 59.)

In industriellen und sonstigen gewerblichen Etablissements aller Art, welche die von ihnen benutzte elektrische Energie für Beleuchtung und andere Zwecke selbst erzeugen, wird infolge der immer mehr Eingang findenden Anwendung von Kleinmotoren, Wärmeerzeugern und dergleichen sowie wegen des Bedürfnisses, auch bei Tage in Kellern und anderen dunklen Räumen stets Strom von gewöhnlicher Spannung verfügbar zu haben, an die Akkumulatorenbatterien die Forderung gestellt, dafs im Leitungsnetz auch während der Ladung stets die gewöhnliche Spannung herrsche.

Diese Forderung wurde bisher bekanntlich dadurch erfüllt, dafs man entweder eine Zusatz-Dynamomaschine für die Ladung anordnete und die Hauptmaschine mit normaler Spannung an die Sammelschienen angeschlossen liefs, oder dafs man, falls nur eine Maschine mit erhöhbarer Spannung zur Ladung angewendet werden sollte, einen Doppelzellenschalter vorsah, wobei während der Ladung der Entladezellenschalter auf die Sammelschiene geschaltet wurde. Eine dritte Methode ging dahin, dafs die Batterie geteilt und die Ladung unter Zuhilfenahme eines regulierbaren Vorschaltwiderstandes vorgenommen wurde. Die erstere Anordnung ist kostspielig und erfordert die Bedienung zweier Maschinen während der Ladung sowie eine kompliziertere Schalteinrichtung, bei der zweiten ist, wenn man die Regulierzellen der Batterie, entsprechend ihrer höheren Inanspruchnahme während der Ladung, nicht bedeutend gröfser gestalten und somit verteuern will, erheblicher Strombezug aus dem Netze während der Ladung nicht möglich, ganz abgesehen davon, dafs man während der Ladung bei jeder Veränderung der Ladespannung auch die Entladespannung mit dem betreffenden Zellenschalter regulieren mufs. Die dritte Methode ist wohl einfach und billig in der Anordnung, jedoch verursacht sie bedeutende Arbeitsverluste bei der Ladung, falls man, wie bisher üblich, die Batterie nur in zwei gleiche Gruppen teilt.

Günstiger stellt sich diese Anordnung, wenn man die Batterien in drei Gruppen zerlegt und stets zwei Drittel der ganzen Batterie zur Ladung heranzieht. Diese Ladungsart ist bisher so vorgenommen worden, dafs man die drei gleichgrofsen Gruppen I, II und III der Batterie mit Zuhilfenahme eines Spezialschalters für die Ladung so schaltete, dafs zuerst Gruppe I und II hintereinander, dann II hinter

III und schliefslich III hinter I unter Benutzung eines Ladewiderstandes jeweils auf die halbe Kapazität geladen wurde. Da man nun auf einfache Art nicht bestimmen kann, wann die halbe Kapizität erreicht und die nächste Gruppenschaltung vorzunehmen ist, so ist man meist genötigt, die Umschaltung in kurzen Intervallen von ca. 15—30 Minuten zu bewirken, um mit Sicherheit eine gleichmäfsige Ladung zu erzielen. Dadurch wird aber die Ladung, die sonst gegenüber der in zwei Gruppen geteilten Batterie die ökonomischere ist, ziemlich umständlich. Auch ist ein Schalter für diese Dreigruppenschaltung nicht sehr einfach.

Dem von der Fabrik elektrischer Starkstromapparate Scheiber & Kwaysser in Wien für diese Art der Ladung gebauten Spezial-Reihenschalter liegt nun folgendes Prinzip zu Grunde: Zuerst wird Batterie-Abteilung I und II parallel sowie mit III in Serie geschaltet und unter Zuhilfenahme eines Ladewiderstandes so lange geladen, bis Abteilung III voll ist. Sodann werden Abteilung I und II, welche bisher nur zur Hälfte geladen wurden, in Serie fertig geladen.

Wie aus Fig. 58 ersichtlich ist, besteht dieser Schalter aus sieben in einem Kreise angeordneten Bürsten, die durch drei segmentartige Kontaktstücke wechselseitig verbunden werden können. Ein federnder Arretierstift, unterstützt von drei Täfelchen, welche die drei Stellungen des Schalters bezeichnen, ermöglicht die richtige Einstellung der Segmente, die gleichzeitig mittels zweier Handgriffe verdreht werden. Der Anschlufs des Schalters kann vorn oder rückwärts erfolgen.

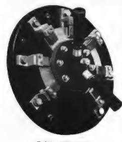


Fig. 58. Reihenschalter.

Das Schaltungsschema Fig. 59 zeigt die Anordnung des Schalters in Verbindung mit der Batterie und dem Leitungsnetze, wobei der möglichen Variationen halber die sonst üblichen Nebenapparate nicht eingezeichnet sind. Der Stromlauf in den drei Stellungen ist folgender:

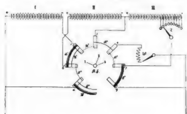


Fig. 59. Schaltungsschema des Reihenschalters.

Stellung 1 (s. Fig. 59), Entladung der drei Abteilungen I, II und III in einer Reihe:

+ Netz, + I — I, c, A^1, b, + II, — II, + III, — III, Z, f, C^1, g, — Netz.

Stellung 3, erste Ladestellung, Abteilung I und II parallel hinter III:

$$+ \text{Netz} \left\{ \begin{matrix} + \text{I}, & - \text{I}, & c, & B_3, & d \\ a, & C^3, & b, & + \text{II}, & - \text{II} \end{matrix} \right\} + \text{III}, - \text{III}, Z, f, A^3, e, W, - \text{Netz}.$$

Stellung 2, zweite Ladestellung, Abteilung I und II hintereinander:

+ Netz, + I, — I, c, B^2, b, + II, — II, d, A^2, e, W, — Netz.

Hieraus geht hervor, dafs der Widerstand W nur in den zwei Ladestellungen in den Stromkreis eingeschaltet, bei Entladung jedoch durch den Schalter selbst umgangen wird.

Um die Ladung mit möglichster Ausnützung der Spannung vorzunehmen, empfiehlt es sich, die Batterie nicht in drei gleiche Gruppen zu teilen, sondern Gruppe I und II kleiner und Gruppe III gröfser zu nehmen. Damit kann auch der nötige Ladewiderstand auf ein Minimum reduziert und ein Teil desselben fix (nicht regulierbar) genommen werden, wodurch er einfacher und billiger wird.

Die Ladung einer Batterie mittels der normalen Betriebsspannung gestaltet sich nach der beschriebenen Schaltung nicht nur ökonomisch, indem die Verluste höchstens 14 % betragen, sondern durch Anwendung dieses Spezial-Reihenschalters auch einfach, indem der Wärter während der Ladung nur einmal umzuschalten und darauf zu sehen hat, dafs vor der Umschaltung Gruppe III die vorgeschriebene Gasentwicklung resp. Zellenspannung und vor Beendigung der Ladung Gruppe II und III die gleichen Anzeichen der fertigen Ladung aufweisen.

Zur Erzielung gleicher Stromstärken in I und II während deren Parallelschaltung hinter III ist es vorteilhaft, einen kleinen Ausgleichswiderstand zwischen + Netz und + I einerseits und + Netz und Bürste a anderseits einzuschalten.

Schwungpendel-Tachometer

von **Henry Baer & Co.** in **Zürich.**

(Mit Abbildungen, Fig. 60—63.)

Bei den sogenannten Schwungpendel-Tachometern stellt sich der Pendelmechanismus bekanntlich nach der ihm von der kontrollierten Maschine erteilten Geschwindigkeit ein. Ebenso werden die Schwankungen des Pendelausschlags durch einen besonderen Mechanismus auf einen Zeiger übertragen, der auf einer genau geteilten Skala die augenblickliche Tourenzahl, auf die Minute berechnet, angibt. Der Übelstand aller älteren Pendeltachometer ist aber darin zu finden, dafs dieselben eine unverhältnismäfsig grofse Zahl von Zapfen, Gelenken und Lagern besitzen, welche auf die Dauer die Genauigkeit des Instrumentes schädlich beeinflussen. Trotz sorgfältiger Schmierung versagen deshalb alle diese Tachometer schon nach kurzer Zeit infolge der nicht unbedeutenden Abnutzung der Zapfen. Hierzu kommt noch, dafs viele Konstruktionen an sich schon eher einem empfindlichen

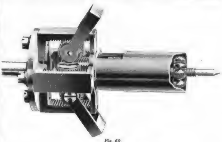


Fig. 60.

Fig. 61.

Fig. 60 u. 61. Schwungpendel-Tachometer von Henry Baer & Co. in Zürich.

Uhrwerk wie einem Armaturstück gleichen, als welches das für den „Dauerbetrieb" bestimmte Instrument doch eigentlich angesehen werden müfste.

Eine Beseitigung dieser Übelstände strebte seinerzeit schon Aumund mit seinem Tachometer an, jedoch ist es erst dem verbesserten Aumundschen Tachometer vorbehalten geblieben, dies Ziel wirklich zu erreichen.

Das Instrument wird von Henry Baer & Co. in Zürich III, Elisabethenstr. 12 fabriziert.

Wie man aus Fig. 60 erkennt, besitzt sein Pendelmechanismus weder Zapfen noch Scharniere und Lager, vielmehr wird der Pendelausschlag durch Zahnrollen auf das Zeigerwerk übertragen. Die Zahnform ist so gewählt, dafs die Reibung auf ein kaum fühlbares Mafs herabgemindert erscheint; die mit den Schwungpendeln versehenen Zahnrollen spielen zwischen festen äufseren Zahnstangen und dem auf der Stellspindel sitzenden Zahnprisma ähnlich wie die Schneiden einer Wage. Das vordere Ende der Stellspindel ist ebenfalls in freispielenden Zahnrollen geführt und so jede gleitende Reibung vermieden.

Nur zur Übertragung der Pendelbewegung auf den Zeiger wurde, wie Fig. 61 das zeigt, ein Zahnräderpaar angewendet, dessen gehärtete Zapfen in Stahlpfannen laufen. Das Zeigerwerk sitzt auf einem besonderen Querstege.

Die Ausführung des Tachometers ist naturgemäfs eine sehr verschiedenartige. Am gebräuchlichsten ist die in Fig. 61 (u. 62) dargestellte Konstruktion und daneben eine zweite, bei der das Skalengehäuse oben auf dem Kopfe des Ständers sich befindet, so dafs der Mechanismus durch Winkelräder von der horizontalen Antriebsachse aus betätigt werden mufs. In beiden Fällen sind die Skalengehäuse in ihren Stativen drehbar, weshalb sie stets in der für das Ablesen bequemsten Weise festgestellt werden können. Der Skalendurchmesser beträgt bei den beiden Ausführungen 160 resp. 200, der Rollendurchmesser normal 80 resp. 100 mm.

Aufserdem wird das Instrument mit vertikalem Skalengehäuse noch in einer dritten Form geliefert, bei welcher der Skalendurchmesser 300 mm und der Rollendurchmesser normal 100 mm mifst und die Skala auf beiden Seiten des Gehäuses angebracht ist.

Für direkt mit der Turbinenwelle gekuppelte Dynamomaschinen ist ein Tachometer mit vertikalem Skalengehäuse und hohem säulenartigen Ständer bestimmt, bei dem die Treibscheibe im Ständerfufs unmittelbar auf der Tachometerwelle sitzt, also horizontal liegt. Das zugehörige Tachometer wird mit einem Skalendurchmesser von 200 mm und einem Rollendurchmesser von normal 100, maximal 150 mm ausgeführt. Neben diesen gelangt wiederum ein Doppelskaleninstrument von 300 mm Skalendurchmesser zur Anwendung. Alle drei aber können so angeordnet werden, dafs

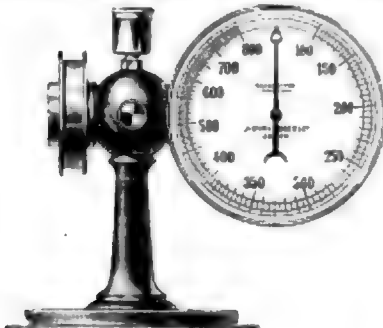


Fig. 62.

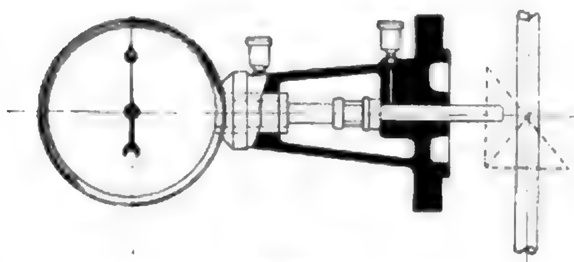


Fig. 63.

Fig. 62 u. 63. Schwungpendel-Tachometer von Henry Baer & Co. in Zürich.

die Welle durch den Turbinenboden hindurchgeführt und von unten angetrieben wird. Als Treibriemen eignet sich für alle diese Instrumente am besten ein solcher von 15 mm Breite und 2 mm Dicke ohne Schlofs. Für direkte Kupplung mit einer Regulatorwelle erhält das Tachometer die Einrichtung Fig. 63; sein Antrieb erfolgt dann mittels konischer Räder.

Einrichtungen für Gesundheitspflege.

Das Wirtschaftsgebäude

des neuen evangelischen Krankenhauses zu Köln a. Rh.

ausgeführt von dem Architekten **L. R. Alfred Ludwig** in Leipzig.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Zu den interessantesten unter den modernen Krankenhausbauten gehört das neue evangelische Krankenhaus zu Köln a. Rhein, das nach den Plänen des Architekten L. R. Alfred Ludwig in Leipzig, Mozart-Strafse 17 im Laufe der letzten Jahre errichtet wurde. Dasselbe ist für 250 Krankenbetten projektiert, jedoch vorläufig erst für 150 ausgebaut. Der Wirtschaftsbetrieb wurde vom eigentlichen Krankenhause getrennt, ebenso stehen die Abteilungen für Infektionskranke sowie das Leichenhaus in keiner Weise mit demselben im Zusammenhang. Alle Bauten sind im sogenannten Pavillonstil gehalten und liegen auf dem 23000 qm grofsen Gelände, von dem 3939 qm bebaut sind.

Die Fassaden wurden durchgängig in roter Ziegelverblendung aus gut sortierten Maschinensteinen hergestellt, Sockelmauerwerk, äufsere Eingangstreppen und Mauerabdeckungen sind aus Basaltlava, Schlufs- und Widerlagsteine sowie Gurtgesims im Verwaltungsgebäude aus weifsem Sandstein ausgeführt, desgleichen auch beim Wirtschaftsgebäude. Zur Dachabdeckung wurden im allgemeinen rotbraune mit Draht gebundene Falzziegeln verwendet. Die Dachspitzen und Dachreiter sind aus Zink gearbeitet.

Das Wirtschaftsgebäude stellt sich als ein dreiteiliger Gruppenbau dar, dessen niedriger Mitteltrakt von den beiden hohen Seitenflugeln überragt wird. Letztere sind als in sich geschlossene, vollständige Gebäude gedacht, die durch den Mittelbau gewissermafsen verbunden werden.

Im Mittelbau haben Kesselhaus E_2, Kohlenkeller E_3, Maschinenraum E und Akkumulatorenstube E_1 Platz gefunden. In dem Maschinenraum wurde der Schornstein eingebaut. Ein langer, 5,2 m breiter Gang scheidet Maschinen- und Kesselhaus voneinander, dagegen hängt der Kohlenkeller E_3 mit dem Kesselhaus E_2 derart zusammen, dafs ein Überschaufeln der Kohle ohne weiteres möglich ist.

Links schliefst sich an das Kesselhaus zunächst der Desinfektionsraum mit dem Desinfektionsapparat an. Um die hier bestehende Gefahr der Ansteckung möglichst einzuschränken, wurde Vorsorge getroffen, dafs die zu desinfizierenden Gegenstände in den Desinfektor von der einen Seite eingebracht und auf der anderen herausgenommen werden können. Die beiden Seiten sind durch eine Wand derart geschieden, dafs ein unmittelbarer Verkehr von einem zum anderen Raume ausgeschlossen ist. Für die Zu- und Abfahrt der zu desinfizierenden Stücke sind Rampen vorgesehen.

Direkt an den Desinfektionsraum lehnt sich der linke Flügelbau, in dessen Kellergeschofs der Abteil B als Aufbahrungsraum für Leichen, der B_1 als Bekleidungsraum und B_2 als Sargmagazin dient, während der Abteil A den Wirtschaftskeller darstellt. Auch hier ist Vorsorge getroffen, dafs die Räumlichkeiten $B \div B_2$ vollständig vom Wirtschaftskeller A und den Kellerabteilen $A_1 \div A_2$ getrennt sind. Eine besondere Treppe macht erstere zugängig, die Särge werden aus dem Raume B durch einen Aufzug herausgeschafft. An den Wirtschaftskeller A schliefsen sich rechts und links die Nebenkeller A_1 A_2 sowie die beiden Badezellen C C_1 an.

Das Obergeschofs desselben Flügels enthält den Wäsche-Annahme- und Sortierraum L_1, die grofse Waschküche L, den Trockenraum L_2 und die Wäscheausgabe K.

Sämtliche bis jetzt aufgezählten Räume sind von der Haupttreppe aus zugängig, von der Nebentreppe dagegen betritt man die Kapelle I und den Sektionssaal H, der durch den schon erwähnten Aufzug mit dem Aufbahrungsraume K in unmittelbarster Verbindung steht. Die Kapelle ist auf der Hofseite mit einer Freitreppe verbunden, also von aufsen direkt zugängig, so dafs die Leidtragenden zur Kapelle können, ohne die Leichenräume selbst passieren zu müssen.

Das Dachgeschofs desselben Flügels ist nur, soweit es oberhalb der Räume K und L liegt, ausgebaut. Hier befinden sich die Kammer Q für drei Mägde, die Wohnung R des Leichenwärters und die Flickstube S sowie das Wohnzimmer T der Oberköchin.

Der rechte Flügelbau umfafst im Souterrain die Schlosserei nebst der Pumpenstube F, ferner den Wirtschaftskeller G, der zugleich als Kartoffelkeller dient, sowie den Milchkeller G_1 und den für allgemeine Zwecke bestimmten Keller G_2. Im Parterre liegen die Kochküche M, die Vorratskammer M_1, die Gemüseputzstube M_2, die Gesindestube O, die Speisenausgabe N und die Spülküche P. Spülküche und Gemüseputzerei grenzen unmittelbar aneinander und stehen wie der Raum N in einer den direkten Verkehr gestattenden Verbindung mit der Kochküche.

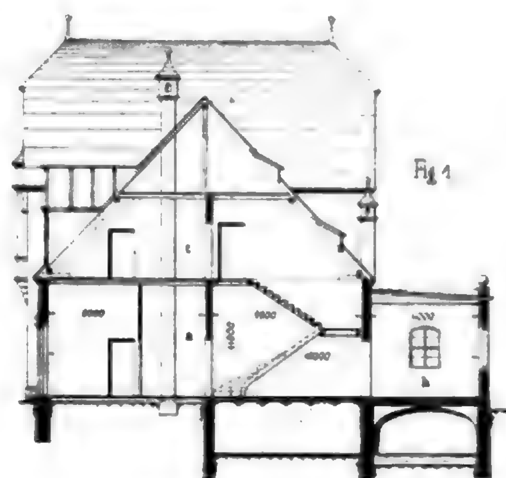
Das Dachgeschofs umfafst das Wohnzimmer U der Oberwäscherin, die Kammer V, die Wohnstube X und die beiden Kammern Q_1 Q_2 für je zwei Mägde. Der übrige Mittelraum M ist ein Teil der Kochküche, woraus hervorgeht, dafs diese sich saalähnlich durch beide Geschosse erstreckt.

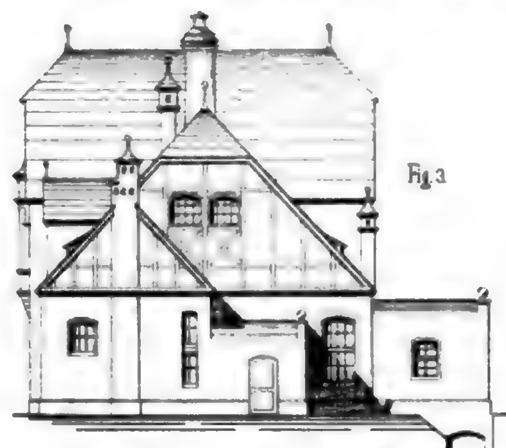
Aus der vorstehenden Beschreibung ersieht man, dafs die räumliche Einteilung des Wirtschaftsgebäudes und des damit verbundenen Leichenschauhauses in jeder Beziehung den modernen hygienischen Anforderungen angepafst ist. Alle zur Leichenschauhalle gehörigen Räume sind von den übrigen aus vollständig unzugängig. Ebenso ist die Wäscherei mit ihren Annexen von der Kochküche abgeschlossen.

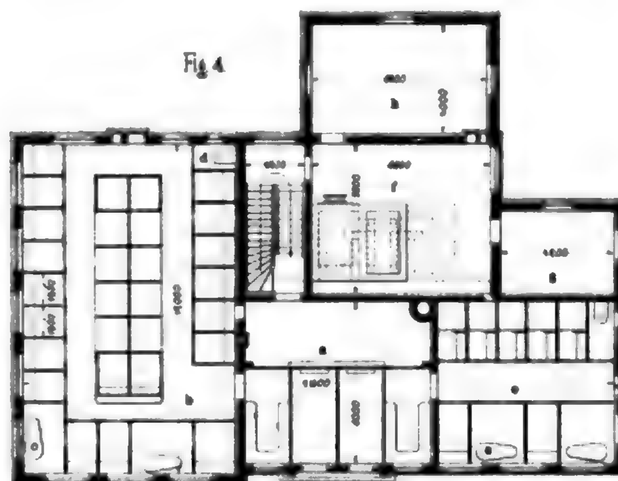
Diese Einteilung gibt Gewähr dafür, dafs sich der Betrieb in den einzelnen Abteilungen ungestört vollziehen kann, zugleich aber bot sie dem Architekten eine günstige Gelegenheit zur wirksamen Ausgestaltung der Fassaden, wie dies die Fig. 1 und 3 der Tafel zur Genüge erkennen lassen.

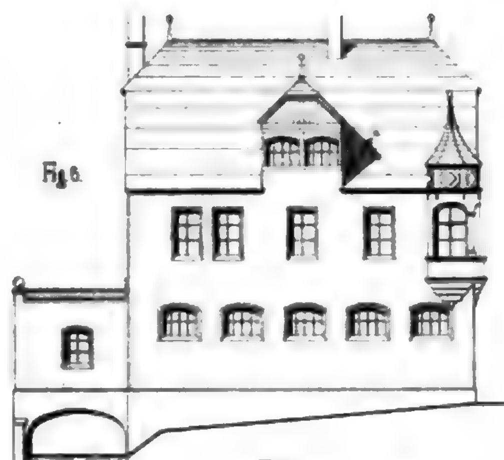
Dafs in der Küche mit Dampf gekocht und in der Wäscherei mit Dampf gewaschen, sowie im allgemeinen mit Maschinenbetrieb gearbeitet wird und dafs endlich auch der Heizung und Ventilation die gröfste Aufmerksamkeit gewidmet wurde, braucht nicht hervorgehoben zu werden.

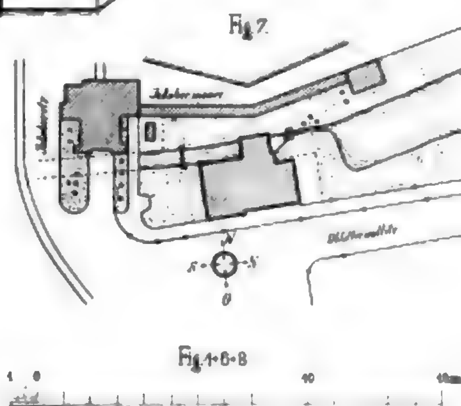
Der Verdampfapparat für Desinfektionszwecke von Eugène Fournier in Paris (D. R.-P. 140201), der gleichzeitig als Erzeuger für Wasserdampf und für keimtötenden trocknen Dampf in kontinuierlichen Strom unter Druck verwendet werden kann, kennzeichnet sich dadurch, dafs von zwei eine augenblickliche Verdampfung gestattenden, beständig mit der Verdampfungsflüssigkeit gespeisten Schlangenrohren das eine für die Erzeugung des Wasserdampfes (oder nicht zersetzungsfähigen Dampfes) dienende im Heizraum angeordnet und von den Heizgasen unmittelbar an der nackten Rohraufsenfläche beheizt wird, während sich das andere innerhalb eines geschlossenen, von den Heizgasen umspülten Wasserkessels befindet, so dafs es auf der Verdampfungstemperatur, wie das für die Erzeugung des keimtötenden Dampfes aus der Desinfektionsflüssigkeit unter Vermeidung der Zersetzung erforderlich ist, gehalten wird.



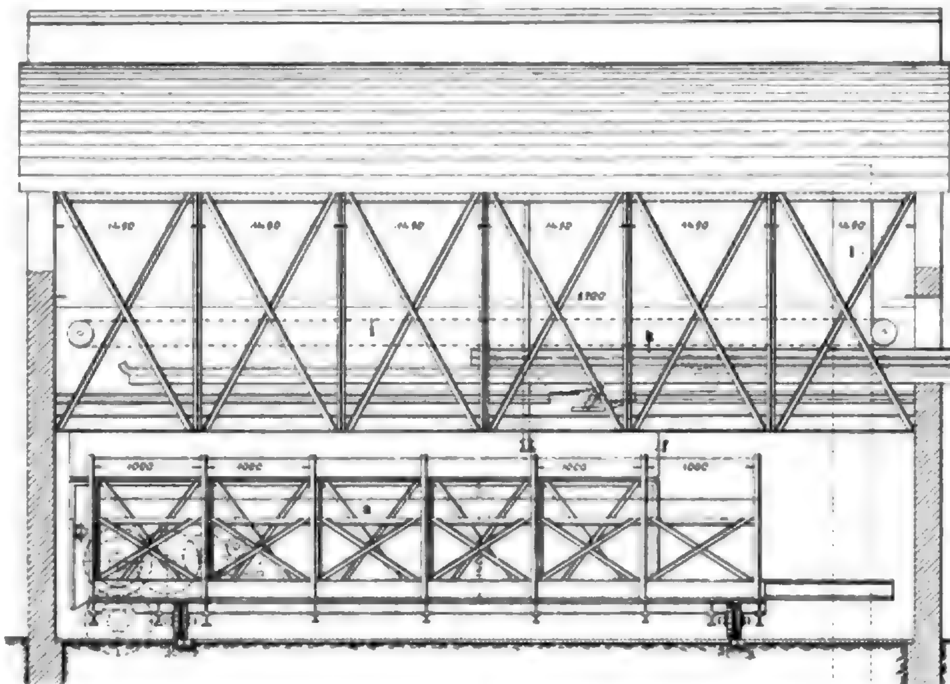


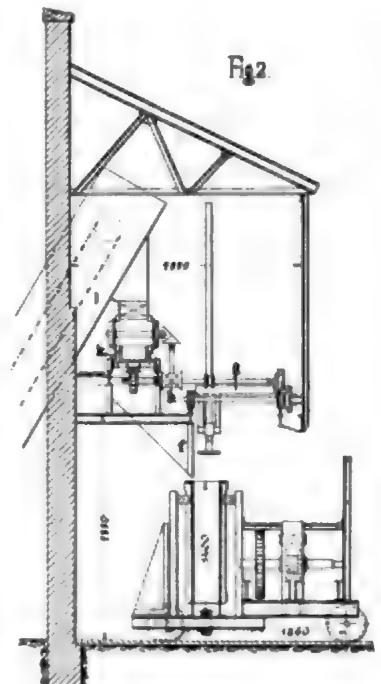


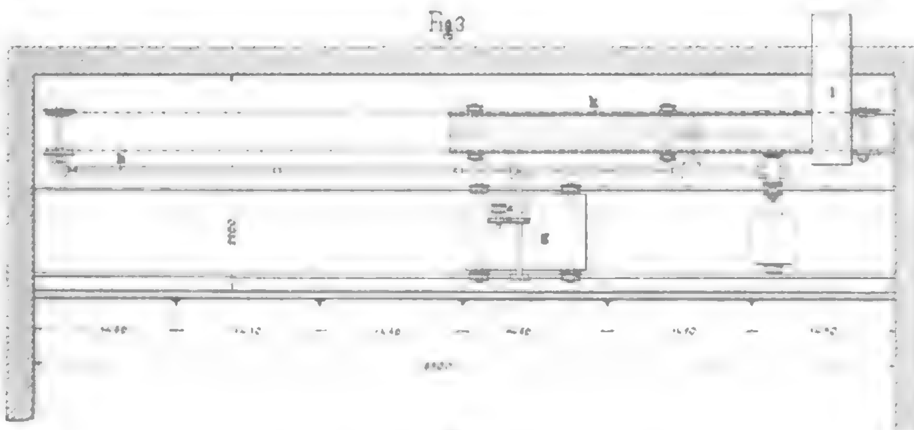


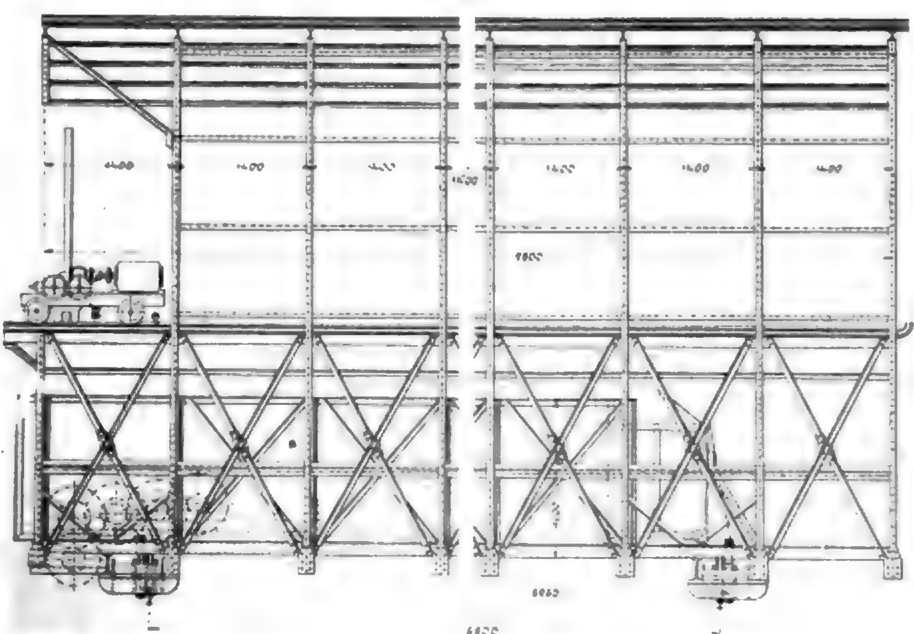


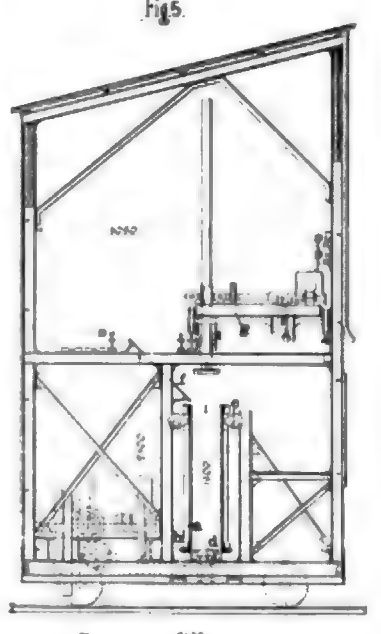
3.





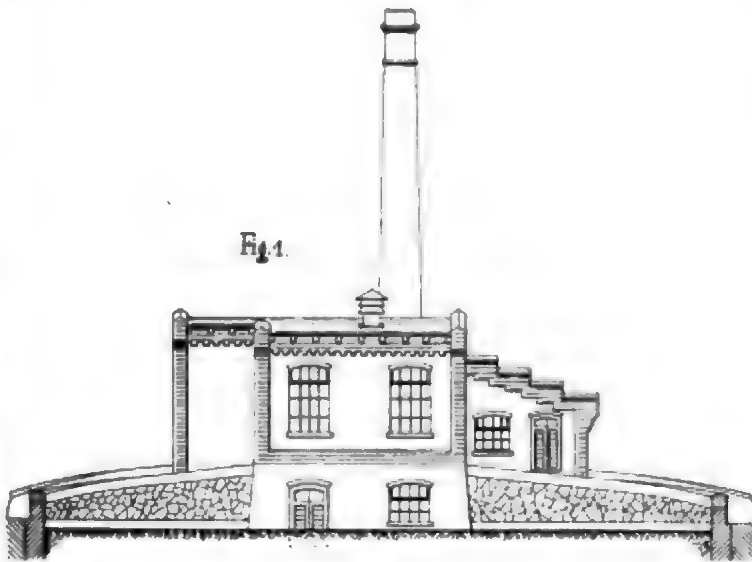


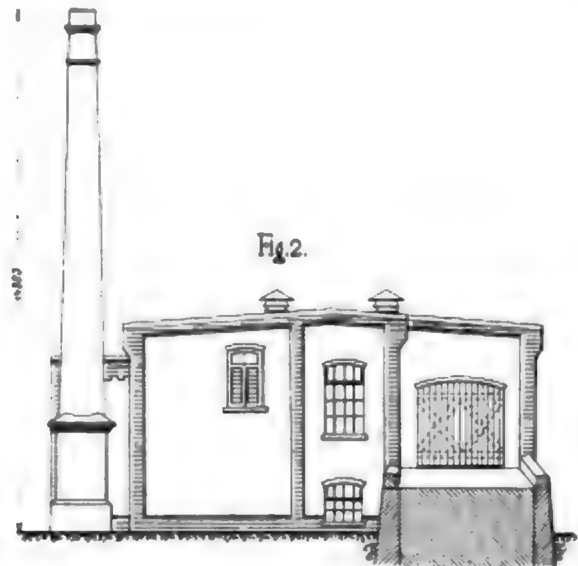


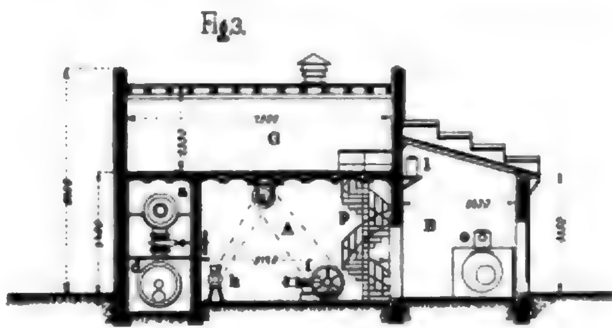


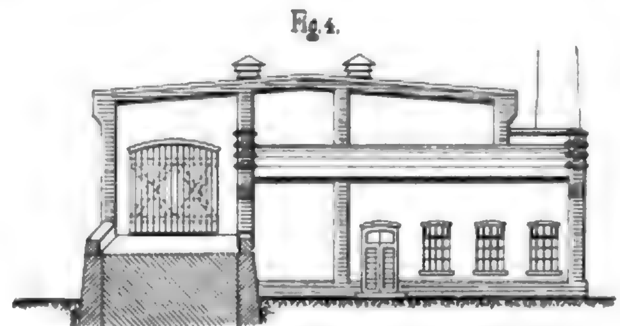
9.

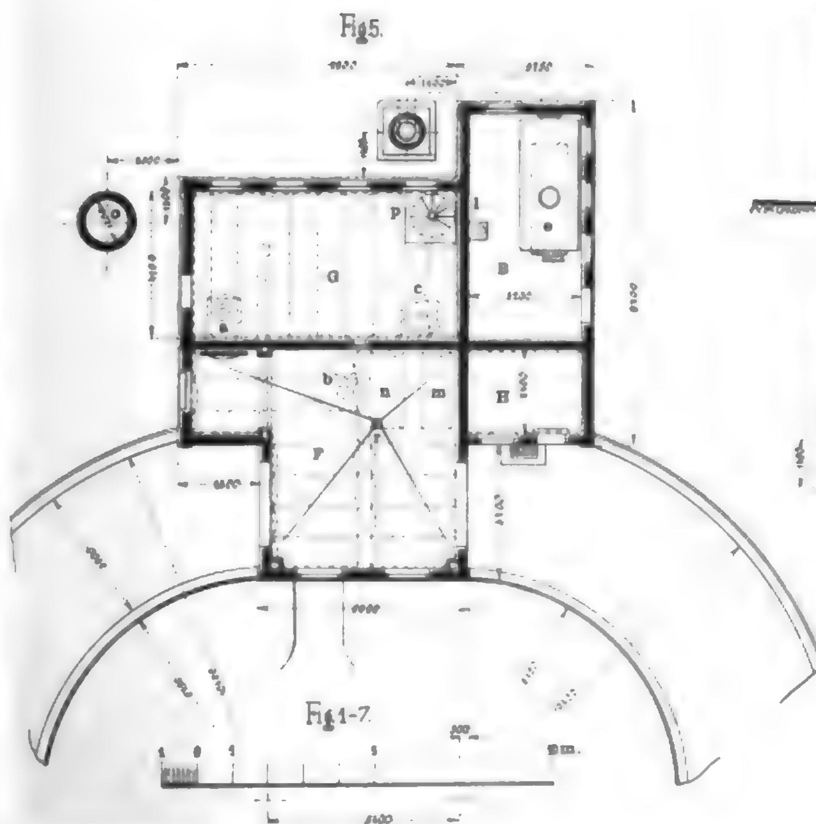
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

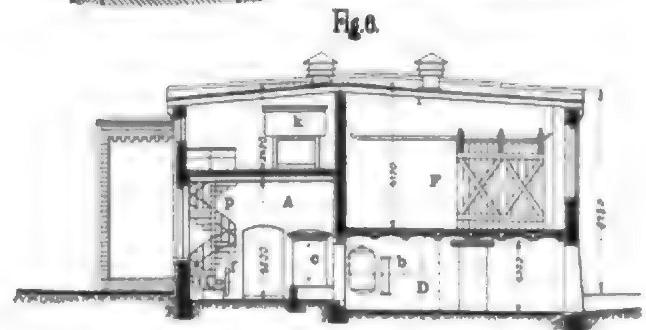


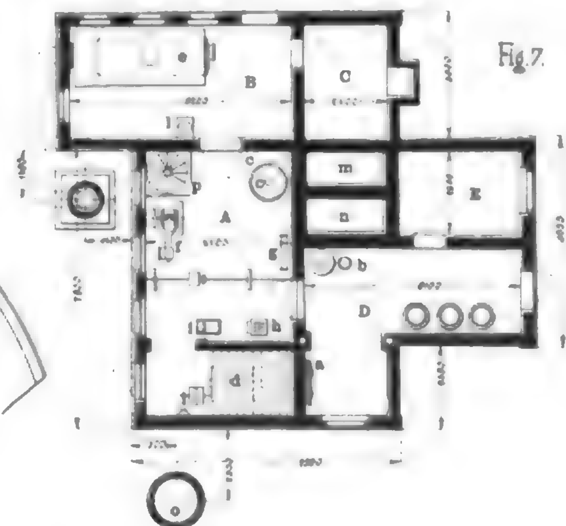




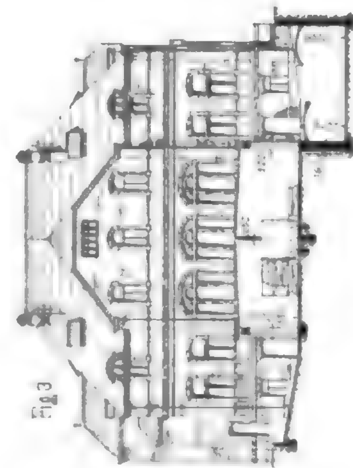


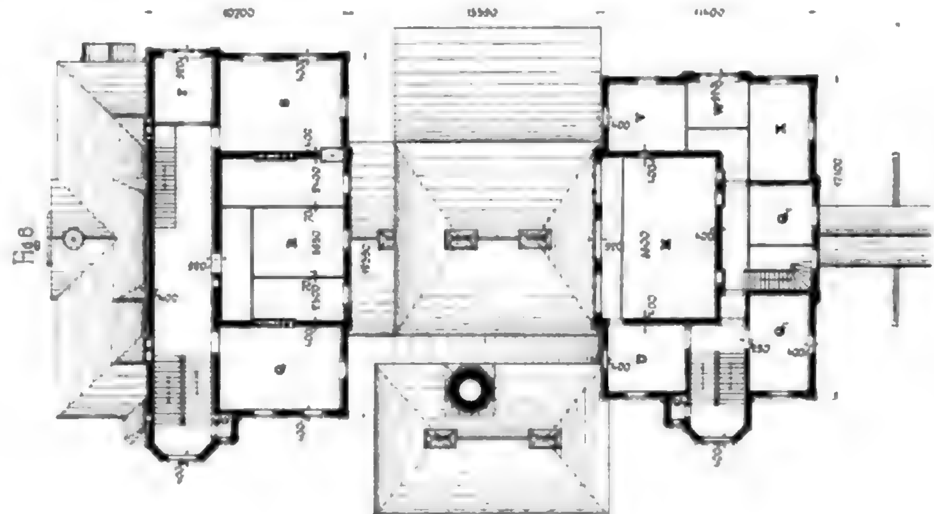


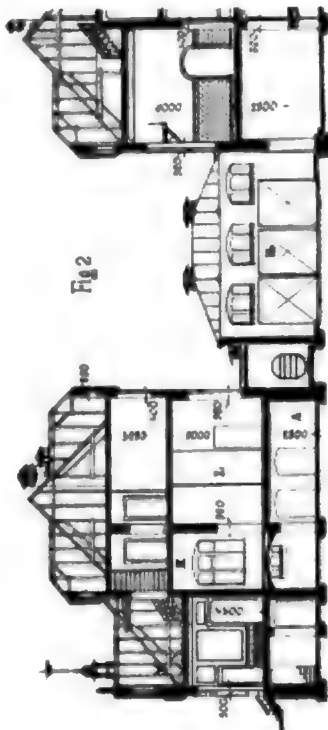


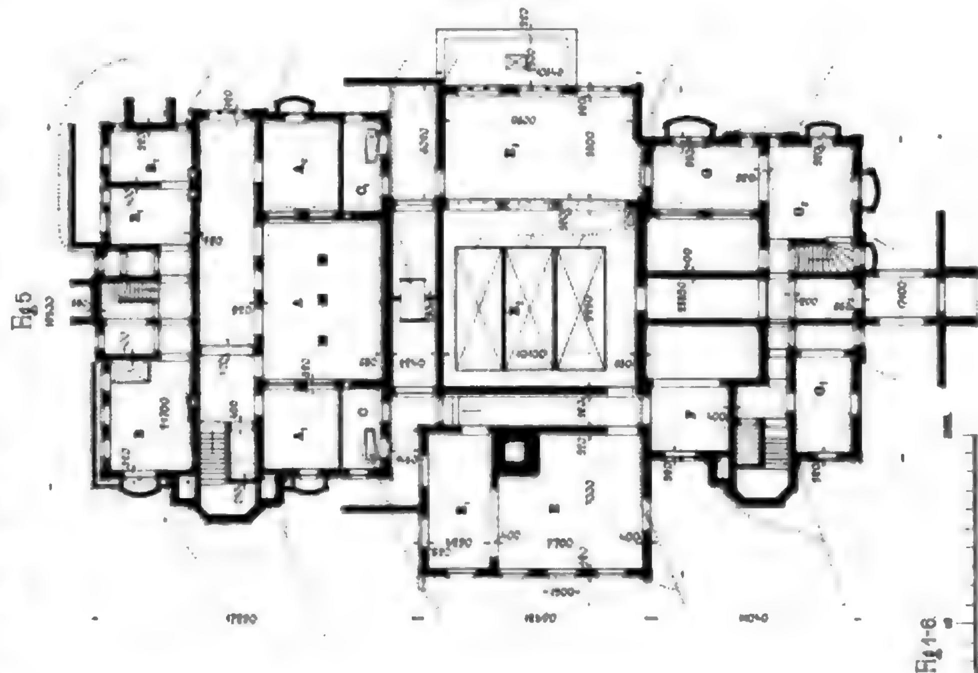


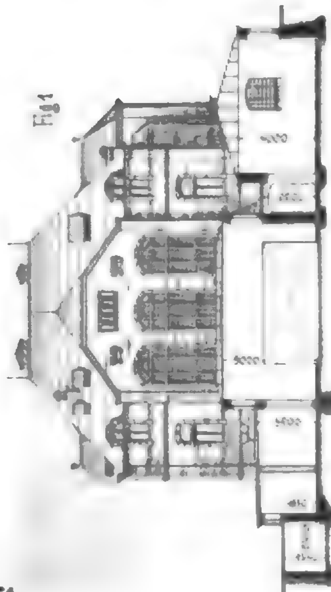
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

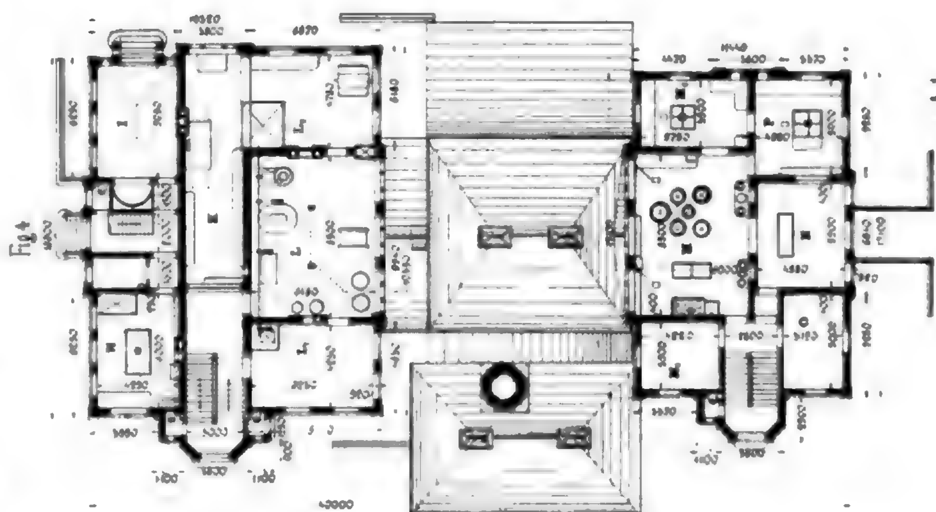












51.

XXXVI. Jahrgang. Nr. 48. | Leipzig, 26. November 1903.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von W. H. UHLAND, Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Vertretungen:

Adelaide: F. Basedow, Buchh.
Barcelona: Juan Bta. Pons y Cia, Sociedad en Comandita, Pelayo, 46.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh., W., Mohrenstr. 9.
Brünn: Carl Winiker, k. u. k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 3.
Budapest: Friedr. Kilian's Nachfolger, kgl. ung. Universitätsbuchh. IV, Waitznergasse 28
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Calle San Martin 387
Bukarest: Ig. Hertz, Buchh.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Genf: R. Burkhardt, Buchh., 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. J. Gumpert's Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W. P. van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjöbmagerg. 8.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: R. Schatke, Buchh.
London: F. A. Brockhaus, E. C., 48 Old Bailey.
Madrid: Romo y Füssel, Libreria Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli, kgl. Hofbuchh., Galleria de Cristoforis 59/62.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: The International News-Company, 83 and 85 Duane Street.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F. A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: K. L. Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Pola: F. W. Schrinner, Buchh.
Prag: Fr. Rivnac, Buchh., Graben 24.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): José Ivens, Buchh., Casilla 205.
São Paulo: Carlos Gerke & Co., Buchh., Caixa correio 122.
Stockholm: Nordiska Bokhandeln, Drottninggatan 7.
Triest: F. H. Schimpff, Buchh.
Valparaiso (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 9.
Wien: Spielhagen & Schurig, Verlagsbuchh., I., Kumpfgasse 7.
Zürich: Eduard Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger, Buchh., Rathausquai 20.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur. 1903. Nr. 24.

Lichtpausen von den Originalen der Tafeln (4 bis 8 mal so grofs als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7—15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Gröfse der Originale).

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr.".

Uhland's Verkehrszeitung. 1903. Nr. 48.

Uhland's Technische Rundschau. 1903. Ausgabe V. Nr. 11.

Textil- und Bekleidungsindustrie. Papierindustrie.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften. 1903. Nr. 11.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente. Sicherheits- u. Transport-Einrichtungen.

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc. befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur". — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 1 Tafel Textil- und Bekleidungsindustrie Nr. 11 in Photolithographie.

Inserate.

Die Inserate erscheinen gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben der Zeitschriften: „Der praktische Maschinen-Konstrukteur“ (Gesamt- und Einzelausgabe), „Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik“ (mit „Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau“), „Technische Rundschau“ (Gesamt- und Einzelausgaben), welche am gleichen Termin ausgegeben werden. Die Insertionsgebühr beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders großer Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für Chiffre-Inserate sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von welchen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaux, sowie das unterzeichnete Bureau, nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Schillerweg 11.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“
Abteilung für Inseratwesen.

Unsere geehrten Leser

bitten wir, bei Anknüpfung von Geschäftsverbindungen infolge der in unseren Zeitschriften enthaltenen Inserate stets auf

Uhland's Zeitschriften

Bezug nehmen zu wollen.

Masch.-Techniker,

Absolvent einer höh. Fachschule, 2 Jahre Werkstatt- und 7 Jahre Bureaupraxis, flotter selbständiger Konstrukteur, zuverlässig, z. Zt. in ungekündigter Stellung, v. 180 M monatlich, sucht sich per bald zu verändern.

Gefl. Offerten erbeten unter T. 266 Haasenstein & Vogler, A.-G., Leipzig.

Tüchtiger erfahrener

Formermeister

sucht sofort oder später **Stellung.** Suchender ist in der Sand-, Lehm-, Schablonen-, Metall- sowie Maschinenformerei durchaus vertraut, mit dem Lohn- u. Akkord- sowie Kalkulationswesen gut bewandert und im Stande, eine Gießerei rationell zu leiten. 3913

Offerten unter **B 123** an die Expedition dieses Blattes erbeten.

✱ Genossenschaft Elektrowacht ✱
Projektierungs- u. Überwachungs-Anstalt.
Satzung, Gebührentafel, Prosp. umsonst
Elektrowacht, E. G. m. b. H., Berlin NW. 52.

Schmiedeeiserne Fenster
und **Oberlichte** jeder Art,
schmiedeeis. **Treppen, Thüren** und **Thore**
fertigt als Specialität 1889
R. Zimmermann, Bautzen.

Präzisions-
Reißzeuge
Rundsystem.
Clemens Riefler,
Nesselwang u. München.

Paris 1900 Grand Prix

☞ Die Zirkel der echten Riefler-Reißzeuge sind mit dem Namen **RIEFLER** gestempelt.

Deutsche Frauen!

✱ ✱ ✱ ✱ ✱ **Gedenket der Handweber!**

Sie bitten um Abnahme von **Tischtüchern und Servietten, Thee- u. Kaffeegedecken, Hand-, Küchen-, Scheuer- und Staubtüchern, Bettzeugen** in weiss und bunt, **Leinewand** in allen Breiten, **Taschentüchern, Hemden- und Schürzenstoffe u. s. w.** Auf Wunsch alles fertig genäht und gestickt! ☞ **Vollständige Aussteuern!** ☜

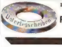
Viele lobende Anerkennungen. ✱ Muster und Preise portofrei.

Vereinigte Lausitzer Handweber

Schoelzke u. Gen., Geschäftsstelle: **Linderode Nr. 96** (Lausitz).

Nur M. 3.40 kostet 1 Dtzd. 42 × 100 cm großer halbweißer **Küchenhandtücher** mit roter Kante!

Holz-Kämme, 2323
nach Modellen oder Zeichnungen von ächtem Weissbuchenholz auf Specialmaschinen hergestellt, liefern prompt
Matthiass, Topf & Co., Erfurt 16.



rohe u. blank gedrehte fertigt
Robert Wagner,
Chemnitz,
Eisenwarenfabrik.

Gebr. Howaldt's selbstwirkende

Metall-Packung

für alle Sorten von Stopfbüchsen.
Bereits über 43 000 in Betrieb bei Dampfschiffen und Fabriken.
Näheres durch Prospekte bei 1447

Howaldtswerke, Kiel.

Vertreter für Ungarn: Brunner J. L. és társa, Budapest V. váczi körut 46 sz.

Radkämme

(seit 1874 Specialität)

Feilenhefte und Anhänge-Etiquetten aus garantirt trockenem Weissbuchenholz nach Zeichnung oder Muster sauber gearbeitet, liefert billigst, in eiligen Fällen sofort 2327

H. Emil Wurmbach, Herborn (Nassau).
Holzkammen-Fabrik.

Kesselspeiser „Restarting“,

einfachstes System.
✱ Viele Tausende im Betrieb. ✱

Selbstthätig ansaugend.
Ganz aus Rotguss.
Durch Lösen nur einer Schraube kontrollierbar.
Überlauf mit Ventil.
Versand ab Lager

1 Monat auf Probe.

Preisliste gratis und franko.

Armaturen- und Pumpenfabrik,
C. F. PILZ, Chemnitz,
Humboldtstrasse 5 7. 1801

Man verlange Katalog

im eigenen Interesse

über die uns patentierten

Hebezeuge.

Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.

1351

Stellenliste für Techniker

aller Industriezweige.

Offene Stellen.

1349. **Älterer, praktisch und theoretisch gebildeter tüchtiger Techniker oder Ingenieur für Konstruktion von Eis- und Kühlmaschinen gesucht. Derselbe muß sich auch für den Besuch der Kundschaft eignen. Ausführlich gehaltene Offerten unter gleichzeitiger Angabe der Gehaltsansprüche.**

1350. **Konstrukteur, erfahren u. tüchtig im landwirtschaftlichen Maschinenbau, wird von größerer Maschinenfabrik gesucht. Bewerber (Österreicher) muß selbständig arbeitende Kraft sein; solche mit Werkstättenpraxis werden bevorzugt. Ausführliche Offerte mit Angabe des Alters, der Gehaltsansprüche und mit Zeugnis-Abschriften.**

Stellen-Gesuche.

541. **Maschinentechniker und gelernter Mechaniker, 37 Jahre alt, verheiratet, erfahren im Bau und Betriebe von Pflanzenölfabriken und der zugehörigen Apparate, als Pressen, Pumpwerke, Walzwerke u. s. w. sowie in verschiedenen anderen Branchen und im allgemeinen Maschinenbau, sucht Stelle auf Bureau oder im Betriebe im In- oder Auslande, da deutsch, französisch, italienisch und spanisch sprechend. Eintritt sofort oder später.**

542. **Junger Ingenieur, 22 Jahre alt, Absolvent des Technikums Mittweida, mit Werkstattpraxis, der deutschen und italienischen Sprache mächtig, sucht per sofort Stellung.**

543. **Absolvent der niederen und höheren Fachschule für Bau- und Maschinenschlosserei am k. k. Technologischen Gewerbe-Museum in Wien sucht per sofort Anfangsstellung im Bureau oder Betrieb einer Maschinen- oder Automobilfabrik.**

544. **Junger Ingenieur, 23 Jahre, flotter Zeichner und Rechner mit mehrjähriger Praxis, der bis jetzt seiner Militärpflicht bei dem Maschinenpersonal der Marine genügt hat, Absolvent des Technikums Mittweida, sucht gestützt auf sehr gute Zeugnisse Stellung im Betriebe oder Bureau, am liebsten im Armatur- oder modernen Dampfmaschinenbau.**

545. **Maschinist, 17jährige praktische Erfahrung, seit Jahren leitender Maschinist auf Dampfern, sucht Stellung in größeren Betrieben, Wasserwerken, Elektrizitätswerken oder ähnlichen Betrieben.**

546. **Techniker, 27 Jahre alt, militärfrei, mit mehr als 9 Jahren Bureau- und Werkstattpraxis, höherer Gewerbeschüler sucht Stellung im Betrieb oder Bureau.**

547. **Techniker, 26 Jahre alt, Absolvent des Rheinischen Technikums Bingen, 6 Jahre Werkstattpraxis, sucht Stellung im Betrieb oder Bureau.**

548. **Junger strebs. Maschinen-Ingenieur, Absolvent des Technikums Ilmenau, einjährig-freiwill. Zeugnis, mit 2jähriger Praxis in Werkstatt und Bureau, flotter Rechner und sauberer Zeichner, z. Z. in einer Privat-Eisenb.-Hauptwerkst. tätig, sucht, gestützt auf Pa.-Zeugnisse anderweitig Stellung in Betrieb oder Bureau.**

549. **Maschinentechniker, Absolvent der höheren Staatsgewerbeschule in Brünn mit 3jähriger Bureaupraxis im Buchbindereimaschinenbau, ¾ jähriger Werkstättenpraxis und komerziellen Kenntnissen sucht seine Stelle per 1. Jan. 1904 zu verändern.**

Fragekasten.

Unentgeltliche Aufnahme der Fragen für unsere Abonnenten.
Beantwortung durch die Leser!
Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Fragen.

2183. Existieren tragbare Acetylenlampen, die sich zum Aufhängen in Fabrikräumlichkeiten eignen würden und welche Firma liefert solche?

2184. Welche Firmen befassen sich mit dem Bau von Maschinen zur Verarbeitung von Kartoffeln zu Kartoffelgraupen?

2186. Ist ein vor dem Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetz-Buches abgeschlossener Vertrag, welcher die sogen. Konkurrenzklausel enthält und den Angestellten auf 3 Jahre nach seinem Austritt aus dem Geschäft für Deutschland und Österreich bindet, auch nach dem neuen Recht im vollen Umfange giltig und wenn nicht, inwieweit erleidet derselbe eine Beschränkung?

2187. Welche deutsche Firma baut durch Presluft betriebene Wellenpumpen für Tiefbohrbrunnen?

2188. Gibt es ein neueres, spezielles Werk über Wasserheben mittels Druckluft, in welchem sämtliche neueren Apparate u. s. w. beschrieben und deren Nutzeffekte angegeben sind?

2189. Neben einem bestehenden 20 m hohen Silospeicher für Korn soll ein zweiter gleich hoher Silospeicher erbaut werden.

Wie grofs mufs der Minimalabstand sein, damit eine Feuersgefahr ausgeschlossen ist?

Der bestehende Silospeicher hat massive Umfassungswände, an allen Seiten Fenster (Drahtglas in Eisenrahmen) und einen Innenausbau aus Holz.

Der neue Silospeicher erhält ebenfalls massive Umfassungsmauern, an allen Seiten Fenster aus Drahtglas in Eisenrahmen, einen eisernen Dachstuhl mit eisernen Dachlatten und Ziegeldach. Die Scheidewände zwischen den einzelnen Zellen werden aus Holz und der obere und untere Abschlufs aus Beton gefertigt.

Wie grofs mufs der Abstand sein, wenn auch noch die Scheidewände aus Beton mit Eiseneinlage gemacht werden?

Welche Erfahrungen hat man mit Scheidewänden (zwischen den Silozellen) aus Beton gemacht, leidet vor allem das Korn nicht darunter?

2190. Existiert ein Werk über die Nadelbranche und deren Maschinen?

2191. Welche Art von Funkenlöschapparaten hat sich für die aus einem Kupolofen abziehenden (schwefligen) Gase am besten bewährt?

2192. Welche Firmen bauen Dampf-Motorwagen für den Transport von Biertonnen auf Strafsen und Chausseen bei einer Ladung von ca. 100 Ztr. bei normaler Fahrgeschwindigkeit von ca. 12 km pro Stunde.

2193. Gibt es ein Werk über Lastwagen neuester Bauart, besonders Roll-, Möbel- und Bierwagen mit Konstruktionszeichnungen, a) für Betrieb durch Pferde, b) durch Motoren? Wer liefert Konstruktions-Zeichnungen für die vorstehend erwähnten Lastwagen?

Beantwortungen.

Zu Frage [illegible]. Zur Einrichtung von [illegible]fabriken empfiehlt sich der Ingenieur Paul Sée, Lille 55, Rue Brule Maison.

Zu Frage [illegible]. Als Kathoden werden dünne Feinkupferbleche benutzt, die aus elektrolytisch auf Blei- oder Kupferblechen niedergeschlagenen dünnen Platten hergestellt werden. Zu diesem Zweck schlägt man auf Kupfer- oder Bleiplatten, deren Oberfläche vorher graphitiert oder schwach [illegible] wurde, einen dünnen Kupferniederschlag, der alsdann abgezogen, entsprechend zugeschnitten und zwecks Benutzung als Mutterblech mit Öffnungen zum Anhängen an die Haken und Kontakte oder mit Umbiegungen zum Aufhängen an die Träger und Leitschienen der Elektrolysierbäder versehen wird. Vielfach werden diese Mutterbleche mit Talg bestrichen; um die damit verknüpfte Notwendigkeit der häufigen Reinigung der Lösungen zu umgehen, bestreichen beispielsweise die Buffalo Smelting Works diese Bleche mit einer verdünnten Lösung von Jod in Naphta.

Technikum Hildburghausen
umfasst Höhere Maschinenbau- und Elektrotechnikerschule Baugewerk- und Tiefbauschule. Programme durch das Sekretariat.
Professor M. Tolle Herzogl. Direktor.
1690

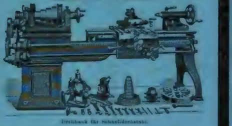
Technikum Neustadt i. Meckl.
Höhere Lehranst. f. Ingenieure. Abteilungen für Techniker u. Werkmeister.
Elektrot. Laborat. – Staatl. Prüf.-Commissar.
Maschinenbau, Elektrotechnik, . . . Hoch- und Tiefbau. . . .

Ingenieurschule für **Maschinenbau u. Elektrotechnik.** **Zwickau**
Direct.: Kirchhoff u. Hummel, Ingenieure.
Subvent. und Aufsicht d. Stadtrathes.
Eintritt April u. Octbr. – Auskunft u. Prospekt kostenlos.
(Königreich Sachsen).
8134

Gr. Sachsen-Weimar.
Technikum Stadtsulza
f. Maschinen- u. Elektrotechnik.
Ingenieure 4, Techniker 3, Meister 2 Semester.
Staatsprüfungen. Progr. frei.
Direktor: Gnutzmann.

Maschinenbauschule Magdeburg.
Semester-Anfang April und Oktober
Der Königl. Direktor.
Menter 1636

Wilh. Junghans
Werkzeugmaschinenfabrik
Chemnitz I (Sachsen)
gegründet 1877 • fabriziert:



Drehbank für Schnelldrehstahl.

Drehbänke aller Art, **Revolverbänke, Hobel-, Shaping-** und **Stofsmaschinen, Fräsmaschinen** in grofser Auswahl, **Automat. Räderfräsmaschinen** neuen Systems! etc.
in moderner, konstruktiv vorzüglicher Ausführung.
Feinste Referenzen! Kurze Lieferzeiten! Vorteilhafte Bezugsquelle!
Prämiert auf allen beschickten Ausstellungen!

Technikum Berlin
Polytechnisches Institut für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hochbau, Tiefbau.
— Staatlich inspiziert. —
Leitehaus, Berlin W., Königgrätzerstr. 90.
Anmeldungen u. Programme umgehend.

Technikum Elektra
Berlin, SO. 16.
Eigene Werkstätte. Staatl. Aufsicht.
Kurse für Einjährig-Freiwillige.
Prospekt kostenfrei

R. Trenck, Erfurt
fertigt
Regulatoren
1791 **mit**
Drosselventil
für Dampfmaschinen
unter Garantie für gleichmässigen Gang der Maschinen unter den verschiedensten Belastungen.

Höchst prämiiert auf allen beschickten Ausstellungen.
Justus Christian Braun, Maschinenfabrik A.-G., Nürnberg
empfiehlt als eigene Fabrikations-Spezialitäten:
Presspumpen u. Hydraulische Pressen

für die verschiedensten industriellen Zwecke, besonders zur Fabrikation elektrischer und galvanischer Kohlen.
Sämtliche Spezialmaschinen dazu.
Kabel- und Bleirohrpressen.
Hydraul. Räderpressen, Luftkompressoren. Kabelwagen, Montage-Gerüste und Leitern.
(Lieferung an Weltfirmen des In- und Auslandes).
Dampfkessel- und Maschinenarmaturen.
„Phönix"-Wasserstände, Patente Kuhlmann.
Ventile, Dampfcylinderschmier-Apparate, Öltropfapparate, Dampfpfeifen, Kesselspeise- und Probierpumpen, alle Arten Hähne, Verschraubungen etc.
Pumpen für alle Zwecke
Feuerspritzen aller Art, mech. Leitern u. sonstige Löschgeräte
Eisen- und Metallgiefserei.
Spezialität: Gufs aus rein. Schmiedeeisen nach Belieben kalt zu richten, biegen oder strecken.

Theodor Wiede's
Maschinenfabrik A.-G.,
CHEMNITZ i. Sachs.

Man verlange Katalog.
Feder-Regulatoren
System Tolle
D. R. P. Nr. 85 718
für Dampfmaschinen, Turbinen, Gasmotoren u. s. w.
Bestes System der Gegenwart.
Veränderungen der Tourenzahl und Energie ohne Veränderung des Ungleichförmigkeitsgrades.
An einzelne Firmen über **300 Stück** geliefert

Einmauerungen

von Dampfkesseln mit fast unzerstörbarem Aufsenmauerwerk und eigenen Zugkonstruktionen.

Zahlreiche Anlagen ausgeführt worüber vorzügl. Referenzen.

Man verlange unsere Spezial-Broschüre.

J. A. Topf & Söhne, Erfurt 37.

Berlin. Breslau. Köln a. Rh. München.

Nur mit Namen SOENNECKEN echt

Da zum schreiben der Rundschrift nur Federn vorzüglichster Qualität brauchbar sind, so achte man im eigenen Interesse genau auf den Namen ihres Erfinders F SOENNECKEN

F. SOENNECKEN • BONN • Berlin, Taubenstr. [illegible] • **Leipzig**

H. Queva & Co., Erfurt,

besteht seit 1833.

Specialfabrik für

TURBINEN

aller bewährten Systeme

für alle Gefälle und Wasserverhältnisse.

1448 ***Illustrierte Broschüre für Reflektanten kostenfrei.***

R. Trenck,

Erfurt,

Maschinenfabrik und Eisengiesserei

fertigt als Specialität:

Regulatoren

für Dampfmaschinen von bisher unerreichter Verstellungskraft. 3111

Man verlange Preislisten.

Centralheizungswerke A.-G.

Hannover-Hainholz,

Berlin, Köln, Frankfurt a. M., Leipzig, Breslau, Freiburg i. Br., Wien VIII[1], Mähr. Ostrau.

Specialfabriken in **Hainholz** und **Mähr. Ostrau** für

Heizungs-, Ventilations-, Trocken- und Bade-Anlagen

jedem Bedürfnisse entsprechend, für industrielle, öffentliche und Privatgebäude.

Rippenheizkörper, Radiatoren, Armaturen, Kondenstöpfe, Wärmplatten, Pulsometer, Strahlapparate, Injektoren.

Preis- und Referenzlisten gratis. 3631

Deutsche Elektrizitäts-Werke zu Aachen

— Garbe, Lahmeyer & Co. Aktiengesellschaft. —

Grösste **Spezialfabrik** für:

Dynamomaschinen,

Elektromotoren und Transformatoren

in jeder **Leistung** und **Spannung** für

Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.

Vertreten durch **Ingenieur-Installations-Geschäfte** in allen **Provinzen** und **Staaten Deutschlands** sowie des **Auslandes.**

Spezial-Prospekte sowie Nachweislisten stehen auf Wunsch gern zur Verfügung.

Verantwortlicher Redakteur: W. H. Uhland, Leipzig [illegible] — Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig. Kommission und Druck: F. A. Brockhaus, Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Mühlen, Bäckereien und Teigwarenfabriken, Bierbrauereien, Spiritusfabriken, Hefe- und Essigfabriken, Mineralwasser- und Schaumweinfabriken, Eisfabriken, Kühlanlagen, Zuckerfabriken, Stärkefabriken, Schlächtereien und Fleischwarenfabriken, Konservenfabriken etc. Milchwirtschaft. Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte. Tierzucht und Gartenbau.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1903.

Mit 12 Tafeln und 202 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig

Uhland's
Technische Rundschau 1903.

—— Ausgabe IV ——

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.
Landwirtschaft und Gartenbau.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

Alphabetisches Namenregister.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Y.

Z.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Zentrifugal-Sichtmaschinen

der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden.

(Mit Abbildungen, Fig. 1—4.)

Nachdruck verboten.

Das wichtigste Kennzeichen der Seckschen Zentrifugal-Sichtmaschinen ist ihr eigenartiges Schaufelflügelwerk, dessen einzelne Schläger parallel zur Achse angeordnet und derartig durchbrochen resp. ausgeschlitzt sind, dafs sie kleine verstellbare Schaufelchen bilden, die zur Förderung des Sichtgutes noch geschränkt werden. Diese Schaufeln lösen das Sichtgut in vollkommener Weise auf und verteilen es gleichmäfsig auf die ganze Peripherie des Zylinders. Dadurch wird eine gleichmäfsige Inanspruchnahme der Siebfläche und infolgedessen eine intensive Absichtung sowie hohe quantitative Leistung erzielt. Die durchbrochenen Flügel erzeugen nur einen geringen Luftstrom, was insofern wichtig ist, als sich dadurch der Kraftverbrauch der Maschinen vermindert. Zugleich wirkt dies auf die Verwendung einer gröberen Siebnummer hin.

Hinsichtlich der Bespannung baut die genannte Firma ihre Maschinen entweder mit Einlegerahmen oder mit „Bezug zum Aufschnüren". Bei der letzteren Ausführung ist die Sichttrommel mit einer Anzahl ringförmiger dünner Reifen versehen, die der Seide als Auflage dienen, sodafs auf diese Weise ebenfalls eine vollständige Rundbespannung erlangt wird. Die Art des Bespannens ist der eines Prismazylinders ähnlich, bietet jedoch dieser gegenüber insofern eine Vereinfachung, als die beiden Enden des Bezuges durch Einnähen von starker Schnur oder Kordel zu Wulsten ausgebildet sind, die durch ringformige Rillen an den Kopfplatten hindurchgezogen werden. Als-

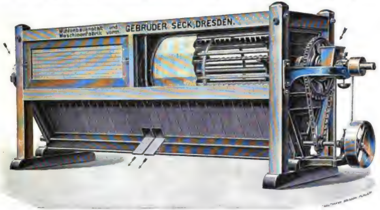


Fig. 1. Doppelte Zentrifugal-Sichtmaschine.

Fig. 2. Zentrifugal-Sichtmaschine

by Google

dann wird der Bezug wie üblich in der Längs- und Querrichtung verschnürt.

Die Maschinen mit Bezug zum Aufschnüren eignen sich besonders zum Mehlnachsichten und werden mit einer feststehenden weichen Bürste oder in solchen Fällen, wo eine intensivere Wirkung erwünscht wird, mit einer rotierenden Bürste geliefert.

Die eben erwähnte Konstruktion besitzt übrigens eine etwas gröfsere freie Sichtfläche, als die zuerst beschriebene Maschine, und eignet sich besonders dann, wenn der betreffenden Maschine in der Hauptsache das gleiche Produkt zugeführt wird, also ein Wechseln des Bezuges nicht erforderlich ist.

Die Einlegerahmen mit Dunstfach sind stets im Dunstfach geteilt, sodafs dieses für sich allein ausgewechselt werden kann.

Normal werden die Sichtmaschinen mit Schnecken geliefert, deren Schaufeln verstellbar sind, um das abgesichtete Produkt an beliebiger Stelle zusammenführen zu können. Nur auf Wunsch werden an Stelle der Schnecke auch Trichter (Fächer) eingebaut.

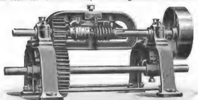


Fig. 3. Aspiration für Sichtmaschinen.

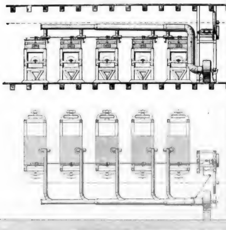


Fig. 4. Sichtmaschinen Aspirationsanlage von der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebr. Seck in Dresden.

In Fig. 1—4 sind zur besseren Erläuterung des Vorstehenden einige der neueren Type teils im Schnitt teils in der Ansicht dargestellt.

So gibt Fig. 1 eine doppelte Zentrifugal-Sichtmaschine wieder. Die Maschine umfafst in der Hauptsache zwei auf einer Welle in einem Kasten hintereinander angeordnete Maschinen, die zwei getrennte Produkte ohne Vermengung gleichzeitig absichten. Diese Maschine ersetzt infolgedessen stets zwei besondere Sichtmaschinen und erspart Raum und Kraft. Je nach der Art der Bespannung, die ganz oder nur zur Hälfte mit Drahtgewebe, gelochtem Blech oder Seidengaze erfolgen kann, läfst sich die Sichtmaschine entweder als Vorsichter oder als Mehlsichter verwenden. Sie wird mit Einlegerahmen oder, wie in Fig. 1 veranschaulicht ist, „mit Bezug zum Aufschnüren" geliefert und mit Zylindern von 2 × 1,5 resp. 2 × 1,25 m Länge und 0,75 resp. 0,625 resp. 0,5 m Durchmesser versehen.

Eine normal gebaute Zentrifugal-Sichtmaschine und zwar hängender Ausführung mit konischem Rädervorgelege veranschaulicht Fig. 2. Sie arbeitet mit Einlegerahmen, ist mit Rohreinlauf etc. versehen und wird für Zylinderlängen von 3—1,0 m und Zylinderdurchmesser von 1—0,4 m gebaut.

Um in den Sichtmaschinen die Kleisterbildung und das Verlegen der Gaze zu verhüten, werden sie mit einer sicher wirkenden Aspiration versehen. Diese bietet zugleich den Vorteil, dafs sie die Leistung der Maschinen nicht unwesentlich erhöht. Von Gebrüder Seck werden zu diesem Zweck ähnlich wie bei ihren Walzenstuhl-Aspirationen Saugfilter verwendet, die von einem Holzkasten umschlossen und leicht herausnehmbar sind. Die Abklopfung ist selbsttätig und erfolgt bei Einzelausführungen durch einen dem Holzkasten angebauten Apparat, Fig. 3, während für eine Gruppe bis zu sieben Sichtmaschinen ein gemeinschaftlicher Abklopfapparat angeordnet wird. Eine Anlage dieser Art ist in Fig. 4 veranschaulicht. Die gemeinschaftliche Abklopfwelle wird aus zwei Teilen gekuppelt, sobald ihre Länge 4 m übersteigt. Die Saugrohranordnung geht mit genügender Deutlichkeit aus der Skizze hervor.

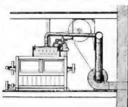
Die Mühle in Blangy-sur-Bresle,

eingerichtet von **H. & G. Rose Frères** in **Poissy**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 und Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

In Blangy-sur-Bresle (Seine Inférieure) wurde von der Firma H. & G. Rose Frères in Poissy eine neue Mühle installiert, die weniger hinsichtlich ihrer Gröfse und Produktionsfähigkeit, als vielmehr bezüglich ihrer durchweg modernen Einrichtungen von Interesse ist. Tafel 1 zeigt nach „Génie Civil" in verschiedenen Schnitten die Anordnungen dieser Anlage, während der Reinigungs- und Vermahlungsverlauf schematisch in Fig. 5 u. 6 dargestellt ist.

Die maschinellen Einrichtungen erfordern eine Betriebskraft von ca 25 PS, die von einem Wasserrad und einem 15pferdigen Elektromotor geliefert wird, der seinen Strom von der ca 500 m entfernt liegenden Zentrale der Elektrizitätsgesellschaft Blangy erhält.



Der Vermahlungsverlauf und die Anordnung der verschiedenen Maschinen und Apparate, die in dem dreistöckigen Hauptgebäude (Tafel 1) der für eine Tagesleistung von ca 100 Zentner bemessenen Anlage untergebracht sind, ist schematisch in Fig. 5 u. 6 dargestellt; die Beförderung des Mahlgutes zwischen den einzelnen Maschinen wird durch eine Anzahl Elevatoren bewerkstelligt. An Hand der Schemata Fig. 5 u. 6 und der Zeichnungen auf Tafel 1 seien nun die Einrichtungen dieser Anlage und der Verlauf der verschiedenen Prozesse — Reinigung des Getreides, Mahlverfahren etc. — beschrieben, wozu bemerkt sei, dafs die angegebenen Buchstaben sich jeweils auf die Schemata beziehen, während die Zahlen auf der Tafel 1 zu suchen sind.

Das Getreide wird im Erdgeschofs in den Rumpf 1 des dort aufgestellten Getreideelevators 2 aufgegeben, von diesem hochgehoben und der Schnecke 3 zugeführt, die an dem Plafond des zweiten Stockwerkes horizontal verläuft und es in die automatische Wage 4 b, abgibt. Diese ist an ihrem Auslaufe mit einem Verteilungsapparat b_1 versehen, der alle Störungen, die durch gröbere Unkräuter, Befestigungsschnüre etc. hervorgerufen werden könnten, verhindert und so das Getreide einem Elevator 6 übergibt, durch den es dem Tarar c_1 im dritten Stockwerke zugeführt wird, wo die Beseitigung der Spreu, des Staubes, wie der sonstigen leichteren Unreinigkeiten erfolgt. Das Getreide wird hier von einem Saugwinde durchströmt, der alle leichteren Teile mit sich reifst und einer Staubkammer oder einem Staubsammler zuführt; gröbere Unreinigkeiten werden schon vor dem Stäuber durch ein Doppelsieb beseitigt, auch ist durch Anwendung von Stellbrettern dafür gesorgt, dafs das Getreide in drei verschiedene Sorten geschieden diesen Apparat verläfst (Fig. 6).

Dieses so vorgereinigte Getreide gelangt alsdann in den Trieur 8, d, der in dem zweiten Stockwerk aufgestellt ist und die kugeligen Unkrautbeimengungen ausliest. Der geneigt liegende Zylinder d ist auf seiner Innenseite mit halbkugelformigen Zellen versehen, in denen bei dem Passieren des Getreides die kugeligen Gesäme liegen bleiben und während der Umdrehungen des Zylinders gehalten werden, bis sie schliefslich in eine an der Achse angebrachte Mulde abfallen, um von hier aus einem gesonderten Trichter zugeführt zu werden.

Die guten Körner fallen von dem Trieur aus in die im ersten Stock befindliche Spitz- und Poliermaschine 9, e; deren aufrecht stehende Welle ist oben mit einer Antriebsscheibe versehen und trägt Flügel, die sich in dem von einem Drahtgewebe umschlossenen Mantel drehen. Beim Passieren dieser Maschine wird das Getreide durch die Flügel gegen das Drahtgewebe geschleudert, wobei der abfallende Staub durch die Maschen getrieben wird. Ein Aspirator saugt die von den Körnern

losgelösten Schalenteile und den Staub an, die kleinsten Teile werden in die Staubkammer geblasen, gröfsere Verunreinigungen fallen durch einen seitlichen Kanal ab, während das Getreide von einem Elevator behufs weiterer Reinigung dem einfachen Tarar 11, c_1 und von hier aus mittels der Schnecke f_1 (Fig. 6) der Waschmaschine f zugebracht wird. Die letztere arbeitet automatisch, indem die Wassermenge sich jeweils nach dem Gewicht des zugeführten Getreides richtet und das Waschen aufhört, wenn die Getreidezufuhr aus irgend welchem Grunde stockt.

Die Einwirkung des Wassers auf das Getreide darf nur kurze Zeit dauern, damit die Feuchtigkeit nicht in das Innere der Körner dringt; durch kurzes energisches Spülen werden anhaftende Schmutzteile losgerissen und die Unreinigkeiten abgeschwemmt. Die Einrichtung dieser Maschine besteht darin, dafs auf einem Rade eine Anzahl kleiner Becher angeordnet sind, die das Getreide aufnehmen und durch einen mit Wasser gefüllten Trog ziehen. Damit wäre die Reinigung des Getreides, wie sie in dieser Mühle vorgesehen ist, beendet. Das Getreide gelangt in einen Sammelkasten, aus dem es nach Bedarf entnommen und nach Passieren der automatischen Wage g und des Magnetapparates g_1, der das Auslesen etwaiger metallischer Beimengungen besorgt, weiter verarbeitet wird.

Die so gereinigten Getreidekörner gehen zunächst durch eine Schrot- und Schälmaschine „Record" 16 h, wie sie in der „Techn. Rdsch." Ausg. IV, Jahrg. 1902, Nr. 4 beschrieben ist; hier seien nur die wesentlichen Merkmale dieser Konstruktion wiederholt. Die Maschine besteht aus einer Trommel, die ihren Antrieb durch Riemen von einem Vorgelege aus erhält und mit einer Anzahl geneigt eingesetzter Leisten versehen ist; in einem diese Trommel konzentrisch umschliefsenden Gehäuse sind bewegliche Brechstäbe so angeordnet, dafs man von aufsen ihren Schneidkanten eine bestimmte Lage zu den Brechleisten der Trommel geben kann. Durch Verändern der gegenseitigen Lage dieser Brechstäbe und Leisten vollzieht sich das Einstellen der Mahlfeinheit dieser Maschine, wobei je vier Stäbe mit dem fünften durch Hebel und Querhaupt verbunden sind, sodafs es nicht notwendig ist, jeden Brechstab einzeln verstellen zu müssen.

Die Arbeitsweise dieser Maschine geht dahin, dafs das Getreide durch einen Leitapparat der Trommel überliefert wird, die mit grofser Geschwindigkeit rotiert und die Getreidekörner gegen die entsprechend eingestellten Brechstäbe schleudert. Das auf diese Weise zerkleinerte Mahlgut fällt hierauf, in ein feineres und gröberes Produkt zerlegt, durch zwei im Untergestell der Maschine untergebrachte Ausläufe heraus und zwar rechts die gelösten Schalen, links die schwereren Körner. Die Maschine ermöglicht ein ökonomisches Arbeiten nicht nur hinsichtlich des geringen Raumes, den sie beansprucht, sondern auch bezüglich der Reinheit des Mahlgutes und des verhältnismäfsig geringen Kraftbedarfs. Vervollständigt wird die Maschine noch durch einen Magnetapparat zum Entfernen metallischer Beimengungen.

Von der Schrotmaschine 16 gelangt das Mahlgut in den Elevator 18 nach dem zweiten Stockwerk, um hier gesichtet zu werden. Wie bei den meisten modernen Mühlen, sind auch hier Plansichter verwendet, die abgesehen von der Raum- und Krafterspamis auch schönere Mehle liefern, als die älteren Beutlereien, Sichtmaschinen etc. Die hier benutzten Plansichter umfassen vier verschiedene Abteilungen mit übereinanderliegenden Sieben (Fig. 6, 7, 9 der Tafel 1). Dabei kann die Anordnung so getroffen werden, dafs jede Abteilung für sich eine besondere Sorte Mahlgut absichtet, oder aber so, dafs mehrere zusammenarbeiten, d. h. es kann mit dem Sichter eine einzige, oder es können auch verschiedene Sorten gleichzeitig abgesichtet werden. Ihre schwingende Bewegung erhalten die Plansichter durch Kurbeln, die unterhalb der Siebe angeordnet sind. In der zweiten Abteilung 19, i des Plansichters erfolgt zunächst die Trennung von Griefs und Kleie; die Überschläge gelangen in den Walzenstuhl 20, k, hierauf mittels des Elevators 21 in die erste Abteilung 22, i_1 des Plansichters, wo sich die Sichtung in feine und grobe Griefse und Mehl vollzieht.

Der Rückstand passiert dann wieder einen zweiten Walzenstuhl 23, k_1; die hier ausgeschiedene Kleie wird durch die Schnecke 24 einem Elevator 25 und durch eine weitere Schnecke 26 dem Kleienbeutelwerk 27, l (zweite Etage) zugeführt, dem auch, wie das Schema, Fig. 5, erkennen läfst, die Kleie der zweiten Abteilung 19, i des Plansichters zugebracht wird. Die Sortierung der Kleie erfolgt dann in dem Apparat 29, l_1.

Was nun den in dem Plansichter ausgeschiedenen Griefs betrifft, so gelangt der grobe Griefs mittels des Elevators 30 in die doppelte Griefsputzmaschine 31, m, wo die Staub- und Kleienteilchen abgesaugt und einem Staubsammler übergeben werden. Der in dieser Maschine verbleibende Rückstand fällt über ein Sieb n auf den Zweiwalzenstuhl o, wo das Auflösen der Griefse in Mehl und Dunst erfolgt.

Das so erzeugte rohe Mehl tritt jetzt in die dritte Abteilung 34, i_2 des Plansichters über, um alsdann ausgemahlen zu werden, zu welchem Zwecke es zunächst einen zweiten Walzenstuhl 35, o_1 mit vorhergehendem Sieb n_1 passiert. Von hier aus kommt das Mehl in die vierte Abteilung 37, i_3 des Plansichters, gelangt dann in die im ersten Stockwerke aufgestellte Aufschüttvorrichtung 39, p, wo der von den beiden ersten Abteilungen des Plansichters 19, i entnommene feine Griefs zugesetzt wird, um nach Passieren des Siebes n_2 in den Walzenstuhl 40, o_2 überzutreten. Dieser ist mit einem Reinigungsapparat 41, q versehen, der das Mehl reinigt, bevor es in die beiden Abteilungen 53, 54, i_4 eines zweiten Plansichters gelangt, von wo es unter Zwischenschaltung des Siebes 48, n_3, des Walzenstuhles 49, o_3 und Reinigers 50, p_1 den beiden anderen Abteilungen 44, 45, i_5 dieses Plansichters zugeführt wird.

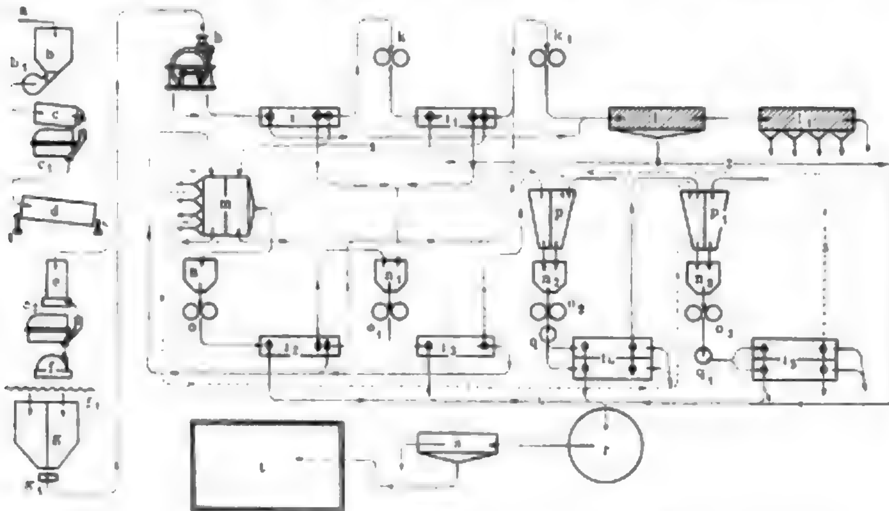


Fig. 5.

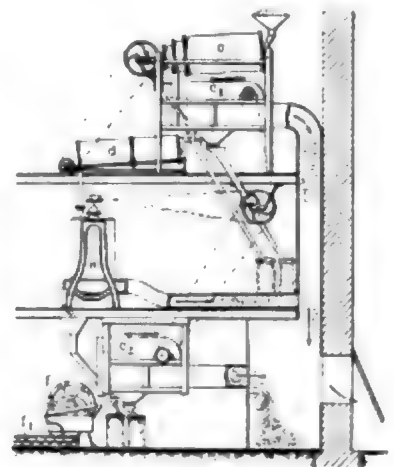


Fig. 6.

Fig. 5 u. 6. Z. A.: Die Mühle in Blangy-sur-Bresle.

Der feinere Griefs, der aus der Putzmaschine m abfällt, wird dem Mahlgut direkt in den Aufschüttvorrichtungen p p_1 beigemischt, ohne vorher die verschiedenen anderen Apparate zu passieren.

Alles Mehl, das durch die Plansichter erzeugt wird, führen die Schnecken 58 nach einem Sammelraum 59, r; nachdem es in der Mischmaschine 62, s gemischt ist, wird es in dem Raum 63, s aufgespeichert, zuvor wird es noch mittels der mit 66 bezeichneten Vorrichtung eingesackt. Auch die Plansichter, Griefsputzmaschinen, Kleienbeutlerei etc. sind mit Einsackvorrichtungen 67 ÷ 72 ausgerüstet. Die Räume 74 ÷ 77 dienen als Staubsammler für die Tarare, Spitzmaschine, Griefsputzmaschine etc.

Zum Schlufs sei noch einiges über den Antrieb und die Transmissionen dieser Mühle erwähnt. Die im zweiten Stock aufgestellten Plansichter und der Trieur 8 werden von der Transmissionswelle f, Fig. 1, Tafel 1, aus betrieben, die ihrerseits mit der Welle e des ersten Stockwerkes durch Riemen in Verbindung steht. Die Welle e erhält ihre Bewegung von der vertikalen Achse d, die in der Verlängerung der Antriebswelle a für die Walzenstühle angeordnet ist. Von a aus wird zugleich durch Räderübersetzung der Antrieb der unten gelegenen Welle b mit den damit verbundenen Apparaten bewirkt, die Spitzmaschine wird von der Welle g des ersten Stockwerkes betrieben, die Schrot- und Schälmaschine von c aus. Die im zweiten Stock montierte Welle h betätigt einen Aufzug.

Die Geschwindigkeiten dieser Haupttransmissionen sind:

a = 76,46	Umdr.	e = 67,68	Umdr.
b = 186	„	f = 96,35	„
c = 297	„	g = 195,3	„
d = 16,87	„	h = 56,1	„

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Gärverfahren

von **Joseph Schneible in New York, N. Y.**

(Mit Abbildung, Fig. 7.) Nachdruck verboten.

In der Praxis der Biergärung ist eine Hauptbedingung, stets für gute Hefe zu sorgen, d. h. alle schädlichen Organismen nach Möglichkeit von dem Betriebe fern zu halten. Neben sachgemäfser Verarbeitung nur guter Materialien ist demnach vor allem peinlichste Reinlichkeit geboten. Trotzdem werden sich aber bei der üblichen Behandlung der zur Weiterzucht bestimmten Hefe, nachdem sie aus dem Gärbottich entnommen und an die freie Luft gebracht ist, gewisse Verunreinigungen durch fremde Organismen nicht vermeiden lassen.

Diesem Übelstande will nun das amerikanische Patent 700833 von Joseph Schneible in New York abhelfen. Die Hauptgärung erfolgt hierbei zunächst in dem Gärbottich a, von dem aus das Bier nicht direkt in die Lagerfässer übergeben wird, sondern zusammen mit der wieder zu benutzenden Hefe in einen zweiten Reinbottich b gelangt, wo sich alsdann die Trennung des Bieres von der Hefe vollzieht. Von diesem Bottich wird nun das Bier gefafst, während die Hefe, ohne irgend welchen äufseren Einflüssen ausgesetzt zu sein, zurückbleibt und so für die Hauptgärung der folgenden Würze verwendet wird. Diese gelangt alsdann in der beschriebenen Weise mit der Hefe in den inzwischen gereinigten ersten Bottich, und hier geht

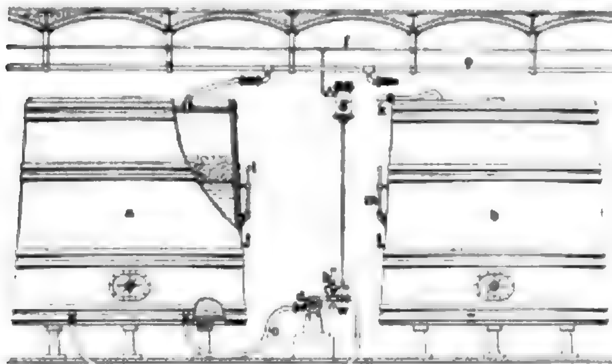


Fig. 7. Z. A.: Gärverfahren von Joseph Schneible.

wieder die Trennung von Bier und Hefe vor sich, worauf jenes gefafst und diese zur weiteren Vergärung in derselben Weise von neuem benutzt wird.

Durch diese Anordnung ist also erreicht, dafs die Hefe stets rein bleibt und keinen Entartungen durch fremde Organismen ausgesetzt wird.

Die Zuführung der Würze erfolgt durch die Leitung o, indem abwechselnd das Zweigrohr k des einen oder anderen Bottichs angeschlossen wird. Die Lüftung der Würze und Hefe wird durch den Apparat d bewirkt, der die Luft von der Leitung f aus erhält, nachdem sie ein Luftfilter g passiert hat.

Muster-Kühleinrichtungen

auf der Düsseldorfer Ausstellung

ausgeführt von **H. Denecke & Co. in Friedenau** bei Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 8.) Nachdruck verboten

Im Café „Zur schönen Aussicht" war von der Firma H. Denecke & Co. in Friedenau bei Berlin, Niedstr., durch ihren Elberfelder Vertreter ein Muster-Kühlraum eingerichtet, worden, der im Prinzip dem durch Fig. 8 veranschaulichten gleicht.

Das System der Firma basiert auf den Patenten 105781 u. 109761. Nach dem ersten wird die zur Kühlung und Belüftung von Nahrungs- und Genufsmitteln bestimmte vorher staubfrei gemachte Luft durch eine Anzahl Öffnungen a, Fig. 8, in eine Kammer a_1 geleitet, an die sich unten ein System von metallenen Verteilungsrohren a_2 anschliefst. Die eine Wand dieser Kammer wird durch die eine Längswand des Eisbehälters b gebildet, die aus einer Lage Zinkblech und einer Schutzlage verzinkten Eisenbleches besteht und darum die ausgestrahlte Kälte sehr energisch an die Luft überträgt. Diese wird dadurch schwerer, sinkt in den Rohren a_2 nach unten und tritt, tief gekühlt, in den Kühlraum selbst ein. Hier erwärmt sie sich an dem eingelagerten Fleisch, entzieht ihm die austretende Feuchtigkeit und tritt mit dieser geschwängert durch die Schlitze d_1 in einen unterhalb der Kammerdecke vorhandenen Abluft-Ableitungskanal. Die Bretter d sind jalousieartig verstellbar angeordnet und führen die Luft ins Freie.

Das entstehende Schwitzwasser fliefst an den Rohren a_2 nach unten und sammelt sich mit Schmelzwasser des Eises in einer Rinne c an, die es ebenfalls ins Freie ableitet.

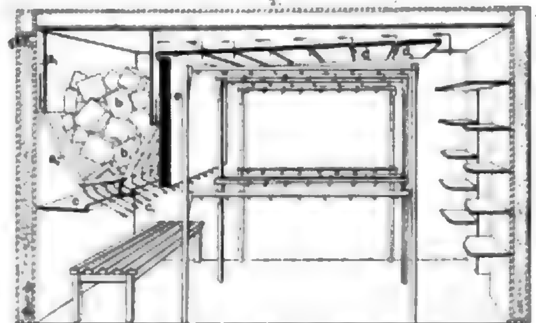
Während wir es bei dem eben beschriebenen Prozefs mit einem reinen Ventilations-Kühlverfahren zu tun haben, bei dem ein fortlaufender Luftwechsel und Ersatz der ausgenutzten Luft durch frische vorhanden ist, begreift das Patent 109761 ein sogen. kombiniertes Ventilations- und Zirkulations-Kühlverfahren.

Von der aus der Kammer abziehenden Abluft wird nur ein Teil direkt ins Freie abgeleitet, der Rest dagegen einer Kammer e zugeführt. Diese ist in Verbindung mit dem Eisbehälter b innerhalb des Kühlraumes so angelegt, dafs eine Rückkühlung der Luft stattfindet, die dazu führt, dafs die Luft in die Metallrohre e_1 hinabsinkt, um darin noch weiter gekühlt zu werden. Kalt tritt sie schliefslich in den Kühlraum von neuem ein und wiederholt ihren Kreislauf. Das entstehende Tropf- und Schwitzwasser sammelt sich in der Rinne c_1 und fliefst daraus frei ab.

Die Wände des Muster-Kühlraumes waren zum Teil aus Holz, zum Teil aus Stein, aber stets als Doppelwand hergestellt. Zwischen den Aufsen- und Innenwänden war eine Isolierschicht eingebracht, die mit Material von Noodt & Meyer in Hamburg ausgefüllt worden war.

Als Bekleidung hatte man für die Innenwände Mettlacher Fliefsen gewählt, weil diese sowohl allen hygienischen Anforderungen entsprechen, als auch den schönheitlichen Ansprüchen Rechnung tragen.

Der Fufsboden war mit einer doppelten Lage von 6 cm dicken imprägnierten Platten der Firma Grünzweig & Hartmann in Ludwigshafen belegt, um so in Verbindung mit der Isolation zu verhindern, dafs die Erdwärme einen schädigenden Einflufs auf die Wirkung der Zirkulationsluft ausübe.



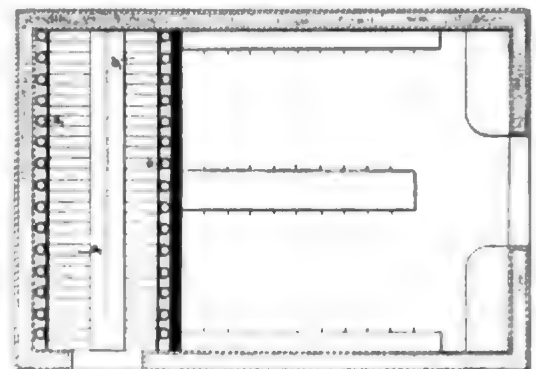


Fig. 8. Muster-Kühleinrichtungen.

Die Decke bestand aus kiefernen, gehobelten, genuteten und gefederten Stammbrettern; ebenso war die Eingangstür gut isoliert und mit starken geschmiedeten Bändern sowie dreifachem Hebelverschlufs versehen. Dasselbe gilt von der Eis-Einwurfstür, nur dafs diese mit einfachem Hebelverschlufs versehen und innen mit verzinktem Eisenblech verkleidet wurde.

Um dem Publikum jederzeit Einblick in die Kammer zu gewähren, war ihre Vorderwand ganz aus Spiegelglas gefertigt; sie ersetzte also das anderenfalls nötige Fenster. Wie dieses hatte sie zur Verhütung des Schwitzens und der Wärmestrahlung eine vierfache Glasbekleidung erhalten.

Man sollte nun wohl annehmen, dafs das durch die Scheiben eindringende Licht fäulniserregend auf das in der Kammer lagernde Fleisch einwirken würde; das ist jedoch keineswegs der Fall, es behindert im Gegenteile sogar die Keimbildung.

Die sonstige Inneneinrichtung der Kammer umfafste: Hängevorrichtungen, Schienen und verzinnte Fleischhaken, Konsolen und Börde zum Abstellen von Fleisch und anderen zu kühlenden Speisen.

Als Anstrich des Innenraumes diente ein Doppelanstrich mit Grundfarbe und ein Deckanstrich aus Emaillelack.

Der beschriebenen Kühlanlage nahe verwandt sind die Deneckeschen Bier- und Weinkühleinrichtungen, wie sie sich ebenfalls auf der Düsseldorfer Ausstellung befanden.

Von diesen war die eine noch mit einem besonders interessanten Schaustück verbunden, einem Deneckeschen Bierzapfapparat mit regulierbarer Schlangenkühlung und Bürstenreinigung.

Der Apparat verzapfte das Bier genau mit demselben Kühlungsgrade, wie er im Bierkeller erhalten wird, und lieferte aufserdem stets Bier aus reiner Leitung. Ersteres wurde durch Anwendung der regulierbaren Schlangenkühlung, letzteres durch die Bürstenreinigung erzielt. Diese erfolgt nach Ausstofs eines jeden Fasses mittels Wasserdruckes, wobei das Wasser eine Bürste durch die Leitung hindurchtreibt.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

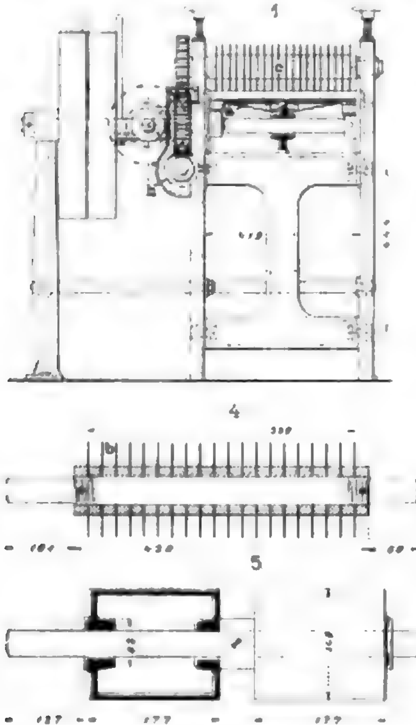
Karamelschneidmaschine

ausgeführt von **Robert Morton & Sons Ltd.** in **Wishaw.**

(Mit Abbildung, Fig. 9.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 9 nach „Engineering" dargestellte Maschine von Robert Morton & Sons Ltd. in Wishaw dient zum Schneiden von Karamel und ähnlichen Massen in rechteckige oder quadratische Stücke.

Die zu schneidende Masse wird auf den quadratischen Tisch a von 16" Seitenlänge (Fig. 9, Skz. 2) gebracht, der mit einem an ihm befestigten Bolzen in die Transportkette k eingreift und von ihr dem Maschinengestell entlang geführt wird. Bei dieser Längsbewegung gelangt der Tisch unter die von der Antriebsachse der Maschine aus mittels der Räderübersetzung d bewegten Messer b, durch welche die Masse zunächst in rechtwinkelige Streifen von 16" Länge geschnitten wird.



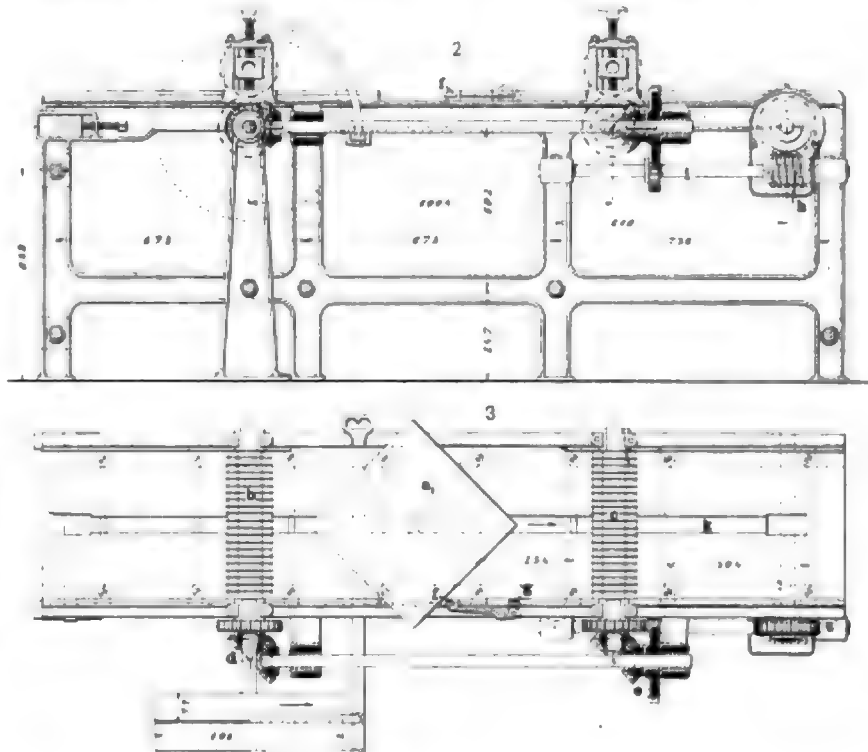


Fig. 9. Karamelschneidmaschine.

Speziell bemerkenswert ist die bei dieser Maschine getroffene Anordnung für die automatische Drehung des Tisches um 90°, bevor er bei seiner weiteren Längsbewegung unter die zweiten Messer c kommt. Zu diesem Zweck ist an dem Gestell der Maschine ein vorn mit einer Rolle f versehener Ausleger drehbar angebracht, der durch eine Feder g gegen die Bahn des Tisches a gedrückt wird. Der letztere gleitet nun, wie Skz. 3 der Fig. 9 es zeigt, über die Rolle weg und wird gedreht; nach erfolgter Drehung um 90° wird die Kraft der Feder g überwunden, der Arm f zurückgelegt und so die Bahn für die Längsbewegung des Tisches frei gemacht. Die Messer c schneiden dann die in der beschriebenen Weise hergestellten Streifen der Masse in kleine rechtwinkelige oder quadratische Stücke, deren Form und Gröfse durch entsprechende Anordnung der Messer beliebig gewählt werden kann.

Der Antrieb der Maschine geht von den auf der Hauptachse sitzenden Riemenscheiben aus, indem durch einen von der Vorderseite der Maschine aus zu betätigenden Aufleger der Riemen von der losen auf die feste Scheibe gebracht wird. Die Messer b erhalten ihre rotierende Bewegung mittels der Räderübersetzung d, die Messer c dagegen durch die konischen Räder e; von der Welle der letzteren wird zugleich die Achse i angetrieben, die ihrerseits durch ein Schneckengetriebe h die die Längsbewegungen des Tisches a vermittelnde Kette bewegt.

Neuerung an Zuckermaischvorrichtungen

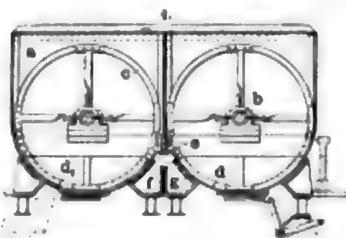
von **Ludwig Fuchs** in **Lundenburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 10.) Nachdruck verboten.

Die den Gegenstand des österreichischen Patentes Nr. 9148 bildende Neuerung bezieht sich auf solche Vorrichtungen zum Rühren und Abkühlen gekochter Füllmassen der Zuckerfabrikation, die aus einem mit zwei oder mehreren Rührwerken versehenen Behälter bestehen, dessen Unterteil zylindrische, der Form der Rührwerke angepafste und ineinander übergehende Mulden bildet.

Ludwig Fuchs in Lundenburg will unterhalb der Stellen, an denen zwei solche Mulden ineinander übergehen, Nutschkasten anordnen, die dazu dienen, die Mutterlauge aus der kristallisierten Füllmasse durch Öffnungen des Behälters abzusaugen.

Der Behälter a kann oben offen oder geschlossen sein und ist mit zwei an parallelen horizontalen Achsen b sitzenden Rührwerken c versehen. Der Boden des Behälters bildet, indem er sich der Form der Rührwerke anpafst, zwei zylindrische Mulden d und d_1, die bei e durch eine schmale horizontale Fläche miteinander verbunden sind. Die beiden Rührwerke c werden nach entgegengesetzten Richtungen in Rotation versetzt und treiben mit ihren jeweils oben befindlichen Teilen die Masse gegen die Mitte oder von der Mitte gegen die Seiten des Behälters.



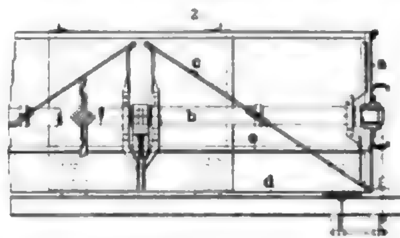


Fig. 10. Z. A.: Neuerungen an Zuckermaischvorrichtungen.

Unterhalb des Mittelteiles e wird ein hohler Tragkörper f angeordnet, der für die Zirkulation von Kühlwasser verwendet werden kann. Dieser prismatische Tragkörper kann aber auch als Nutschkasten dienen, wenn man in den unteren Wänden des Behälters bei g Öffnungen anordnet, durch die die Mutterlauge aus dem Behälter a abfliefst, oder abgesaugt werden kann. In diesem Falle ist es möglich, den Apparat zum Nachkristallisieren der Masse zu benutzen, indem man einen Sirup besserer Qualität in heifsem, konzentriertem Zustande in den Maischapparat bringt, die Masse der Nachkristallisation überläfst und nach erfolgter Abkühlung der Masse und eingetretener Herabminderung des Zuckergehaltes des Sirups diesen absaugt.

Der Apparat kann auch zur Affination von Füllmassen oder von Rohzucker benutzt werden, indem man eine systematische Waschung mit Sirupen von zunehmenden Reinheitskoeffizienten vornimmt, wobei immer ein Waschsirup durch den prismatischen Hohlkörper abgenutscht wird, bevor man den nächsten Sirup einläfst, ferner kann er in der chemischen Industrie überall dort Verwendung finden, wo Massen zur Kristallisation gebracht oder Kristalle gereinigt werden sollen.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Doppeltwirkende Pumpe für dicke Flüssigkeiten

System Fafeur.

(Mit Abbildungen, Fig. 11 u. 12.)

Nachdruck verboten.

Bei allen Maschinen, die in der Landwirtschaft verwandt werden, ist darauf zu rechnen, dafs sie ungeübten, ja sogar rohen Händen zur Bedienung anvertraut werden müssen. Man ist deshalb gezwungen, die Maschinen kräftig zu gestalten: auch sollen sie einfach sein und zur Behebung etwa eintretender Unregelmäfsigkeiten schnell und ohne Hilfe eines Fachmannes geöffnet werden können. Bei der in Fig. 11 u. 12 wiedergegebenen Pumpe System Fafeur, die hauptsächlich zum Heben dickflüssiger landwirtschaftlicher Produkte dienen soll, ist diesen Anforderungen entsprochen worden. Konstruktion und Wirkungsweise der Pumpe sind aus den Abbildungen selbst, die wir der „Revue Industrielle" entnommen haben, zu ersehen.

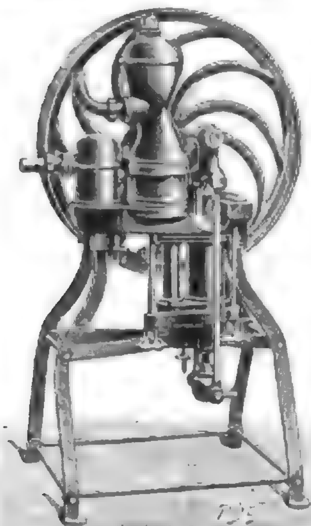


Fig. 11

Der Kolben a bewegt sich in dem Zylinder l, der in Verbindung mit dem Ventilkasten f steht. Als Abschlufsorgane sind die Hartgummikugeln b c d e angeordnet, deren Abmessung und Lage so gewählt ist, dafs Verstopfungen im Ventilgehäuse vermieden werden, selbst wenn Rübsenbrei, Pülpe u. drgl. gefördert wird. Die Hähne bei g und h dienen zur Entwässerung der Pumpe. Die Kurbelwelle s

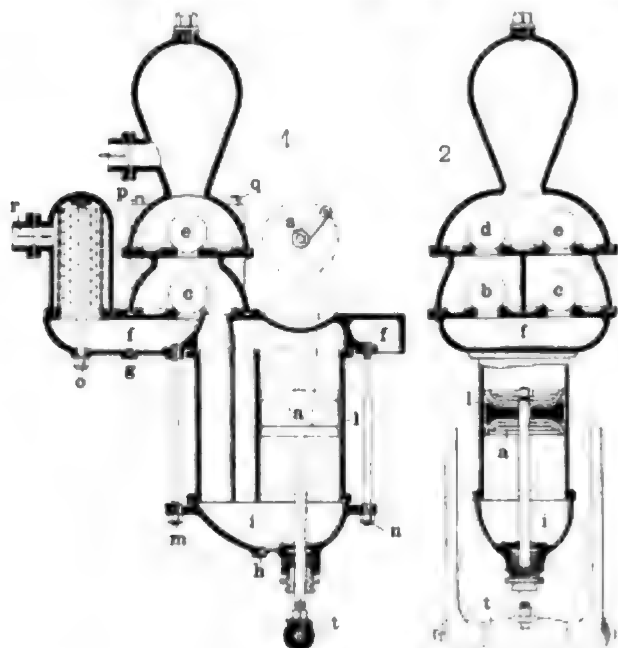


Fig. 12.

Fig. 11 u. 12. Doppeltwirkende Pumpe System Fafeur.

ist in mit Ring- oder Kettenschmierung versehenen Naben gelagert. Die Lagerflächen sind reichlich bemessen, um einer schnellen Abnutzung zu begegnen. Die Bewegung der Kurbel wird durch die beiden Schubstangen t auf den Kolben übertragen. Da die Schubstangenlänge das Zehnfache des Kurbelradius beträgt, so war keine besondere Geradführung nötig.

Wie man aus Fig. 12. 1 ersieht, ist die Verbindung der einzelnen Pumpenteile untereinander sehr einfach. So wird der Zylinderkörper mit dem Ventilkasten und Pumpenunterteil nur durch die Schrauben m n zusammengehalten, während die Schrauben p und q die drei Abteilungen des Ventilkastens verbinden. Die Schraube o bringt Saugkorb mit Ventilgehäuse in Konnex. Die Abdichtung der verschiedenen Abteilungen untereinander wird durch eine in die Rillen der Körper eingelegte Gummipackung bewirkt.

Durch Anordnung des Wassereintritts oberhalb der Saugventile ist ein Versagen der Pumpe, falls durch Undichtigkeiten Luft ins Pumpeninnere gekommen ist, ausgeschlossen; auch erlaubt diese Anordnung einen längeren Stillstand, ohne dafs man bei Wiederbeginn der Arbeit die Pumpe neu füllen müfste.

Die Demontage der Pumpe ist ebenfalls leicht zu bewerkstelligen; nach Lösen der fünf Schrauben m n o p q und Entfernen des Bolzens, der die Verbindung zwischen Kolbenstange und Schubstange herstellt, kann die Pumpe in ihre Einzelteile zerlegt werden.

Die beschriebene Pumpe wird von der Firma M. X. Fafeur in Carcassonne transportabel oder feststehend und mit Hand- oder Kraftbetrieb in verschiedenen Gröfsen von 5—10 kbm Leistung per Stunde bei einer Gesamtförderhöhe von 18 m hergestellt.

Dampfspar-Milcherhitzer

von **Eduard Ahlborn in Hildesheim und Danzig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 13—15.)

Nachdruck verboten.

Die Dampfspar-Milcherhitzer der Firma Eduard Ahlborn in Hildesheim und Danzig werden nach den Patenten 132513 und 134526 mit äufserer und innerer Vorwärmung für Motoren- und Handbetrieb gebaut. Sie arbeiten mit Wärmeaustausch durch Berieselung und bieten dadurch, dafs die einzelnen Milchpartikel sehr lange auf hoher Temperatur bleiben, die Gewähr, dafs die Erhitzung aller Milchteile auf die verlangte Höchsttemperatur auch wirklich erreicht wird. Die von der Milch benetzten Flächen sind leicht zugänglich und bequem zu reinigen; ebenso ist die Entlüftung der Milch hier eine stetige. Durch Anwendung geringer Dampfspannung, allmählicher Anwärmung und vor allem durch stetige Abführung der durch die Erwärmung aus der Milch ausgetriebenen Luft ist die Gefahr des Anbrennens der Milch auf ein Minimum herabgemindert.

Das Wesentliche des neuen Systems ist jedoch wohl in der Anwendung einer isolierten Rührglocke zu suchen, die es ermöglicht, in einem einzigen Apparate die Erhitzung an der dampfgeheizten Fläche mit einem wirksamen Gegenstrom-Wärmeaustausch durch äufsere Berieselung und innere aufsteigende Drehung zu vereinen.

Man versteht dies am besten an Hand der Beschreibung der einzelnen Type, weshalb diese im folgenden stattfinden soll:

1. Dampfspar-Milcherhitzer mit äufserer Vorwärmung, Pat. 132513. (Fig. 13 u. 14.)

Der Apparat besteht in der Hauptsache aus drei Teilen: einem auf eisernem Fufs befestigten zylindrischen Mantel, der den Dampfraum bildet, einer isolierten Rührglocke und dem gewellten Aufsenmantel, der dem Wärmeaustausch dient. Im Inneren des Dampfmantels befindet sich ein Hohlraum, in dem die die Rührglocke tragende Welle gelagert ist. Diese wird durch Schraubenräder angetrieben und setzt die Rührglocke, die sich zwischen Aufsenmantel und Dampfraum befindet, in schnelle Umdrehung. Der den Dampfraum bildende Zylinder ist ein glatter, nicht zu hoher Dom, der zur Vergröfserung der Dampfheizfläche oben topfartig eingezogen ist. Die in diesem inneren Teile des Domes bequem zugänglich angebrachte einzige Stopfbüchse des Apparates läfst die Welle nach oben durchtreten. Die Vertiefung innerhalb des Dampfdomes dient gleichzeitig zur Einführung des Milcheintrittsrohres, das die vorgewärmte Milch an die Dampfwandungen führt, und eines Luftrohres, das die ständige Abführung der unter der Rührglocke sich sammelnden Luft bewirkt.

Die Rührglocke ist ein glockenartig ausgebildeter Zylinder, der die Milch zwischen Dampfraum und Aufsenmantel in zwei getrennte Schichten teilt. Das sorgfältige Isolieren der Rührglocke bewirkt ein Einschliefsen der Wärme am Dampfmantel einerseits und verhindert andererseits, dafs die Dampfheizfläche auf die erhitzt gewesene und zurückzukühlende Milch einwirkt.

Von der Antriebsvorrichtung sitzen nur die Fest- und Losscheibe aufserhalb des Fufses. Die Schraubenräder übertragen die Bewegung von der liegenden Welle auf die stehende Hauptwelle.

Der Aufsenmantel ist gewellt, um die Wärmeaustauschwirkung zu erhöhen und ein gleichmäfsiges Überrieseln der Milch zu ermöglichen. Er wird mittels leicht abnehmbarer Schrauben auf den Rand des gufseisernen Fufses befestigt. Wir haben hier, abgesehen von der Stopfbüchse, die einzige Dichtung am Apparat, die durch einen mit Stoff bekleideten Gummiring einfach und sicher bewirkt wird. Die Wellungen des Aufsenmantels sind so grofs bemessen, dafs er auch leicht gereinigt werden kann. Die gewellte Fläche nimmt ungefähr die oberen zwei Drittel der Länge des Mantels ein. Unterhalb der Wellungen sitzt die Sammelrinne und hierunter einige Kühlringe, durch die zur Umspülung des Mantels Wasser geleitet werden kann. Die Wasserkühlung findet nur Anwendung, wenn stündlich bedeutend geringere Mengen von Milch zur Erhitzung gelangen sollen, als der Apparat zu leisten vermag; sie soll dahin wirken, dafs die aufsen entlang laufende Milch nicht über 70° C vorgewärmt wird. Der untere Rand des Mantels ist mit einer Flansche versehen, die, wie erwähnt ist, mit dem gufseisernen Fufs des Apparates verschraubt wird. Die an diesem Fufs befindliche Gegenflansche ist etwas höher angeordnet, als der tiefste Punkt der Dampfheizfläche, sodafs man unterhalb der Flansche noch bequem das Thermometer in die Milchschicht, die hier ihre heifseste Temperatur erreicht, hineinführen kann.

Der Arbeitsvorgang ist ungefähr folgender (vgl. Fig. 14).

Sobald in dem Vollmilchbehälter genügender Milchvorrat angesammelt ist, öffnet man den vor dem Behälter befindlichen Hahn und läfst die Milch oben auf den Apparat laufen. Hier rieselt sie in dünner Schicht gleichmäfsig über die äufsere gewellte Fläche hinweg und fliefst von der unteren Sammelrinne in ein Sammelgefäfs. Sobald dieses ungefähr bis zur Hälfte gefüllt ist, wird die Pumpe eingerückt und die Milch in den Erhitzer hineingedrückt. Gleichzeitig beginnt die Schwimmerregulierung, die durch die Höhe des Flüssigkeitsstandes im Sammelgefäfs betätigt wird, den Zuflufs entsprechend der Pumpenleistung einzustellen. Der von dem Druckventil c des Apparates abgezweigte Rundlaufhahn a ist vorher geöffnet worden und läfst die Milch, sobald der Apparat gefüllt ist, in das Einlaufbecken wieder zurückströmen. Wenn Milch aus diesem Hahn ausfliefst, wird der Hauptabstellhahn am Vollmilchbehälter geschlossen, was zur Folge hat, dafs die im Erhitzer befindliche Milch durch die Pumpe derart in Umlauf gesetzt wird, dafs sie nach dem Austritt aus dem erwähnten Rundlaufhahn über die Berieselungsfläche wieder zum Sammelgefäfs gelangt und von dort aus in den Apparat zurückgedrückt wird. Sobald der Apparat auf diese Weise gefüllt und das Rührwerk eingerückt ist, wird das Dampfventil f geöffnet. Durch den einströmenden Dampf erhitzt sich die kreisende Milch. Ist die gewünschte Temperatur erreicht, so schliefst man den Rundlaufhahn und zwingt dadurch die Milch, durch das vom Druckventil aufsteigende Rohr abzufliefsen. Gleichzeitig wird der Zulauf vom Vollmilchbehälter wieder geöffnet und damit der ununterbrochene Erhitzungsvorgang eingeleitet.

Die jetzt in das Einlaufbecken einströmende Milch wärmt sich an der gewellten Fläche, die innen von der hocherhitzten Milch bespült wird, auf 65 : 70° C vor, erfährt dabei gleichzeitig eine wirksame Auslüftung und wandert so vorbereitet zur Pumpe, um zur weiteren Erhitzung der dampfgeheizten Fläche zugeführt zu werden. Durch das Druckrohr der Pumpe, das in dem Hohlraume des gufseisernen Fufses aufsteigt, gelangt die Milch in den inneren vertieften Teil der Dampfheizfläche und steigt hier, durch einen zylindrischen Einsatz in der Rührtrommel zwangläufig geführt, nach oben. Dieser Einsatz an der Rührglocke dient dabei gleichzeitig zum Auffangen der in der Milch etwa enthaltenen Luft, die jedoch nicht an die Dampfwandungen gelangen kann, und wirkt, da er ständig mit Luft gefüllt ist, auch als Windkessel. In dem inneren Teile des Dampfraumes aufsteigend, gelangt die Milch bis unter den Boden der Rührglocke und bewegt sich, ihre Richtung ändernd, zwischen Rührglocke und Dampfheizfläche geführt nach unten.

Von dem höchsten Punkte unter der Rührglocke werden alle Luftbläschen durch das bis zu diesem Punkt hinaufgeführte Luftrohr ständig entfernt, da der am Ende des Rohres befindliche Entlüftungshahn e während des Betriebes geöffnet bleibt. Die mit der Luft durch das Luftröhrchen entweichende Milch läfst man in das Sammelgefäfs oder in die am Aufsenmantel befindliche Sammelrinne (vgl. Fig. 13) zurücklaufen; sie geht also noch einmal durch den Apparat.

Wenn die Milch bis zu dem untersten Teile der Rührglocke gelangt ist, hat sie die gewünschte Höchsttemperatur erreicht, die an einem Thermometer abzulesen ist. Um den unteren Rand der Rührglocke strömt dann die erhitzte Milch zwischen Aufsenmantel und Rührglocke wieder aufwärts, und es findet nun ein lebhafter Wärmeaustausch nach aufsen gegen die über die gewellte Fläche rieselnde kalte Milch statt. Dieser Wärmeaustausch ist deshalb im Verhältnis zu der geringen Länge der Fläche so bedeutend, weil wir eine feine Verteilung durch Berieselung auf der einen Seite und schnelle Drehung der Flüssigkeit in dünner Schicht auf der anderen Seite haben.

Wenn die Milch den Deckel des Aufsenmantels erreicht hat, so tritt sie durch das Druckventil c in die Leitung ein und fliefst unmittelbar in einen vor den Entrahmungsmaschinen aufgestellten Sammelbehälter. Die Rückkühlung ist so bedeutend, dafs gerade die für die Entrahmung geeignete Temperatur erreicht wird. Infolgedessen ist natürlich auch der Wärmeverbrauch, d. h. der Dampfverbrauch auf ein geringes Mafs herabgesetzt. Bei gleichmäfsiger Dampfspannung ist dabei die Erhitzung so regelmäfsig, dafs die Temperatur sich auch fortlaufend in gleicher Höhe erhält, ohne dafs eine Nachregulierung erforderlich wird, wenn nicht die Temperatur der Milch im Vollmilchbehälter stark schwankt.

Die bei Schlufs des Betriebes vorhandene Milch wird durch Umschalten der Pumpe unmittelbar in den vor den Entrahmungsmaschinen befindlichen kleinen Behälter gedrückt.

Die Reinigung des Apparates ist sehr einfach, da er leicht auseinander zu nehmen ist und nur glatte, leicht zugängliche Flächen besitzt. Der Dampfraum wird durch das Abheben des Aufsenmantels und der Rührglocke frei gelegt, und seine glatte domartige Form ermöglicht eine leichte und gründliche Reinigung.

Aufser durch seine Wärmeausnutzung zeichnet sich dieser Apparat ganz besonders durch die günstige Einwirkung der freien Berieselungsvorwärmung auf die Beschaffenheit der Milch aus.

Zur Heizung der Apparate kann auch Abdampf verwendet werden; da dieser im allgemeinen jedoch zur Erhitzung auf 100° C nicht ausreicht, kommt er mit Frischdampf gemischt zur Anwendung.

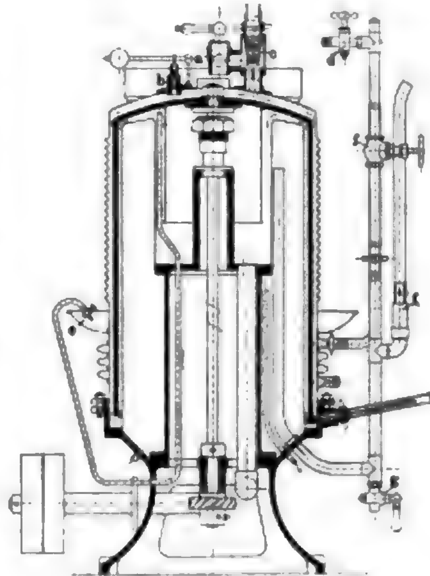


Fig. 13.

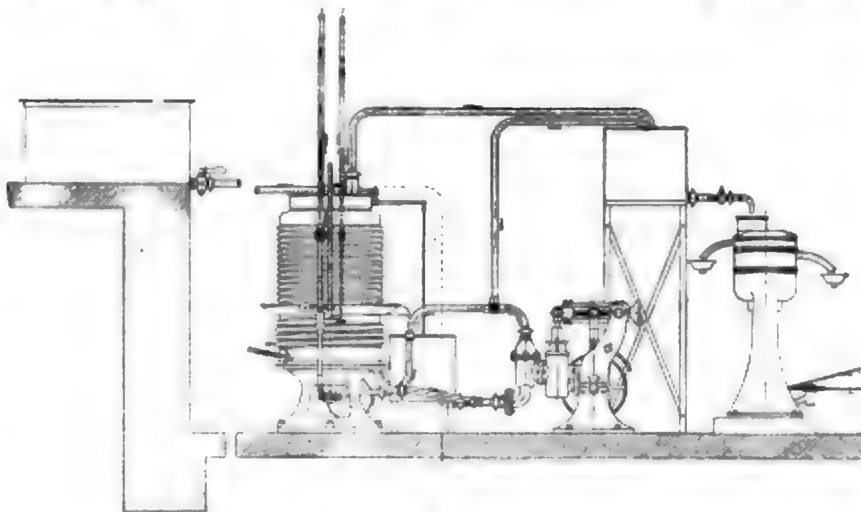


Fig. 14.

Fig. 13 u. 14. Dampfspar-Milcherhitzer von Ed. Ahlborn in Hildesheim.

2. Dampfspar-Milcherhitzer mit innerer Vorwärmung, Pat. 134526.
(Fig. 15.)

Dieser besteht in der Hauptsache aus drei Teilen. Auf einem gufseisernen Fufse ist der gewellte Aufsenmantel aufgebaut, der am unteren und am oberen Ende je eine Sammelschale trägt. Der Mantel bildet einen feststehenden Topf, durch dessen Boden die Antriebswelle für das Rührwerk hindurchgeht.

Die Rührtrommel besteht aus einem quergeteilten Zylinder, der gewissermafsen zwei Glocken bildet, von denen die kleinere nach unten gerichtet ist und als Windkessel dient, während die obere den am Deckel des Apparates befindlichen Dampfraum umschliefst. Das Ganze dient als Rührwerk (vgl. Fig. 15). Die Befestigung der Rührtrommel auf der Welle geschieht durch eine Mutter.

Der Deckel des Apparates, der mit dem gewellten feststehenden Teil durch Schrauben zusammengeklemmt wird, trägt gleichzeitig den Dampfraum, der als ringförmiger Hohlkörper in die obere Öffnung der Rührtrommel hineintaucht. Der durch den Dampfraum eingeschlossene innere Hohlraum wird noch durch einen Rührflügel, der auf die zur Befestigung der Trommel dienende Mutter aufgesetzt ist, durchdrungen, sodafs hier auch an der inneren Heizfläche des Dampfkörpers eine stete Bewegung der Flüssigkeit bewirkt wird. (Bei gröfseren Apparaten, bei denen der innere Hohlraum des Dampfheizkörpers natürlich weiter ausfällt, trägt die Rührglocke einen Verdränger, der an Stelle des oben genannten Rührflügels den Hohlraum durchdringt und sowohl zur Verringerung des Milchinhaltes als auch zur Bewegung der zwischen Verdränger und Dampfraum befindlichen Milchschicht dient.)

Dampf, sowie Kondenswasser werden durch den Deckel unmittelbar in den ringförmigen Dampfraum durch Rohre eingeführt bezw. abgeführt und durch leicht lösbare Schlauchverbindungen mit der Dampfleitung und dem Kondenstopf verbunden. Diese Verschraubungen dienen gleichzeitig zur Befestigung der Deckhaube, die ein Abdampfen der über dem Deckel austretenden heifsen Milch verhindert. Die Haube reicht bis zur oberen Sammelschale des gewellten Aufsenmantels und bedeckt also die Flüssigkeit auf ihrem ersten Wege über die Aufsenfläche. Nachdem die Flüssigkeit die Flanschen, an denen der Deckel und der feststehende Teil des Apparates zusammengeschraubt sind, umspült hat, wird sie durch die am feststehenden Teile befindliche Sammelschale durch kleine Löcher wieder gleichmäfsig auf den Umfang des Mantels verteilt und durch Weiterrieseln abgekühlt.

Der Weg, den die Milch durch den Erhitzer macht, ist folgender: Eine Pumpe saugt die zu erhitzende Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter an, drückt sie unten durch den kupferbekleideten Boden des

gufseisernen Fufses in den Apparat hinein. Der untere Teil der Rührglocke dient hierbei als Windkessel. Um den unteren Rand der Rührglocke strömt die Milch zwischen der gewellten Aufsenwand und Rührglocke aufwärts, wird dabei durch die aufsen zurückfliefsende erhitzte Milch stark vorgewärmt und gelangt, um den oberen Rand der Rührglocke herumtretend, an den Dampfraum. Hier wandert sie wieder abwärts, wird dabei durch die Rührtrommel in starke Bewegung versetzt, gelangt um den unteren Rand des ringförmigen Dampfheizkörpers herum nach dem mittleren Hohlraum und steigt hier bis zum Druckventil aufwärts. Hierbei erreicht sie die verlangte Höchsttemperatur und tritt durch das Druckventil auf den Deckel des Apparates, wird durch einen dort angebrachten gelochten Rand aufgehalten und gleichmäfsig über die obere Fläche des Deckels verteilt.

Unter dem Schutze der aufgesetzten Haube rieselt die Milch nun abwärts, fällt über die Verbindungsflanschen herab, wird durch die Sammelschale dicht unterhalb der Flanschen von neuem gleichmäfsig auf die Oberfläche des gewellten Berieselungsmantels verteilt und läuft frei über diese Berieselungsfläche herunter, bis zur unteren Sammelschale. Diese ist mit einem Ablaufrohr versehen, und die Flüssigkeit

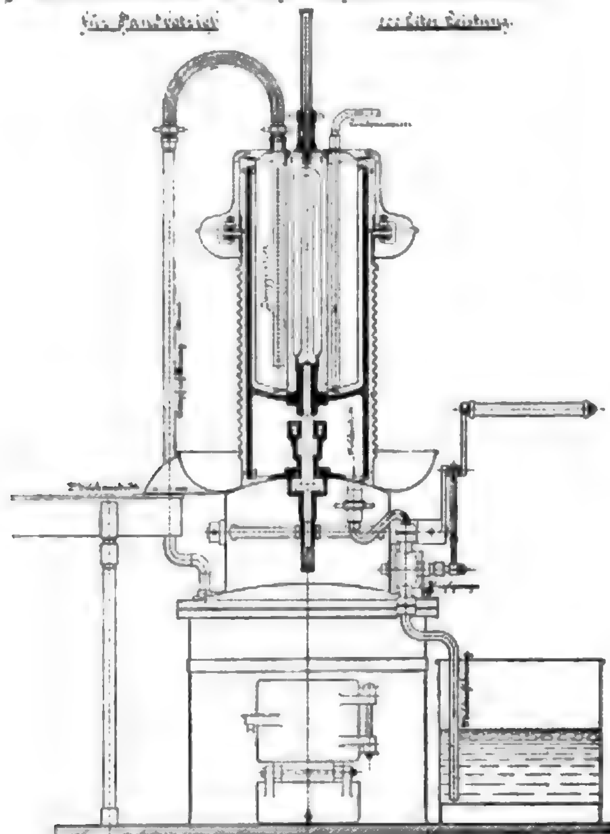


Fig. 15. Z. A.: Dampfspar-Milcherhitzer von Ed. Ahlborn in Hildesheim.

gelangt von hier mit natürlichem Gefälle an ihren Bestimmungsort, oder wird von einer Pumpe beliebig weiter befördert.

Für die ständige Entlüftung der in dem geschlossenen Teile des Apparates wandernden Flüssigkeit ist am Deckelrande ein Luftröhrchen mit Hahn angeschlossen, und ein zweites Rohr befindet sich in der Mitte des Apparates an dem Stutzen, der das Thermometer trägt. Alle Luftbläschen, die sich unter dem äufseren Deckelrande sammeln, wo die Milch um den oberen Rand der Rührglocke herumtretend an den Dampfraum gelangt, werden durch das erstgenannte Luftröhrchen unmittelbar nach dem Zulaufgefäfs der frischen Milch abgeführt, damit die mitgerissene Milch, die ja noch nicht die Höchsttemperatur erreicht hat, gezwungen wird, den Erhitzer noch einmal zu durchwandern. Das zweite Luftröhrchen ist unmittelbar nach unten gebogen, sodafs die hier mitgerissene Milch durch ein in der Haube angebrachtes Loch in die obere Sammelschale des gewellten Berieselungsmantels abgeleitet wird. Diese Milch hat die Höchsttemperatur schon erreicht und darf unbeanstandet mit der übrigen erhitzten Milch vermischt werden. Die an den Enden dieser beiden Luftröhrchen befindlichen Hahne werden stets etwas geöffnet gehalten, damit niemals eine Luftansammlung im Innern des Apparates stattfinden kann.

Der Vorgang beim Inbetriebsetzen des in Fig. 15 für Handbetrieb eingerichtet dargestellten Regenerativerhitzers ist folgender:

Nachdem alle Lufthahne geöffnet sind, rückt man die Pumpe ein und füllt den Apparat, bis sowohl aus den beiden Lufthähnen, als auch auf der Berieselungsfläche die Milch zum Vorschein kommt. Jetzt rückt man die Pumpe aus und setzt das Rührwerk in Umlauf. Darauf ist das Dampfventil nur wenig zu öffnen und die Milch langsam bis auf die gewünschte Temperatur zu erhitzen. Da die Pumpe ausgerückt ist, wird durch den Dampf nur der Teil des Inhalts angewärmt, der sich im oberen Raum der quergeteilten Rührglocke befindet und hier den Dampfraum umschliefst.

Sobald die gewünschte Höchsttemperatur erreicht ist, kann man die Pumpe auf die erforderliche Leistung einstellen, und nun beginnt der fortlaufende Betrieb. Das Dampfventil mufs jetzt soweit geöffnet werden, dafs die Temperatur auf der gewünschten Höhe bleibt. Ist die Rückkühlung der Milch zu grofs und liegt z. B. die Temperatur unterhalb der gewünschten Entrahmungstemperatur, so ist der Hahn neben dem Thermometer ein wenig zu öffnen, sodafs auf diesem Wege von der hocherhitzten Milch durch das nach der unteren Sammelschale führende Rohr ein Teil nach unten gelangt und sich mit der tief zurückgekühlten Milch vermischt. Durch entsprechende Einstellung des Hahnes kann man die Temperatur bequem regeln.

Soll die Milch nur vorgewärmt werden, so wird der neben dem Thermometer sitzende Hahn ganz geöffnet. Er schliefst dann das Druckventil gegen den Überlauf über die Berieselungsfläche ab, und die Milch nimmt ihren Weg durch den Hahn und das daranschliefsende Rohr direkt zur unteren Sammelschale.

Zum Schlusse des Betriebes hält man etwa eine dem halben Inhalte des Apparates entsprechende Menge bereits erhitzt gewesener Milch bereit und giefst sie in das ausgepumpte Sammelgefäfs, sodafs sie hinter der frischen Milch hergepumpt wird und diese infolgedessen auch noch über die Dampfheizfläche des Apparates hinwegdrückt, während die nachgegebene Milch ja schon vorher pasteurisiert worden ist. So wird auch die letzte Füllung des Apparates auf die Höchsttemperatur erhitzt und von etwaigen schädlichen Bakterien befreit.

Sobald die letzte nachgegebene Milch in den Erhitzer gepumpt ist, wird der Dampf abgestellt und, nachdem der äufsere zum Pumpensammelgefäfs zurückführende Lufthahn geschlossen ist, der Ablafshahn geöffnet. Der Apparat entleert sich dann bis auf ein Geringes, das im oberen Teil der Rührglocke bleibt. Dieser Rest wird nach Entfernung der Schutzhaube des Apparates durch den beigegebenen Heber abgezogen. Durch den Heber läuft die Milch in die untere Sammelschale und kann von hier abgelassen oder weggepumpt werden.

Eine Benutzung von Abdampf ist auch bei diesem Apparat möglich. Ist der Apparat für Handbetrieb eingerichtet, so wird er, wie in Fig. 15 angedeutet, auf einem Dampfentwickler installiert, andernfalls gleicht die Anlage der durch Fig. 14 veranschaulichten.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Knotenknüpfer für Bindemäher von der Société anonyme d'etude et d'exploitation des brevets, A. Castelin, pour machines agricoles automobiles in Paris. D. R.-P. 131831. (Fig. 16.) Zwei Finger a, b sind auf einer im Inneren eines drehbaren Hohlzylinders m gelagerten Achse r derart schwingend angeordnet, dafs sie erstens eine Drehbewegung um die Achse des Hohlzylinders m ausführen; dafs sie zweitens eine Drehbewegung nach beiden Richtungen um die Achse r durch Zahnräder s t erhalten, die an den Enden der Achse r sitzen und nacheinander mit festen Verzahnungen u, v, in Eingriff gelangen, in deren Zentrum der Hohlzylinder sich dreht, und dafs sie drittens in der Ebene der Achse r durch feste Anschlagköpfe d, gegen welche die äufseren Flächen c der Finger a, b gleiten, schwingen können, um durch diese drei Bewegungen einen festen Knoten zu schürzen. Skz. 1 zeigt die Knüpfvorrichtung in einem senkrechten Schnitt, Skz. 2 eine Draufsicht auf den Knüpfer von unten in der Stellung, in welcher der Knoten eben fertig ist.

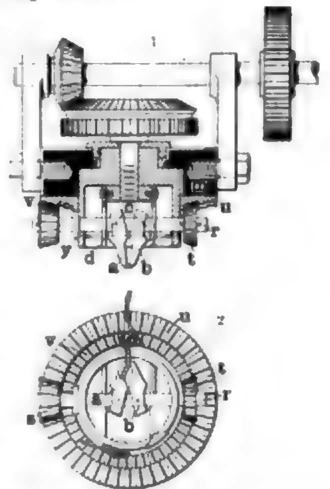


Fig. 16. Knotenknüpfer für Bindemäher.

Schubsäeradgehäuse mit verschiebbarem Boden und Schlufsmuffenkamm von Carl Lins in Berlin. D. R.-P. 133038. (Fig. 17.) Der in einer Art Schuh der Schlufsmuffe d oberhalb der Säewelle s und quer zu ihr verschiebbare Schlufsmuffenkamm a wird an einer Schiene c geführt, die mit dem Gehäuseboden b fest verbunden ist, sodafs Schiene und Schlufsmuffenkamm dem Boden bei seiner Einstellung folgen können. Bei Einstellung des Säerades und der Schlufsmuffe in der Längerichtung der Saewelle kann auch der Kamm unter Verschiebung auf seiner Schiene mit folgen, um das Einklemmen von Saat zwischen Schlufsmuffenkamm und Gehäuseboden zu verhindern.

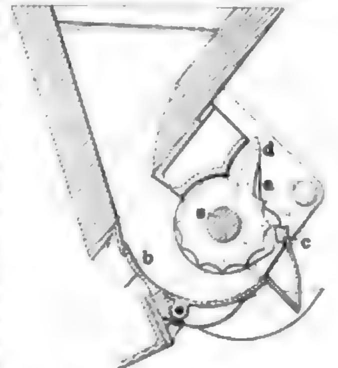


Fig. 17. Schubsäeradgehäuse.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Herkules-Sortierer

von **Friedrich Brügge** in **Flensburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 18.) Nachdruck verboten.

Zum Sortieren von Körnerfrüchten jeder Art eignet sich der Herkules-Sortierer der Mühlen- und Maschinenbau-Anstalt Friedrich Brügge in Flensburg, den Fig. 18 in Verbindung mit einem Elevatorfufs wiedergibt.

Der Apparat stellt sich als aufrecht stehendes Rohr dar, ähnlich einem weiteren Elevatorrohr, das innen zur Verminderung der Abnutzung mit Blech ausgekleidet ist, und dessen Nähte sauber verlötet sind. Die Körnerfrucht läuft ihrer eignen Schwere gehorchend von oben nach unten im Zickzack über eine Anzahl auswechselbarer Sortiereinlagen. Diese lassen sich jeder Körnung anpassen und bestehen je aus einem System von parallel nebeneinander sitzenden, an dem einen Ende befestigten Stahldrähten. Die einseitige Befestigung der Stahldrähte geschah mit Rücksicht auf die Selbstreinigung. Indem nämlich das Sortiergut frei fällt, übt es auf die kammartig nebeneinander liegenden freien Enden der Stahldrähte einen derartigen Einfluss aus, dafs sie vibrieren. Diese Bewegung verhindert dann das Versetzen der Sortiereinlagen, woraus wieder die dauernde Sortierfähigkeit des Apparates resultiert.

Verwendbar erscheint der Sortierapparat besonders zu folgenden Zwecken:

In Mühlen dient er beim Reinigungsprozefs zur Beseitigung von Staub, Sand, Sämereien u. s. w. und zur Klassifizierung des Getreides, wobei noch die Annehmlichkeit vorhanden ist, die verschiedenen Ausläufe gleichzeitig aspirieren zu können.

In Getreidespeichern und Lagerhäusern ist er mit oder ohne Elevator brauchbar. Man verbindet ihn mit diesem so, dafs ihm das Gut durch ein Zulaufrohr aus dem Elevator zuströmt, aber von Hand aus beschüttet wird.

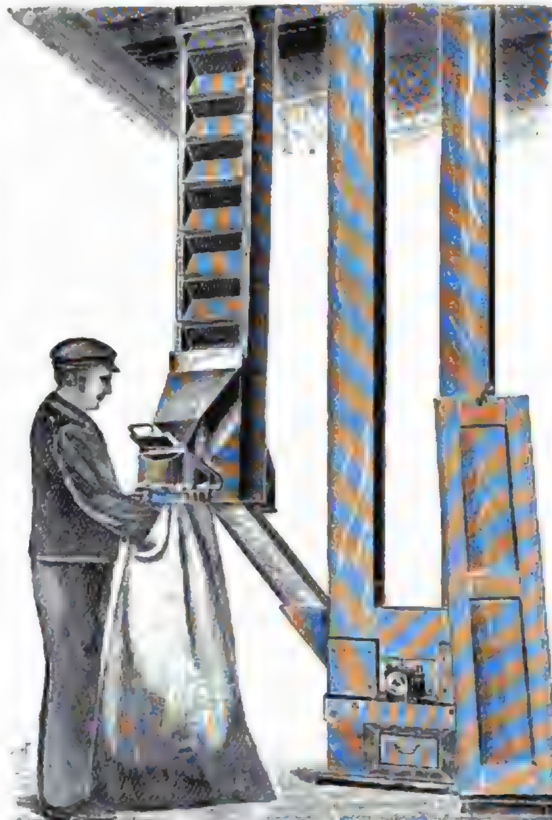


Fig. 18. Herkules-Sortierer von Friedrich Brügge in Flensburg.

In Mälzereien etc. benutzt man ihn zur Scheidung der Gerste in zwei, drei und vier Sorten bei gleichzeitiger Ausschaltung des Bruches, Staubes etc. Hierfür liegt ein Urteil Dr. J. F. Hoffmanns, des Leiters des Versuchs-Kornhauses in Berlin vor, wonach dort ein kleiner Apparat 30 Ztr. Gerste pro Stunde sortiert; einmal habe dieser aus 240 Ztr. Gerste 10 Ztr. Abgang ausgeschieden, wodurch die Hauptmenge hinsichtlich ihrer Beschaffenheit sehr gleichmäfsig geworden sei. Zum gründlichen Säubern des Malzes vor der Einmaischung eignet er sich ebenfalls.

Endlich ist der Apparat auch in Schmirgelwerken zum Sortieren von grobkörnigem Schmirgel und Feuerstein, desgl. zum Sortieren von grobkörnigem Quarz, Sand u. s. w. zu brauchen.

Staubsammler im Mühlenbetriebe.

Zur Reinigung des Rohproduktes, zum Putzen und Sortieren der aus diesem gewonnenen Griefse und Dünste, zum Aspirieren der zur Vermahlung dienenden Maschinen werden überall durch Exhaustoren erzeugte Luftströme verwendet, die den Staub, die Kleie und geringwertigen Teile, sowie die mit Mahlpartikelchen geschwängerte feuchtwarme Luft absaugen.

Diese Windströme auf gute Weise ohne Verlust los zu werden, war seit Jahrzehnten ein Problem, dessen Lösung auf mannigfaltige Weise versucht wurde. Trotz ihrer vielen bekannten Nachteile kam man aber immer wieder auf die alte Staubkammer zurück.

Ein grofser Fortschritt war schon die Einführung des „Cyklon" etc. genannten Staubsammlers, der durch seine Form den eingeführten Luftstrom in kreisende Bewegung bringt und so mittels Zentrifugalkraft den Staub teilweise ausscheidet und ablagert.

An diesen Maschinen sind nun zwar verschiedene Verbesserungen angebracht worden, ohne dafs es indes verhindert werden konnte, dafs der austretende Wind wertvolle, hauptsächlich feinere Teile mit sich führt, die dann ebenso wie bei der Staubkammer zum Dache hinaus wandern, die Nachbarschaft etc. belästigen und, was besonders in Betracht kommt, die Verstaubungsverluste bedeutend erhöhen — ja den Hauptposten liefern. Deshalb eignen sich der „Cyklon" und alle auf diesem Prinzipe beruhenden Maschinen nur zur Reinigung von Windströmen, die mit groben schweren Teilen belastet sind.

Dies war die Ursache, weshalb man einer Idee nachging, die, richtig ausgeführt, Vollkommenes zu leisten und daher die so lange vergeblich gesuchte Lösung des Problems zu bieten versprach. Man wollte nämlich den Luftstrom filtrieren, und nach diesem Prinzipe entstanden die verschiedenartigsten Konstruktionen, von denen sich freilich die meisten als ungeeignet erwiesen.

Man nannte diese Maschinen „Luftfilter". Sie erhielten alle möglichen Formen: sternförmig, zylindrisch, im Zick-Zack etc. stillstehend und beweglich werden sie ausgeführt, und eine Unzahl Mechanismen hat man nach und nach zur Reinhaltung des meist aus irgend einem Wollstoffe bestehenden Filters ausgedacht. Durch Schlagen, Rütteln, Klopfen etc. wollte man das bewirken, der Zweck wurde aber nur unvollkommen erreicht, dagegen das Filter rasch beschädigt. Auch machte sich das grofse Geräusch während der Reinigung und besonders der Umstand, dafs in dieser Zeit die Lufteinströmung in die Filter abgesperrt ist, dadurch aber auf Exhaustor und Maschine zurückwirkt, sehr unangenehm fühlbar; derartige Maschinen sind darum nicht beliebt und haben keine Verbreitung gefunden.

Nun ist es aber bei der heutigen schwierigen Lage der Mühlenindustrie doppelt wünschenswert, einen Staubsammler zu besitzen, der bei möglichster Ersparnis an Material und Bedienung durchaus rationell arbeitet. Auf einen solchen Apparat lenkt nun F. Ekl in den „Ungar. Mühl.-Nachr." die Aufmerksamkeit. Er sagt dort über ihn folgendes:

Erst in neuester Zeit ist es gelungen, einen von allen bisherigen Konstruktionen abweichenden Mechanismus einfacher Form zu finden, der ohne einen einzigen Übelstand die in zweckentsprechendster Weise angeordneten schlauchförmigen Filter vollkommen offen erhält, und bei dem der Zutritt des Luftstromes nie Unterbrechungen erleidet, sodafs seine Wirkung in den Maschinen eine dauernd gleichmäfsige und vorzügliche ist. Dieses Staubfilter (Schlauchstaubsammler) arbeitet automatisch; der im Windstrome enthaltene Staub lagert sich im Unterteile ab und wird mittels einer Schnecke beliebig abgeführt, während der Wind vollständig rein in den Mühlenraum tritt.

Die Leistung des Staubfilters ist auf kleinem Raume eine grofse: es erfordert keine Bedienung, braucht zum Betriebe wenig Kraft und Windkammern, Staubsammler u. s. w. werden durch seine Anwendung überflüssig.

Es schafft Raum, Licht und reine Luft, erhöht aber damit auch die Arbeitslust, Ausdauer und Gesundheit der Arbeiter.

Verstaubungsverluste sind so gut wie ausgeschlossen, die Gestehungskosten bedeutend verringert. In kürzester Zeit werden die Anschaffungskosten wieder eingebracht, und so dürfte seine Einführung in allen Staub erzeugenden Betrieben nur eine Frage der Zeit sein.

Der Plansichter „Columbus".

(Mit Abbildung, Fig. 19.)

Im „Journal de la Meunerie" findet sich die Beschreibung eines in Deutschland wohl noch wenig bekannten Plansichters „Columbus", über dessen Ursprung a. a. O. leider auch nicht das Geringste gesagt ist. Anscheinend handelt es sich um eine amerikanische Konstruktion, zumal an ihr eine in den Vereinigten Staaten sehr beliebte Siebreinigung*) angebracht ist, die zwar auch bei uns bekannt, aber doch nicht in dem Umfange verbreitet ist, wie dort.

In Fig. 19, Skz. 4 ist zunächst eine Seitenansicht des Sichters mit seinen Ausläufen gegeben, aus der hervorgeht, dafs zwei Gruppen solcher vorhanden sind. Die eine nimmt die abgesiebten, die andere die auf dem Sieb gebliebenen Produkte auf. Erstere werden nach dem Front-, letztere nach dem Schwanzende der Maschine dirigiert und dort abgesackt.

Die Skz. 5 gibt sodann in Kavalierperspektive den Siebkasten selbst wieder und läfst Anordnung sowie Form der Siebe erkennen. Unterhalb davon bewegen sich die in dem oben angezogenen Artikel bereits beschriebenen Bürsten vom einen Ende des Siebes (vgl. Skz. 1) zum andern. Die Bürsten sitzen an einem Holzrahmen, der durch eine Achse gestützt wird, die in einer kleinen Gufskonsole ihren Halt findet. Als weitere Führung dienen zwei Holzstäbe. Die Fortbewegung der Bürsten geschieht unter dem Einflusse einer in eine Zahnstange eingreifenden Sperrklinke, der zugleich die Aufgabe zufällt, jedes Zurückschnellen der Bürste zu verhindern. Die Fortbewegung der Bürste erfolgt unter dem Einflufs der Klinke derart, dafs auf jede Schüttelbewegung des Siebes ein Vorschub der Bürste um einen Zahn kommt. Am entgegengesetzten Ende des Siebes angekommen, findet die Klinke einen Spielraum vor, der ihr gestattet, aus der Zahnstange herauszuspringen; sie wird jedoch schon bei der nächsten Schüttelbewegung des Siebes zurückgeschleudert, wobei sie aber die zur vorigen entgegengesetzte Lage einnimmt. Die Folge davon ist nun das Zurücklaufen der Bürste.

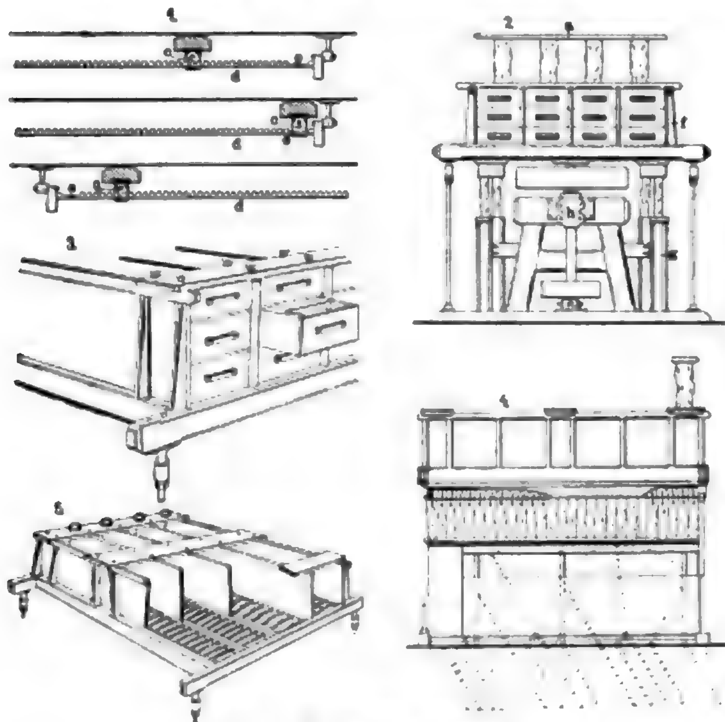


Fig. 19. Der Plansichter „Columbus".

Eine Selbstreinigung der Bürste wird durch den Einbau metallener Querstäbe w, Fig. 188 auf Seite 92, Heft 12 der „Techn. Rdsch.", Jahrg. 1901, Ausgabe IV, gesichert.

Skz. 3, Fig. 19 zeigt, in welcher Weise die einzelnen Rahmen mit den Sieben in den Sichterkasten eingesetzt sind. Man kann jeden Rahmen einzeln herausziehen. Auch sind die Ausläufe so angeordnet, dafs eine Vermengung der Abscheidungen der Siebe ausgeschlossen ist. Um das Ausziehen zu erleichtern, trägt jeder Rahmen an der Frontseite einen Handgriff.

In Verbindung mit dem Antrieb und den tragenden Federn repräsentiert sich die Maschine in der Art der durch Skz. 2 veranschaulichten. Die Zufuhrschläuche sind bei a an einen Halter elastisch angeschlossen. Der Siebkasten g ruht auf dem federnd gelagerten Gerüst, innerhalb dessen der Antrieb h und die Ablaufschläuche f angeordnet sind. Der Antrieb zeigt die Einrichtung bekannter Plansichter. Das verwendete Schwungrad ist sehr schwer.

*) Vgl. Siebreiniger für Plansichter. „Techn. Rdsch." Ausg. IV Heft 12, S. 92, Jahrg. 1901.

Disposition einer amerikanischen Walzenmühle.

(Mit Abbildung, Fig. 20.) Nachdruck verboten.

Im „American Miller" gibt J. F. Gunsolley einen beachtenswerten Dispositionsplan für die Einrichtung einer Walzenmühle. Sein Hauptaugenmerk ist behufs reinlichen und handlichen Arbeitens darauf gerichtet, die einzelnen Teile bequem zugänglich zu machen.

Der Raum, in dem die Aufgabe des Getreides in den Elevator erfolgt, kann einen in Zement oder Holz ausgeführten Boden bekommen, jedenfalls mufs dieser aber so beschaffen sein, dafs er leicht rein erhalten werden kann.

Die Anordnung der Maschinen ist folgende: Über den Getreideräumen g befinden sich zunächst die Packmaschine a und der Walzenstuhl b, letzterer für das Ausmahlen. Im nächsten Stockwerk ist der Mehlsammelkasten e aufgestellt, aufserdem befindet sich dort die Getreidereinigungsmaschine f und eine Plansichtmaschine h, während sich im obersten Stock ein Schrotwalzenstuhl i, der Vorsichter k, Dunstputzmaschine etc. befinden. Die Entfernung vom Fufsboden des Packraumes a bis zum Walzenstuhl b beträgt 4', und durch entsprechende Anordnung der Säulen c c, ist die Möglichkeit gegeben, dafs der die Packmaschine bedienende Mann den am Elevator d beschäftigten Arbeiter sehen und zugleich den Walzenstuhl b, die Transmissionen sowie die Transportvorrichtungen beobachten kann.

Die Lauf- und Fallröhren zum Fortschaffen des Mahlgutes von oben nach unten sind unter einem solchen Winkel angeordnet, dafs es möglich ist, mit Hilfe eines unten angebrachten Spiegels die Abwärtsbewegungen des Gutes zu kontrollieren, ohne dafs es notwendig wäre, zu diesem Zweck erst mehrere Treppen zu steigen. Das Gebäude hat bei einer Breite von 30' eine Höhe von 40', sodafs die verschiedenen Fallröhren unter beliebigen Neigungswinkeln angeordnet werden können; die vom Elevator oben nach dem Mehlbehälter e führende Röhre ist beispielsweise unter einem Winkel von 45° und gerade verlaufend gedacht.

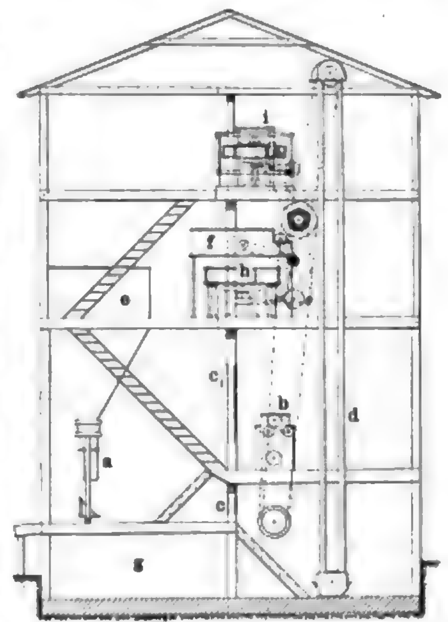


Fig. 20. Disposition einer amerikanischen Walzenmühle.

Die Höhe der einzelnen Räume ist so reichlich bemessen, dafs die Maschinen für vorkommende Reparaturen überall leicht zugänglich sind und stets in reinlichem Zustand erhalten werden können.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 21 u. 22.)

Eine Schäl- und Spitzmaschine für Getreide mit einem in einer rotierenden Trommel kreisenden Flügelwerk ist Josef Prokop in Pardubitz in Böhmen durch D. R.-P. 133 285 (Fig. 21) patentiert worden. Bei dieser Maschine findet die Bearbeitung des Getreides durch ein in der Trommel b kreisendes Flügelwerk P statt. Die Erfindung besteht darin, dafs die Trommel b ebenfalls rotiert und das Getreide infolge der Zentrifugalkraft an der glatten Innenwandung der Trommel hochgehoben wird und im Bereich des Flügelwerkes P niederfällt.

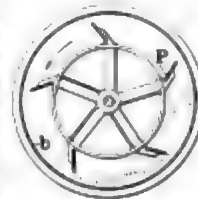


Fig. 21. Schäl- und Spitzmaschine.

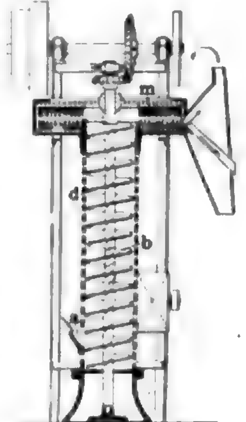


Fig. 22. Bürstmaschine.

Bei der Bürstmaschine für genetztes Getreide mit Zuführungsschnecke von Johann Friedrich in Monza in Italien (D. R.-P. 133 578, Fig. 22) wird durch die senkrecht angeordnete Schnecke b das bei a aufgegebene Schälgut in den Bereich der Bürstvorrichtung m gebracht. Zum Besaugen des Getreides ist die Zuführungsschnecke von einem gelochten Mantel d umgeben.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Quetschwalzenstuhl

für Grünmalz und gequellten Mais

von **Hermann Bauermeister** in **Altona**-Ottensen.

(Mit Abbildungen, Fig. 23 u. 24.)

Nachdruck verboten.

Der durch Fig. 23 in Totalansicht und Fig. 24 im Vertikalschnitt wiedergegebene Quetschwalzenstuhl der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt Hermann Bauermeister G. m. b. H. in Altona-Ottensen dient speziell zum Quetschen von Grünmalz und gequelltem Mais.

Er erhält im ersten Falle gezackte Speisewalzen $b\,b_1$, wie sie in Fig. 24 angedeutet sind, und wird im letzten mit der durch die Beschreibung in Heft 11, Ausgabe IV der „Techn. Rdsch." des Jahres 1900 schon bekannten Bauermeisterschen Normal-Speisevorrichtung versehen.

Die beiden Seitenwangen des Untersatzes bilden mit denen des Speisetrichters ein Gufsstück und sind miteinander durch eiserne Arme verbunden. Die Quetschwalzen $d\,d_1$ werden durch Zahnräder

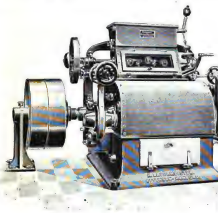


Fig 23.

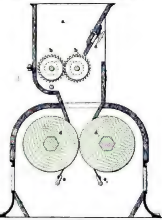


Fig. 24.

Fig. 23 u. 24. Quetschwalzenstuhl für Grünmalz und gequellten Mais von Hermann Bauermeister in Altona-Ottensen.

mit Differentialgeschwindigkeit angetrieben; da diese gefräste Zähne besitzen, laufen sie nahezu geräuschlos. Das Enger- und Weiterstellen der Arbeitswalzen geschieht mittels Handrades, wobei ein schiefes Einstellen der Walzen dadurch ausgeschlossen ist, dafs die Drehung an einem Handrade genügt, um auf beide Spindeln einzuwirken. Dadurch, dafs man die Walzen in lange zweiteilige Kugellager mit Rotgufsschalen bettete und diesen sicher wirkende Schmiervorrichtungen gab, ist dem Heifslaufen wirksam vorgebeugt worden.

Als Material wurde für die Walzen anfangs nur Hartgufs verwendet, neuerdings jedoch werden speziell zum Quetschen von Mais an Stelle der geriffelten Hartgufswalzen auch solche aus Grünstein benutzt. Dies ist ein Fichtelberg-Granit, der so beschaffen ist, dafs sich das Riffeln der Walzen ohne besondere Erfahrung durchführen läfst. Beim Aufarbeiten und Schärfen der Walzen kommt die altbewährte Mühlstein-Picke wieder zu ihrem Rechte. Ebenso ist es unnötig, die Walzen beim Aufarbeiten aus dem Stuhle herauszuheben. Man hat, um die Walze dauernd betriebsfähig zu erhalten, lediglich aller fünf bis sechs Monate die Riffeln nachzuhauen.

Als Abstreicher dienen zwei unterhalb der Walzen angeordnete nachstellbare Blechstreifen $e\,e_1$.

Der Stuhl wird mit Walzendurchmessern von 30, 35 und 45 cm, Walzenlängen von 50, 60 und 80 cm, sowie einem Aufsenmafse von 1,75 resp. 1,9 m Länge, 0,9 resp. 1,225 m Breite und 1,25 m Höhe gebaut. Die Tourenzahlen sinken mit wachsender Leistung des Stuhles von 220 auf 150 pro Minute, während die Leistungen von 600 ÷ 800 kg pro Stunde für den kleinsten auf 1500 ÷ 2000 kg für den gröfsten Stuhl wachsen. Die zugehörigen Antriebs-Riemenscheiben wachsen hinsichtlich ihres Durchmessers und ihrer Breite mit der Leistung von 47,5 cm Durchmesser und 13 cm Breite auf 60 cm × 15 cm.

Die Verwendung des Hefeextraktes

(Patent Bauer) zur Milchsäurehefe ohne Malz

von **H. A. Schroeter** in **Berlin.**

Nachdruck verboten.

Das Bauersche Verfahren der Hefeernährung mittels eines aus dem Plasma der Hefe auf physiologischem Wege gewonnenen, antibakteriell wirkenden Extraktes stellt einen wesentlichen Fortschritt dar.

Der Extrakt enthält alle jene Stoffe in bereits fertiger, vorgebildeter Form, welche die Hefe zu ihrer Entwicklung und Ernährung braucht. Das Eiweifs des Zellinhaltes ist fast vollständig in assimilierbare Verbindungen umgewandelt worden, und der Gehalt an Salzen entspricht jener Menge und jenen Verbindungsformen, die für das Gedeihen der Hefe am förderlichsten sind.

Der Gehalt des zur Versendung gelangenden Extraktes an Stickstoff beträgt 7 bis $7\frac{1}{2}$ %, wovon

5,2 %	als Eiweifs	1,67 %	als Pepton
0,3 „	„ Albumosen	92,8 „	„ Amid

vorhanden sind.

Die Asche beträgt 6,6 bis 7 % und besteht aus

54 bis	60 %	Phosphorsäure
40 „	45 „	Kali
4 „	8 „	Magnesia, Kalk und Eisen.

Der Vorteil, den die Verwendung des Extraktes zur Verarbeitung hochkonzentrierter, zuckerhaltiger Maischen bietet, gipfelt darin, dafs die Herstellung einer besondern Hefenmaische aus Malz und Roggen, oder aber das Zumaischen dieser Materialien zum Hefenansatze fortfällt. Die wesentliche Vereinfachung des Betriebes ist hier verbunden mit direkter Ersparnis an Malz und mit der Gewinnung einer höhern Ausbeute.

Zur Herstellung des Hefengutes dient lediglich die verzuckerte Maische.

Nach vollendeter Maischung, also bei einer Temperatur von 47 ÷ 48° R, werden aus dem Vormaischbottiche sofort die Hefengefäfse ganz voll Maische getragen, die im Hefengefäfse wieder auf 48° R erwärmt wird, falls sie durch die Übertragung abgekühlt ist.

Das Gefäfs wird bedeckt und eine Stunde der Nachverzuckerung überlassen; die sonst übliche Milchsäure-Gärungstemperatur (40 ÷ 44° R) ist bis zum nächsten Morgen einzuhalten. Um dies zu ermöglichen, empfiehlt es sich, die Hefenkammer zu heizen und das Hefengut je nach Bedarf durch die Kühler oder das Dampfmaischholz 1 ÷ 2mal anzuwärmen.

Da am vorhergegangenen Tage die Hefengefäfse vollgetragen worden sind, mufs soviel Maische nach dem Vormaischbottich zurückgetragen werden, wie die Mutterhefe Raum beansprucht. Gleichzeitig ist aber noch soviel saures Hefengut abzuschöpfen, wie man zum nächstfolgenden frisch einzumaischenden Hefengefäfs braucht.

Hierauf sterilisiert man das zurückgebliebene Hefengut auf 60 ÷ 70° R.

Alsdann wird mit der Kühlung begonnen und gleichzeitig der Extrakt zugesetzt; letzteres darf nicht früher geschehen, da er in hohem Mafse die Säurebildung hemmt.

Nach dem Zusatz des Extraktes wird während des Kühlens bei 23° R die Mutterhefe zugesetzt und auf Anstelltemperatur weiter gekühlt.

Die Menge der nötigen Säure des Hefengutes soll 1,6 bis 2 norm. Lauge pro 20 ^{cc} Maische betragen.

Digitized by Google

Als **Extraktmenge** für je 100 l Hefengefäfsraum sind 415 g zu rechnen, die in 1÷2 l kochendem Wasser gelöst werden. Bei Verarbeitung von gefrornen oder gefaulten Kartoffeln wird der Zusatz auf 1 Pfd. Extrakt pro 100 l Hefengefäfsraum erhöht, also von 415 g auf 1 Pfd.

Die Vergärung bei normalem Material und hohem Zuckergehalt variiert zwischen 0,4 bis 1,2° S.

Bei Verarbeitung von Mais wurden in Brennereien, die nach diesem Verfahren während der letzten Kampagne arbeiteten, Vergärungen bis — 0,6° erreicht.

Der **Futterwert** der Schlempe wird durch Zusatz des Extraktes um dessen Nährwert erhöht. Es zeigte sich, dafs das Mastvieh die Schlempe mit Vorliebe aufnahm. Der feinbitterliche Geschmack und die Reinheit der Gärung (0,1 bis 0,2° Säurezunahme in der reifen Maische), wodurch die **Entstehung giftiger Fettsäuren vermieden wird**, scheinen die Schlempe für das Vieh viel zuträglicher zu machen. Besonders ist es bei der Fütterung aufgefallen, dafs das Vieh die Extraktschlempe viel gieriger aufnahm.

Die **Vorteile des Verfahrens** liegen darin, dafs vor allem die Verwendung des Extraktes (Patent Bauer) eine wesentliche Vereinfachung der Arbeit bedeutet, da das besondere Maischen der Hefe fortfällt und unter Ersparung des Malzes bei der Hefenbereitung eine höhere Ausbeute gewonnen wird. Die Ersparnis an Material allein ist, je nach dem gröfsern oder geringern Verbrauch von Gerste und Korn in den verschiedenen Brennereien mehr oder weniger bedeutend. Eine Brennerei, die täglich 128 Ztr. Kartoffeln verarbeitet, wird im Durchschnitt eine Gerstenersparnis von 64 Pfd. aufweisen können, wofür ein Quantum von 5 Pfd. Extrakt zu rechnen ist. Bei einem Gerstenpreise von 8 M und einem Preise des Extraktes von 40 Pf. pro Pfund würde somit schon hieraus eine tägliche Ersparnis von über 3 M erwachsen, in einer Kampagne von 200 Tagen also 600 M. Diese günstigen Resultate sind durch die Betriebsbücher zahlreicher Brennereien bestätigt worden.

Durch **Einführung des Extraktes zur Vergärung der Melasse** wurden die alten Prinzipien der Hefenbereitung und Hefenführung vollkommen geändert. Nunmehr konnte zur Herstellung des Hefengutes ausschliefslich Melasse genommen werden, der die genau dosierte, also für die Ernährung genügende Extraktmenge zugesetzt wurde, wodurch Ersparnisse an Getreide und Bierhefe, sowie durch die Vereinfachung des Betriebes auch an Regie, Kohle und Arbeitskraft erlangt wurden; dabei war die Hefe ausgezeichnet durch das stärkere Inversions- und Gärvermögen. Ein Verlust an Materialien durch mangelhafte Aufschliefsung und durch die Unvergärbarkeit des Dextrins wird vermieden, sodafs die Ausbeute gröfser wurde.

Diese treberfreie Maische eignet sich aufserdem für die Zwecke der **Reinzucht**. Auch die Weiterverarbeitung der Maische wurde, da die früher so lästige Verunreinigung der Apparate durch Ausscheidung der Treber fortfiel, bequemer und erforderte weniger Betriebsunterbrechungen.

Die **Anwendung des Extraktes** ist einfach. Für je 100 l angesäuerte Hefenmaische aus Melasse von 13 bis 14° S werden je nach Gärfähigkeit der Melasse 500 bis 700 g Extrakt in heifsem Wasser zerteilt und der vorher durch Kochen sterilisierten Melassenmaische zugesetzt. Die Führung der Gärung erfolgt nach den bekannten Regeln. Zur Vergärung von 100 hl Melassenmaische genügen so 2 bis 3 kg Extrakt, vorausgesetzt, dafs der Betrieb auf rationeller Vergärung begründet ist.

Diese Hefe zeichnet sich durch Reinheit aus, und geschlossene Hefengefäfse sind unnötig.

Mit Erfolg wurde der Gärextrakt auch verwendet in Fällen, wo durch **Unreinheit des Materials** (gefaulte, gefrorne Kartoffeln, schimmeliger Mais etc.) die Anfangssäure der Maische die normale Höhe übersteigt und deren ursprüngliche Infektion stattfand. Ein Zusatz von 50 bis 70 g per 100 l Maische drückt bereits die Anfangssäure um 0,1 bis 0,3° herab und hemmt die weitere Entwicklung von Bakterien.

Besonders beachtenswert ist auch die Verwendung des Extraktes zur **Mästung von Schweinen**. Etwa ein Efslöffel voll für je 10 l Heifsfutter oder entsprechend andres Futter erhöht dessen Geschmack, macht es aufnahmefähiger und wirkt infolge eines Gehaltes an Hopfengerbsäure als Präservativmittel gegen Ruhr.

Unbeschadet seiner Qualität kann der Extrakt Monate, selbst Jahre lang an trockenen Orten lagern. Die einzige Veränderung besteht in einer Abnahme des Wassergehaltes durch Verdunstung, die indessen die Haltbarkeit eher vermehrt und die Extraktmasse entsprechend der verdunsteten Wassermenge ausgiebiger macht.

Heizvorrichtung zur Verwertung des Abdampfes einer Dampfmaschinenanlage für Braupfannen o. dgl. von Gustav Büchner in Hildburghausen. D. R.-P. 130402. Die Auspuffleitung der Dampfmaschine wird, ehe sie in die Kochschlange des Kochgefäfses mündet, zwecks Überhitzung des Abdampfes in Form einer Rohrschlange durch die Bodenfeuerung des Kochgefäfses hindurchgeführt. Ferner wird die Kochschlange an der Dampfaustrittsstelle an eine Luftpumpe oder Saugvorrichtung unter Zwischenschaltung eines Kondensators angeschlossen, um infolge der Absaugung des Dampfes den Gegendruck in dem Rohrsystem zu beseitigen.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Die Fabrikation von Sago und Tapioka.

(Mit Abbildung, Fig. 25.) Nachdruck verboten.

Die Sagoindustrie wurde lange Zeit nur in kleinem Mafsstabe und mit sehr unvollkommenen Mitteln betrieben, hatte infolgedessen früher auch nur geringe Bedeutung. Die Fabrikate liefsen viel zu wünschen übrig und standen oft in Form und Qualität weit hinter dem sogen. „echten Sago“ zurück. Aufser in unvollkommenen Hilfsmitteln war die geringe Ausdehnung der Industrie zum grofsen Teil in einem ungerechtfertigten, noch heute nicht ganz verschwundenen Vorurteil des Publikums begründet; war doch damals in noch höherem Mafse als heute die Ansicht verbreitet, der sogen. „echte Sago“ werde aus dem Marke der Sagopalme in Form jener kleinen Körnchen gewonnen, wie sie in den Handel kommen.

Der echte Sago entstammt zum Teil der bereits erwähnten **Sagopalme**, in der Hauptsache gewissen stärkehaltigen **Wurzeln**, die unter dem Namen „Arrow-root“ (Pfeilwurz) und Manioka bekannt sind. Aus allen diesen Rohmaterialien wird zunächst auf mehr oder minder primitive Weise **Stärke** hergestellt, die dann auf die verschiedenen Formen des Sagos (Körner, Flocken, Splitter) verarbeitet wird. Dies geschieht meist auf einfache Weise dadurch, dafs die feuchte Stärke durch ein **Sieb** gerieben wird, wodurch kleine Körnchen oder Flocken entstehen, die dann auf geheizten Kupferplatten **geröstet**, d. h. zum Teil verkleistert werden. Erteilt man den Körnchen vor dem Verkleistern eine rollende Bewegung, so runden sich die Ecken ab und es entstehen jene kleinen bekannten Kügelchen, die irrtümlicherweise heute noch vielfach als direktes Naturprodukt angesehen werden. Es ist also klar, dafs die Bezeichnung „echt“ sich niemals auf die äufsere Form beziehen kann, dafs sie vielmehr nur dann Berechtigung hat, wenn sie die **Herkunft** des Rohmaterials andeuten soll. So ist ein aus Tapioka- oder Sagostärke in Deutschland hergestelltes Produkt ganz zweifellos als echt zu bezeichnen. Von einer Minderwertigkeit des nicht aus tropischen Rohmaterialien hergestellten Sagos kann deshalb prinzipiell keine Rede sein; diese Anschauung datiert noch aus der Zeit, da alle ausländischen Produkte für wertvoller als die einheimischen angesehen wurden. Vergegenwärtigt man sich aber, wie das zur Bereitung des echten Sagos benutzte Rohmaterial hergestellt wird, wie es selten jenen Reinheitsgrad besitzt, den man in Europa mit Recht von einer handelsfähigen Ware verlangt, so kommt man vielmehr zu dem Schlufs, dafs die sogen. „imitierten“ Produkte, sofern sie aus reiner Stärke hergestellt sind, den sogen. „echten“ an Qualität entschieden überlegen sind.

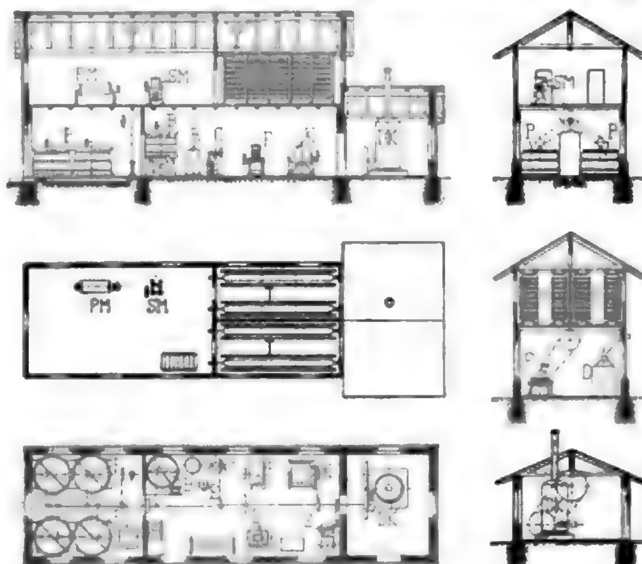


Fig. 25. Sagofabrik.

Nachdem die Erkenntnis, dafs die Abneigung gegen die imitierten Fabrikate ungerechtfertigt war, sich einigermafsen Bahn gebrochen hatte, war auch der Anstofs zur weiteren Entwicklung der Sagoindustrie gegeben. Die Herstellung des Rohmaterials, der Stärke, war und bleibt zunächst Sache der Stärkefabriken; für die Sagoindustrie handelt es sich vorerst ausschliefslich um die **Verbesserung der Hilfsmittel** zur Gewinnung der verschiedenen im Handel vorkommenden Formen, unter Verwendung von möglichst wenig Arbeitskräften bei geringen Betriebsspesen. Entsprechend den einzelnen Abschnitten, in welche die Sagofabrikation zerfällt, und die selten so scharf wie diese abgegrenzt sind, waren auch eine Anzahl Spezialmaschinen zu verbessern oder neu zu schaffen. Die Abschnitte in der Fabrikation des Sagos sind folgende:

1) **Vorbereitung der Stärke für das Flocken** (besteht in der Hauptsache aus einer Entwässerung der Stärke);
2) die **Flockenbildung**;

3) das Körnen oder Rollen;
4) das Sortieren der rohen Körner;
5) das Dämpfen der rohen Körner;
6) das Zerkleinern der durch das Dämpfen gebildeten Sagokuchen;
7) das Trocknen der Körner;
8) das Sortieren und Polieren der Körner.

Wenn es sich um die Herstellung eines vollkommen reinen weifsen Sagos handelt, so mufs der Entwässerung der Stärke noch ein entsprechend gehandhabter Bleichprozefs vorangehen.

Aus Abbildung Fig. 25 ist die Einrichtung einer kleinen Sagofabrik zu ersehen. Sie besteht aus Erdgeschofs und erstem Stockwerk mit einem Anbau für die Dampfanlage, wozu man, da wenige Pferdestärken für den Betrieb der Fabrik genügen, einen stehenden Kessel mit angebauter Dampfmaschine verwenden kann. In einer besonderen Abteilung des Erdgeschosses befinden sich Bottiche P, in denen die Präparation der Stärke stattfindet. Eine Pumpe befördert dann die aufgerührte, präparierte Stärke nach dem hochstehenden Bottich B, von dem aus der Entwässerungsapparat E gespeist wird, der mit Druckluft arbeitet und genau den zur Flockenbildung erforderlichen Feuchtigkeitsgrad der Stärke ergibt. Das Flocken erfolgt in einer eigens konstruierten Flockenmaschine F, welche die früher gebräuchliche Handarbeit ersetzt. Die feuchte Stärke wird durch eine mit Schlägern und Bürsten besetzte Trommel durch ein auswechselbares Sieb gerieben, das je nach der Korngröfse, die man herstellen will, verschiedene Maschenweiten besitzt. Die so gebildeten Flocken, die zum Teil die Gestalt unregelmäfsiger eckiger Kornchen haben, werden nun in der Roll- oder Körnertrommel K abgerundet und zu kleinen Kügelchen geformt. Die Rolltrommel, die sehr langsam rotiert, bringt gewöhnlich Körner verschiedener Gröfse hervor, die behufs rationeller Weiterverarbeitung sortiert und von anhängenden losen Stärketeilchen möglichst befreit werden müssen. Die Sortierung erfolgt auf einem mehrteiligen Sortiersieb S, das die verschiedenen Korngröfsen derart sondert, dafs lose Stärke, ganz kleine und ganz grofse unbrauchbare Körner, sowie die üblichen Mittelgröfsen getrennt aufgefangen werden.

Den Kernpunkt der Einrichtung zur Sagofabrikation bildet naturgemäfs der Sagodämpfofen D, in dem die Körner zum Teil verkleistert werden. Diese Operation wurde früher das Backen genannt, weil sie in Öfen vorgenommen wurde, die man von aufsen heizte, sodafs die Körner mit ihrer eigenen Feuchtigkeit aufquellen mufsten. Rationeller ist ein Ofen, in den man direkten Dampf einströmen lassen kann. Ein solcher wird entweder mit einzelnen Horden oder mit Wagen beschickt, auf deren Horden die rohen Sagokörner flach ausgebreitet werden. Durch den darüber strömenden Dampf findet je nach der Einwirkungsdauer eine mehr oder weniger starke Verkleisterung statt, sodafs man im stande ist, jede im Handel verlangte Sorte in Bezug auf den Grad der Dämpfung zu erzielen. Es ist selbstverständlich, dafs man im Dämpfofen auch den sogen. Tapioka (in Form von Stücken, Flocken oder Splittern) herstellen kann, der sich von dem gekornten Sago nur durch die äufsere Form unterscheidet.

Die im Dämpfofen behandelten Körner bilden meist eine zusammenhängende Masse, die in einzelne Körner oder Stücke aufgelöst werden mufs. Hierzu bedient man sich der Sagomühle S. M., die mit Vorbrecher versehen ist und die Sagokuchen vollständig auflöst; man bringt sie danach in die Trockenkammern T, worauf sie gewöhnlich nochmals einer Sichtung unterworfen werden. Schliefslich läfst man sie noch eine sogen. Poliermaschine P. M. passieren, wo sie zur Erlangung eines besseren Aussehens von anhaftenden losen Teilen befreit werden.

Man sieht, dafs eine ganze Reihe verschiedener Manipulationen notwendig sind, um ein vollendetes Fabrikat zu erzeugen. Ein solches steht dann aber auch, wenn nur das dazu verwendete Rohmaterial rein genug war, auf mindestens gleicher, wenn nicht höherer Stufe, als die sogen. echte Ware.

Schliefslich mufs auch noch des farbigen, speziell des roten Sagos, gedacht werden, der vielfach unter dem Namen „rote Grütze" bekannt ist und in Norddeutschland, besonders in Skandinavien in grofsen Mengen konsumiert wird. Dieser rote Sago ist eine Nachahmung eines in geringen Mengen aus Indien eingeführten roten Sagos, der einer rote Stärke gebenden Pflanze entstammen soll. Es ist jedoch bei der Schwierigkeit der Kontrolle noch nicht mit Sicherheit festgestellt, ob diese Angabe auf Wahrheit beruht, oder ob die Stärke künstlich gefärbt ist. Jedenfalls läfst sich mittels künstlicher Färbung durch giftfreie Farben ein sehr schöner, leuchtend roter Sago in verschiedenen Nuancen erzielen, der sich im Norden allgemeiner Beliebtheit erfreut.

Nicht unerwähnt mag noch bleiben, dafs ein dem Sago ähnliches Halbfabrikat unter dem Namen „Kartoffelgraupen" in den Handel kommt. Dieses durchläuft den Fabrikationsprozefs nur bis zur Körnertrommel und wird von dieser aus direkt in die Trockenkammern gebracht, ohne dafs die Kornchen vorher verkleistert werden.

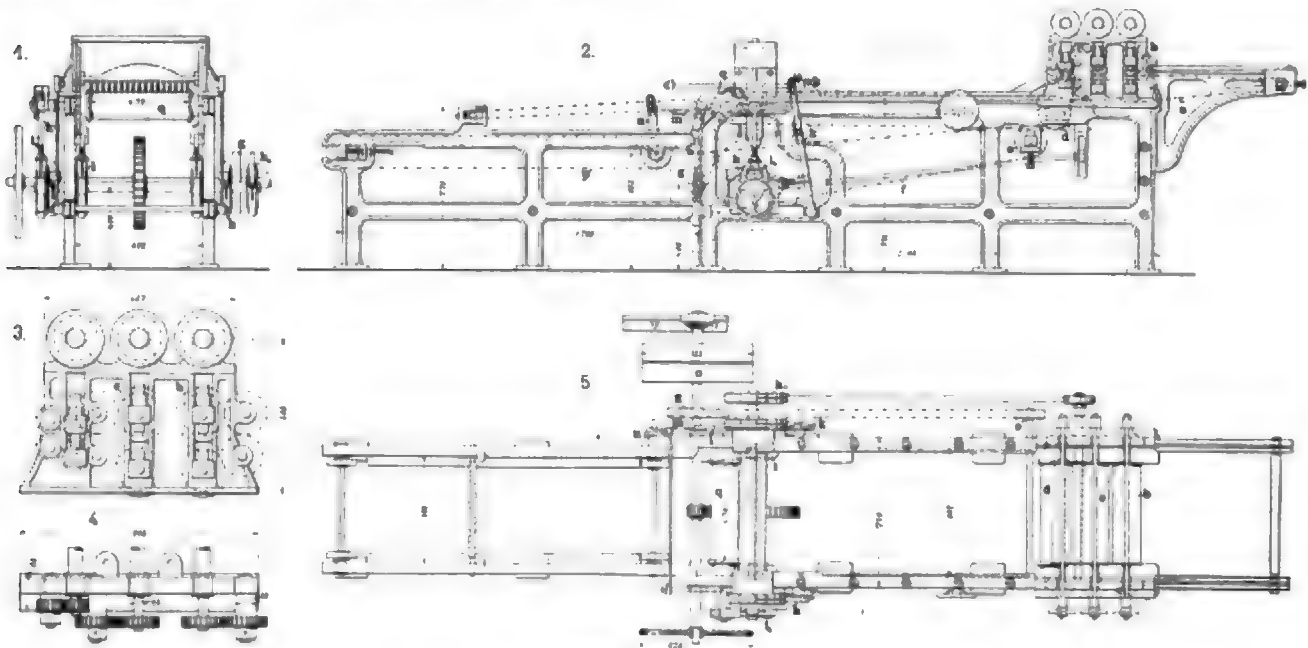


Fig. 26. Bonbonmaschine.

Bonbonmaschine

ausgeführt von **Robert Morton & Sons Ltd.** in **Wishaw.**

(Mit Abbildung, Fig. 26.) Nachdruck verboten.

Der in der vorhergehenden Nummer dieser Ausgabe besprochenen Karamelschneidmaschine der Firma Robert Morton & Sons Ltd. in Wishaw schliefsen wir heute deren Bonbonmaschine an, die das Auswalzen des Teiges, das Bedrucken und Prägen, wie auch das Schneiden der Bonbons besorgt.

Skz. 2 der Fig. 26 stellt nach „Engg." eine Seitenansicht der Maschine dar. Der Teig wird in Tafeln von 1" Stärke auf die Transportgurte a aufgelegt und gelangt so in das Messingwalzensystem, das mit seinen Antriebsrädern in Skz. 3 u. 4 besonders gezeigt ist. Die ersten Rollen b walzen den Teig auf $^3/_4$" Stärke aus, die dann von den zweiten Walzen c weiter auf $^1/_4$" reduziert wird; das dritte Walzenpaar stellt zum Schlufs je nach Belieben die Stärke her, welche die Bonbons erhalten sollen. Im übrigen ist die Entfernung der einzelnen zusammenarbeitenden Walzen von den in Skz. 5 ersichtlichen Handradern aus dadurch verstellbar, dafs die letzteren durch Vermittelung konischer Räder Schraubenbolzen bewegen, die in den Lagerbüchsen der oberen Walzen geführt sind und so deren Auf- und Abwärtsbewegungen hervorrufen, d. h. den Durchgang der einzelnen Walzenpaare verändern.

Der ausgewalzte Teig gelangt auf das über die Rollen d und q laufende Haupttransportband, das ihn dem Druck- und Prägemechanismus zuführt. Dieser setzt sich zusammen aus zwei kleinen Lagerstützen, einer Farbwalze und einer quadratischen Leiste, welche die zu prägenden Buchstaben, Figuren etc. trägt. Die Auf- und Abbewegungen dieser Prägeleiste erfolgt von den Exzenterstangen h k aus, wobei sie mit jeder Umdrehung der Maschine gedreht und an der Farbwalze vorbeigeführt wird.

Nach dieser Prägung erfolgt das Schneiden der Bonbons mit Hilfe der in Skz. 1 der Fig. 26 im Querschnitt ersichtlichen Ausdrücker, die nach speziellem Verfahren aus Stahl hergestellt und galvanisch plattiert sind. Bewegt werden diese Messer von den Exzentern i_1 aus, und

zwar werden beim Aufwärtsgange die ausgeschnittenen Bonbons mit hochgenommen, während der Abfallteig weiterbefördert wird. Innerhalb der einzelnen Abteile des Bonbonausdrückers sind Auswerfer angebracht, welche die ausgeschnittenen Bonbons, nachdem sie ca. ¼" angehoben sind, herausdrücken und auf eine automatisch vorgeschobene Platte auflegen. Letztere wird dann von dem Transportband p nach vorn geführt.

Die unter dem Haupttransportband befindliche Walze e ist mit Bürsten versehen und hat den Zweck, das Band von der etwa anhaftenden Farbe zu befreien; sie ist nachstellbar angeordnet, sodafs der auf das Band auszuübende Druck beliebig verändert werden kann.

Absetzgefäfs für Zuckersaft oder andere Flüssigkeiten

von der **India Development Limited** in **London**.

(Mit Abbildung, Fig. 27.) Nachdruck verboten.

Die Absetzgefäfse für Zuckersaft oder andere Flüssigkeiten, bei denen das eigentliche Gefäfs aus einem zylindrischen Behälter mit trichterförmigem Boden besteht, hatten den Übelstand, dafs in der Flüssigkeit örtliche und sonstige Strömungen auftraten, die natürlich der Klärung jener hinderlich waren, und dafs ferner die Flüssigkeit sehr stark der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt wurde, wodurch unter Verlust an Wärme chemische Reaktionen auftraten, die besonders beim Absetzen von Zuckersaft nachteilige Folgen hatten. Diese Übelstände werden bei dem von der India Development Limited in London konstruierten Absetzgefäfs vermieden, indem die Flüssigkeit ruhig und gleichmäfsig eingeführt und der geklärte Saft ebenso ruhig und gleichmäfsig abgeführt wird, ohne dafs während des Absetzens die Flüssigkeit unnötigerweise der Einwirkung der umgebenden Luft ausgesetzt würde, da Ausgleichgefäfse fortfallen.

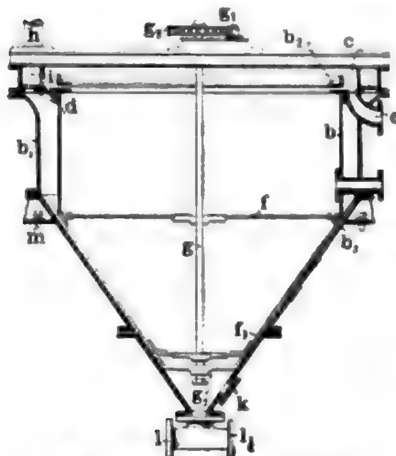


Fig. 27. Absetzgefäfs für Zuckersaft etc.

Bei dem Gefäfs Fig. 27 ist eine der Form des oberen Teils des Gefäfses b_1 entsprechende Scheidewand b im Innern des Gefäfses so angeordnet, dafs zwischen ihr und der Wandung des Gefäfses b_1 ein Zwischenraum von ungefähr 15 bis 20 cm und zwischen der Unterkante der Scheidewand b und dem Boden des Gefäfses eine ringförmige Auslafsöffnung bleibt. Der noch ungereinigte Saft wird in den Raum zwischen b b_1 eingeführt und gelangt aus diesem langsam, ruhig und gleichmäfsig durch die Öffnung b_3 zunächst in den trichterförmigen Teil des Gefäfses. Durch diese Anordnung werden örtliche Strömungen vermieden und in zweckmäfsiger Weise das Ausscheiden des Satzes bewirkt. Der Saft steigt in dem Gefäfs bezw. innerhalb der Scheidewand b in die Höhe, bis er geklärt über die mit der Oberkante vollkommen wagerecht liegende Flansche b_2 am oberen Rand der Scheidewand b abfliefst und in die Rinne c gelangt, welche die Oberkante der Scheidewand umgibt. Zweckmäfsig läfst man die Flansche b_2 aus einem besondern Gufsstück bestehen, das an der Scheidewand b befestigt ist und den einen Teil der Rinne c bildet. Die zweite Wandung der Rinne besteht aus einem zweiten Gufsstück d. Die geklärte Flüssigkeit fliefst aus der Rinne c durch das Rohr e ab.

Zweckmäfsig stattet man das Gefäfs mit einem Rührwerk f f_1 aus und befestigt somit an der senkrechten Welle g etwa acht Rührwerksarme f_1, die ungefähr V-förmig gebogen sind und am oberen Ende durch ebensoviel Arme f nochmals mit der Welle g verbunden werden. Die Rührwerksarme f_1 verlaufen parallel mit dem trichterförmigen Boden des Absetzgefäfses, damit sich an der Wandung kein Niederschlag ansetzen kann, wobei auch gleichzeitig, da die Arme ungefähr bis zur Eintrittsöffnung reichen, diese stets frei gehalten wird. Die Welle g kann in dem Lager g_2 gelagert werden und wird mit Hilfe der Räder g_1 g_2 entweder von Hand oder durch Maschine in Drehung gesetzt.

Die Flüssigkeit bezw. der Saft fliefst aus dem Rohr h in einen ringförmigen Kanal i, von dem aus sie durch den durchlochten Boden nach dem Raum zwischen Gefäfswandung b_1 und Scheidewand b übertritt. Zum Entleeren des Absetzgefäfses ist das Rohr vorgesehen. Die Öffnung, die durch die Tür k verschlossen wird, dient zur Ermöglichung der Reinigung des Gefäfses und der Einstellung der Welle g. Am untersten Teil des Gefäfses können zwei Auslafsöffnungen l l_1 vorgesehen sein, von denen l nach der Waschvorrichtung und l_1 nach der Filtervorrichtung führt. Zur Erleichterung der Einstellung der Flansche b_2 in wagerechter Lage ist der Reiniger mittels Stellschrauben m (vergl. Patentschrift 132479) gelagert.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Kammbau-Drillmaschine

von **Hermann Büttner** in **Saborwitz** i. Schles.

(Mit Abbildung, Fig. 28.) Nachdruck verboten.

Die unter Nr. 103405 patentierte Kammbau-Drillmaschine von Hermann Büttner in Saborwitz in Schlesien ist insbesondere für Rübenkammbau bestimmt; sie soll einerseits die der gewöhnlichen Rübendrillkultur anhaftenden Mängel beseitigen oder doch wesentlich abschwächen und andrerseits durch intensives Maschinenhacken sowie dadurch verminderte oder erleichterte Handarbeit eine Verbilligung des Rübenbaues herbeiführen.

Die neue Vorrichtung läfst sich ohne weitläufige Änderungen wohl an jeder Drillmaschine anbringen. Die bei ihrer Anwendung erforderliche erhöhte Zugkraft wird ausgeglichen durch Fortfall der schweren Walzen für die eingebrachte Saat; es genügen beim Kammbau hierzu leichtere Walzen. Das Eineggen der Saat fällt ganz aus.

Das Auftreiben der Dämme mit gleichzeitigem Eindrillen der Saat geschieht mittels je zweier in einem nach vorn offenen Winkel angeordneten Scheiben d_1, Fig. 28, die seitwärts verstellbar sind, um Dämme verschiedener Gröfse ausführen zu können. Jedem Scheibenpaar folgt eine in einem Rahmen gelagerte schmale Walze zum Abflachen und Ebnen des Dammes; dieser folgt die Drillschar e zum Einbringen der Saat, und diesem ein Paar an einem Rahmen in einem nach vorn offenen Winkel befestigter seitwärts verstellbarer Scheiben d, um den Samen mehr oder weniger mit Boden gleichmäfsig bedecken zu können. Jeder dieser vier genannten Teile eines Kammdrillapparates ist für sich in vertikaler Richtung (mittels der Hebel b b_1 c) beweglich, steht also stets in gleichem Druck zum Boden und kann selbsttätig gröfseren Hindernissen ausweichen; infolgedessen ist die Arbeitsleistung der Kammbau-Drillmaschine stets auch bei — selbstverständlich mit Sorgfalt — frisch eingepflügtem Stalldünger durchaus korrekt, da die Einzelteile der Apparate mit Ausnahme der flach in den Boden dringenden Drillschare e, deren Schneide stark abgestumpft ist, eine rollende Bewegung haben.

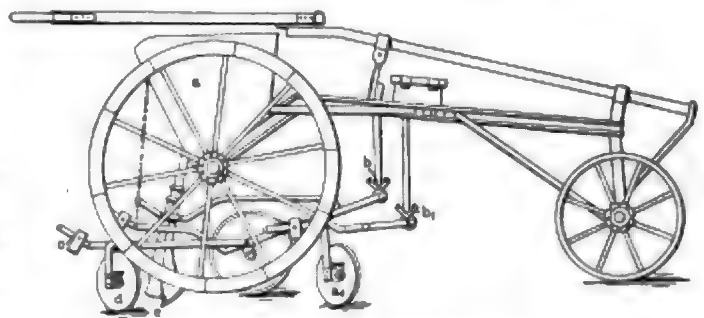


Fig. 28. Kammbau-Drillmaschine von Hermann Büttner in Saborwitz.

Gegenüber der gewöhnlichen Drillmaschine bietet die Kammbau-Drillmaschine eine bessere Ausnützung des einexstirpierten und eingeeggten Kunstdüngers durch sein Zusammentreiben in den Kamm erhöhte Bodentätigkeit und dadurch bessere Ausnützung des animalischen Düngers. Das Totwalzen des Ackers ist unmöglich. Auch bewirkt sie wegen geringer Verschlämmungsgefahr ein besseres Aufgehen der Saat, erhebliche Milderung der Verheerung der Rüben durch Wurzelbrand und gleichmäfsigere Erhaltung der Feuchtigkeit im Ackerboden. Ferner ist hier ein sicheres Arbeiten mit der Hackmaschine vor und nach dem Aufgang der Rüben und daher eine Verminderung der Handhackarbeiten vorhanden. Auch können die Hackmaschinen bei dem erhöhten Standort der Rüben intensiver und tiefer arbeiten, ohne diese mit Boden zu verschütten, wodurch neben totaler Zerstörung des Unkrauts eine gute Bodenlockerung stattfindet. Die Hackmaschine arbeitet mit drei Hebelmessern für jede Reihe. Auch ist der Rübenstand bei Saatgutersparnis gleichmäfsiger. Beim Drillen genügen 10÷16 Pfd., beim Dibbeln 7÷12 Pfd Samen. Durch die gleichartige Form der Dämme kommt der Samen auch in gleichmäfsige Tiefe zu liegen. Die störenden Pferdetritte vor der Drillschar werden durch das Kämmebilden beseitigt, wodurch ein gleichmäfsiger Aufgang und Standort der Rüben begünstigt wird. Desgleichen geht infolge der besseren Behäufelung der Rüben ihr Ausheben leichter von statten, es brechen weniger Rüben ab, auch der Schmutz läfst sich leichter von den ausgehobenen Rüben entfernen. Endlich wird dann noch eine lukrative Verwendung der Rübenrodepflüge auf gut behäufelten, weniger festgelagerten Rübenfeldern durch leichteren Gang und sichere Führung gewährleistet.

Stahl-Kultivator

der Firma Ed. Schwartz & Sohn Pflugfabrik bei Berlinchen (N.-M.)

(Mit Abbildungen, Fig. 29 u. 30.)

Fig. 29 zeigt einen Stahl-Kultivator der Firma Ed. Schwartz & Sohn in Berlinchen Modell KE 3 mit federnden Stahlzinken. Das gegen Verbiegungen und Bruch entsprechend verstrebte Gestell aus Stahl wird von vier Rädern getragen; vorn ist es so gelagert, dafs es in seiner Höhe verschoben werden kann. Das Gestell des Kultivators KE 3 ist mit 11 Scharen ausgerüstet, die mit Hilfe eines gemeinschaftlichen Hebels aus dem Boden gehoben und durch Festlegen dieses Hebels in einem Gradbogen zu beliebiger Arbeitstiefe von 2÷18 cm eingestellt werden können.

Die bei diesem Kultivator angewendeten verschiedenen Bearbeitungsinstrumente sind in Fig. 30 dargestellt. Die Schare werden an den Stielen mit Schrauben befestigt und können so entsprechend der Beschaffenheit des Bodens und der vorzunehmenden Arbeiten leicht ausgewechselt werden.

Die eine kratzende Wirkung ausübenden, steil ausgebogenen und spitzen K-Zinken Nr. 1 werden vornehmlich verwendet, um aus Lu-

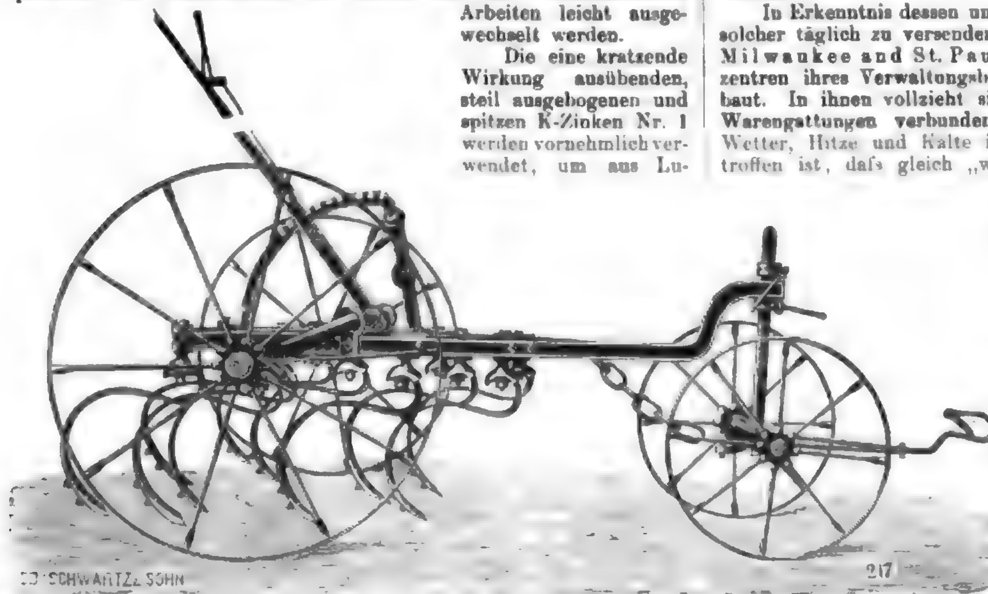


Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 29 u. 30. Stahl-Kultivator.

zernefeldern den schädlichen Graswuchs zu beseitigen, ohne die Luzernewurzeln zu beschädigen. Auch bei stark moosigen Wiesen, wo die Wieseneggen meist versagen, sind die K-Zinken mit Vorteil zu benutzen. In schwerem Boden wird speziell den starren Krümmerfüfsen der Vorzug gegeben. Für die Saatbestellung werden die gewölbten Schare Nr. 4 angewendet, die ein lockeres Saatbeet herstellen. Wenn viel Disteln, Hederich usw. abgeschnitten werden sollen, sind statt der gewölbten die breiteren flachen Schare Nr. 3 aufzuschrauben. Handelt es sich um das Bearbeiten von losem Boden, der wenig Widerstand leistet, so benutzt man die breiten Schare Nr. 5. Zum Herausbringen der Quecken dienen die federnden Stahlzinken Nr. 6; sie bieten den Vorteil, dafs die nachfolgende Egge weniger Erde zu bearbeiten hat und die Quecken besser ausgeschüttelt werden, als es bei dem mit dem Schälpfluge gepflügten Acker möglich ist. Die federnden Stahlzinken sind ferner zu empfehlen, wenn es darauf ankommt, die Stoppeln, namentlich die der Blattfrüchte, schnell durchzureifsen. Die in Öl gehärteten Stahl-Federzinken sind elastisch; ihre Schare können umgedreht werden, wenn der untere Teil abgenutzt ist. Die Schar Nr. 3 tritt nur ausnahmsweise bei ganz hartem Boden, wo jedes andere Ackerinstrument versagt, zum ersten Aufreifsen in Tätigkeit.

Die Ausführung dieser Stahl-Kultivatoren seitens der genannten Firma erfolgt in fünf verschiedenen Gröfsen mit Gewichten zwischen 155 und 244 kg, 7, 9 und 11 Scharen, geeignet für 95, 120 und 160 cm Arbeitsbreite, 2÷18 cm Arbeitstiefe und eine Bespannung von 2 bis 4 Pferden.

Spezial-Ladeschuppen

für gärtnerische Erzeugnisse auf dem Bahnhofe der Chicago, Milwaukee and St. Paul Railway in Milwaukee.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.)

Der Transport gärtnerischer Erzeugnisse, hauptsächlich soweit sie den Klassen Südfrüchte, Obst und Gemüse zugehören, erfordert besondere Vorkehrungen, wenn anders die betr. Waren nicht verderben sollen. Mit Rücksicht darauf lassen die Eisenbahnverwaltungen schon seit Jahren sogen. Kühlwagen laufen, in denen die Waren richtig temperiert untergebracht sind. Damit allein ist es aber noch nicht getan; beim Einladen und Ausladen mufs ebenfalls die nötige Sorgfalt beobachtet werden, wie auch die betr. Arbeiten selbst in einem entsprechend erwärmten resp. gekühlten Raume auszuführen sind. Nur so lassen sich Schäden, wie sie im Sommer durch Faulen oder Trocknen, im Winter durch Erfrieren hervorgerufen werden, sicher vermeiden.

In Erkenntnis dessen und mit Rücksicht auf die gewaltigen Mengen solcher täglich zu versendenden Erzeugnisse hat nun die Chicago, Milwaukee and St. Paul Railway auf den wichtigern Verkehrszentren ihres Verwaltungsbereiches besondere Ladeschuppen erbaut. In ihnen vollzieht sich der ganze mit der Beförderung dieser Warengattungen verbundene Verkehr unbehindert von Wind und Wetter, Hitze und Kälte in schnellster Weise, wobei Vorsorge getroffen ist, dafs gleich „wagenladungsweise" verladen und entladen werden kann.

Der gröfste der von der genannten Gesellschaft seither errichteten Ladeschuppen ist der auf dem Bahnhofe zu Milwaukee, den Tafel 2 nach den in den „Engg. News" veröffentlichten Skizzen wiedergibt.

Der Schuppen hat bei 252′ (76,86 m) Länge eine Breite von 116′ (35,38 m) und ist vollständig aus gelben Ziegeln des Milwaukee-Gebietes mit hölzernen Säulen und eisernem Dachgestühl erbaut. Das Dach selbst ist als Holzzementdach auf Schalung und hölzernen Pfetten ausgeführt. Die Säulen scheiden den Schuppen in drei Schiffe, von denen die beiden aufsen liegenden eine Minimalhöhe von 16′ (4,88 m), das mittlere eine solche von 21′ (6,56 m) haben.

Die Fenster in den Schuppen-Längswänden liegen über dem „Normalprofil", d. h. über dem Dache des zu entladenden gedeckten Eisenbahnwagens. Da das Dach des Mittelschiffes wesentlich höher liegt, als die Firste der Seitendächer, so ist die Wandfläche zwischen beiden verglast, um die Tagesbelichtung zu verbessern. Eine Anzahl dieser Fenster sind mit stellbaren Jalousien versehen und dienen demnach zugleich der Entlüftung. Die hölzernen Jalousien selbst können von den Perrons aus mit Hilfe von Schnuren nach Belieben eingestellt werden, sodafs man es völlig in der Hand hat, viel oder wenig Luft zuzuführen.

Die konstruktive Ausführung der Dachbinder geht aus dem Detail Fig. 12 hervor. Man erkennt daraus zugleich, dafs sich die Binder des Mittelschiffes auf die hölzernen Säulen von $12 \times 12''$ Querschnitt aufsetzen und, da ihre Auflagefläche verhältnismäfsig kurz ist, durch konsolenartig untergelegte Winkeleisen von $3 \times 4 \times {}^{3}/_{8}''$ noch besonders gestützt werden. Die Obergurte der Mittelschiffsbinder werden je durch zwei Winkeleisen von $3^{1}/_{2} \times 5 \times {}^{3}/_{8}''$, die Untergurte durch solche von $3 \times 4 \times {}^{3}/_{8}''$ dargestellt. Die Vertikalen und Streben sind Winkeleisen von $3 \times 3 \times {}^{3}/_{8}''$. Als Pfetten dienen Holzbalken von $3 \times 12''$ Querschnitt.

Die Binder in den Seitenschiffen ruhen einerseits auf den in die Umfassungswände des Schuppens eingebauten Steinpfeilern, andrerseits sind sie je durch eine Winkeleisensteife mit der zugehörigen Säule verbunden. Die Steife legt sich gegen eine 1″ Druckplatte und hängt mit ihr und der Säule durch ${}^{3}/_{4}''$ Schrauben fest zusammen. Auch hierbei vergröfsert jedoch ein konsolenartig ausgebildeter Winkel die Steifigkeit des Systems. Ober- und Untergurtung werden durch Winkeleisen von $3^{1}/_{2} \times 5$ resp. $3 \times 4 \times {}^{3}/_{8}''$ dargestellt, während die Steifen aus Winkeleisen von $2^{1}/_{2} \times 2^{1}/_{2} \times {}^{5}/_{16}''$ zugeschnitten wurden. Für die Pfetten sind auch hier als Widerlager Winkeleisenabschnitte von $3 \times 4''$ verwendet. Der mittlere Pfettenabstand beträgt $4{,}0' \times 1{,}2$ m.

Als Dachrinne ist ein auf 8″ Durchmesser halbkreisförmig gebogenes Weifsblech benutzt worden.

Um zu vermeiden, dafs sich die schweren Binder im Mittelschiff in die Säulen eindrücken und diese dadurch aufspalten, sind die Säulenköpfe durch besondere Gufshauben (vgl. Fig. 12—14) armiert, denen ebensolche an den Säulenfüfsen entsprechen. Letztere legen sich mit breiter Flansche auf die Betonklötze der Fundamente auf und sind durch 10″ lange Bolzen von 1″ Durchmesser mit ihnen verbunden. Die gufseisernen Hauben der Säulenköpfe dienen zugleich zur Verbindung der unterhalb der Laternen angeordneten Längsbalkenpaare (Fig. 14) von $3 \times 12''$ Querschnitt. Als Kehlbalken gelangten hierbei (vgl. Fig. 13) solche von $6 \times 6''$ Querschnitt zur Verwendung, die durch ${}^{3}/_{4}''$ Bolzen noch besonders mit den Längsverbänden wie mit den Säulen in Verbindung gebracht sind.

Die Beheizung des Schuppens C erfolgt durch Dampf, der in einem kleinen, im Raume A untergebrachten Dampfkessel erzeugt wird. Die neben dem Kesselhaus gelegenen Räume B B, dienen als Kohlenlager und Heizerstube. An jeder Längswand des Schuppens C liegen hoch über dem Flur acht zu Heizkörpern gewundene Heizspiralen, wie auch an den beiden Giebelwänden je zwei Heizkörper aufgestellt sind. Man erhalt mit ihrer Hilfe die Temperatur im Schuppen dauernd auf 50 ÷ 60° F = 10 ÷ 16° C.

Zur künstlichen Beleuchtung des Schuppens dienen Glühlampen, die an langen Schnüren aufgehängt sind, damit sie event. bis in die Wagen hineingebracht werden können.

An Gleisen sind vier, an Perrons drei vorgesehen. Auf dem in Fig. 3 oben liegenden Gleis I erfolgt das Entladen angekommener Waggons direkt in davor aufgestellte zwei- oder vierrädrige Gemüse-Transportwagen. Auf dem Gleise II fahren die Waggons auf, die Einzelgüter bringen. Da diese meist an kleinere Händler gehen, denen Geschirre nicht zur Verfügung stehen, so ist der dem Gleise vorgelagerte Perron so weit erhöht, dafs die betr. Waren ohne weiteres auf ihn herausgeschoben oder, wenn es solche Güter zu verladen gilt, in den Waggon hineingeschoben werden können. So vermeidet man alle mit dem Anheben und Senken verbundenen Erschütterungen der Waren, wie sie sich bei tiefer gelegenem Perron nötig machen würden.

Die Gleise III und IV sind Versandgleise, auf denen aus den Wagen direkt in die Waggons verladen wird.

Die beiden im Niveau angelegten Perrons haben je 27′ 4″ Breite; der vor dem Gleis I liegende ist mit Makadam, der zwischen den Gleisen III und IV mit Holzstöckelpflaster versehen. Dasselbe gilt von dem 24′ = 7,3 m breiten überhöhten Perron vor dem Gleis II. Die hinter dem Gleis I in der Gebäudewand angebrachten zwei grofsen Tore gestatten im Sommer das Entladen in Wagen, die aufsen an der Gebäudemauer aufgestellt sind. Im Winter jedoch werden sowohl diese, als auch die zu den Perrons führenden Tore stets geschlossen gehalten. Sollte von den Türen in den Giebelfeldern die eine oder andere einmal geöffnet werden müssen, um einem Wagen Ein- oder Ausfahrt zu gewähren, so geschieht dies schnell und unter spezieller Kontrolle der im Schuppen stationierten Bahnbeamten.

Dafs jedes der Gleise an dem der Einfahrt entgegengesetzten Ende durch einen Prellblock abgeschlossen ist, sei zum Schlufs nur der Vollständigkeit halber nachgetragen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 31—34.)

Pflug mit Vorrichtung zum Zerkleinern der Schollen von Wilhelm Wägner in Hachtel in Württemberg. D. R.-P. 132842. (Fig. 31.) Auf der Streichbrettseite ist eine mit Daumen f besetzte Welle e wagerecht und rechtwinkelig zur Furche stehend angeordnet. Diese Welle wird durch ein hinter dem Schar angebrachtes Laufrad g in passender Weise in Umdrehung versetzt. Die Einstellung der Daumenwelle wird mittels des Griffes l bewirkt.

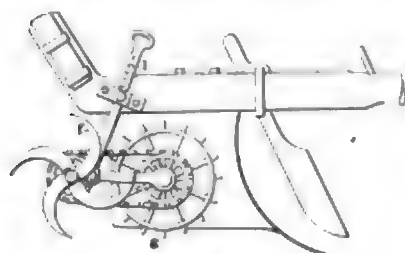


Fig. 31. Pflug.

Rübenerntemaschine mit federnden Gabeln von Josef Franz Zaruba und Caspar Hartung Röltgen in Hamburg. D. R.-P. 133274. (Fig. 32.) Die Achse b des oder der Gabelräder ist in den zur Laufradachse a exzentrischen Führungen e verschiebbar gelagert, um bei einer gewissen Höhenverstellung der Gabelzinken den Antrieb für diese auszurücken.

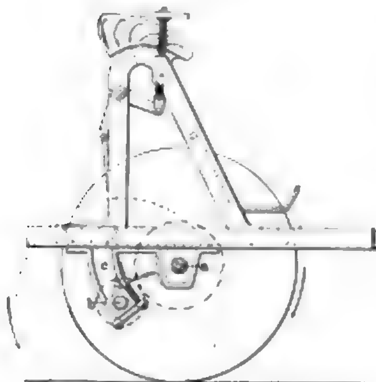


Fig. 32. Rübenerntemaschine.

Bei der Vorrichtung zum Einstellen der Säeräder von Maschinen zum Säen in Längs- und Querreihen von Walther Bartsch in Tschechen, Post Rackschütz (D. R.-P. 135206) ist das auch während der Fahrt bequem zugängliche Element für die Einstellvorrichtung derart mit der Säevorrichtung gekuppelt, dafs bei Einleitung einer Bewegung dieses Elementes sofort auch eine Bewegung der den Samen abgebenden Elemente in der einen oder andern Richtung erfolgt, um das Einstellen der Säeräder zur Erlangung gerade durchgehender Querreihen auch während der Fahrt zu ermöglichen.

Nach dem Beizverfahren zur Abtötung der dem Saatgetreide anhaftenden schädlichen Keime von Franz Rösemann in Hettstedt (D. R.-P. 133576) behandelt man das Saatgut mit einer verdünnten Auflösung von Formaldehyd und Kupferchlorid in Wasser, zweckmäfsig im Verhältnis von einem Teil Formaldehyd und zwei Teilen Kupferchlorid auf 97 Teile Wasser.

Sortiermaschine zur Trennung kugeliger, zylindrischer oder sonstiger Gegenstände von ziemlich regelmäfsiger Gestaltung verschiedener Gröfse, besonders Orangen von Henri Speiser in Paris. D. R.-P. 134497. (Fig. 33.) Das Sortiergut wird von einem Elevator mit rinnenartigen Bechern b in senkrechter Richtung durch untereinander liegende Reihen von Öffnungen c geführt, deren Grofse in den Reihen nach unten immer kleiner wird, sodafs gleich grofse Teile des Sortiergutes von den Öffnungen der verschiedenen Reihen zurückgehalten werden. Der Elevator hält nach jedesmaligem Durchgang der Becher b durch die Öffnungen c an, worauf das von den Rändern der Öffnungen zurückgehaltene Sortiergut durch die Arme d entfernt wird.

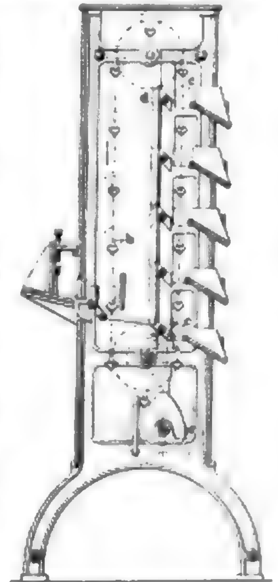


Fig. 33. Sortiermaschine.

Verfahren zur Gewinnung von Butter unmittelbar aus Milch von Gustav Mechel in Gatterbaum. D. R.-P. 126289. (Fig. 34.) Die zu verbutternde Milch wird zuerst fein zerstäubt, hierauf wieder vereinigt und alsdann in eine Schleudertrommel gebracht, um die Fetteile aus ihr abzuscheiden, ohne dafs vorher eine Ausscheidung des Rahmes erfolgt. Die Vorrichtung, die zur Ausführung des Verfahrens benutzt wird, besteht aus einem oder aus mehreren, in feststehenden Trommeln drehbaren und mit Rippen versehenen Tellern b f zum Zerstäuben der Milch. Unter den Tellern ist zur Abscheidung der Fetteile eine Schleudertrommel g mit einer zum Entfernen der Butter dienenden Vorrichtung angeordnet, die aus einem in die Schleudertrommel reichenden Abstreichmesser i bestehen kann, dessen Schneide durch eine Stellvorrichtung in verschiedene Schräglagen zur Trommelachse zu bringen ist.

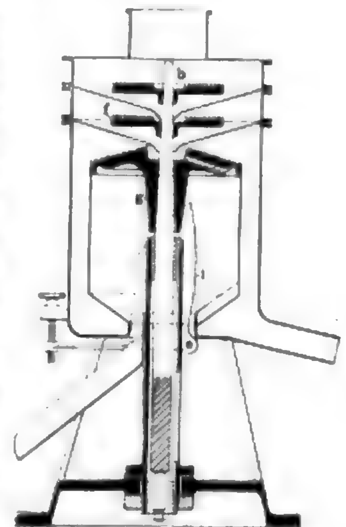


Fig. 34. Maschine zur Gewinnung von Butter.

Die Spannrolle für die Treibschnur von Milchschleudern, wie sie Paasch & Larsen in Petersen in Horsens patentiert wurde (R. R.-P. 135428), ist freischwebend in einem gesonderten, vollständig losen, transportabeln Gestell gelagert, das weder mit der Schleuder noch mit deren Vorgelege in Verbindung steht. Hierdurch wird verhindert, dafs die durch unvermeidliche Ungleichheiten in der Schnur entstehenden Stöfse der Spannrolle auf die Schleuder übertragen werden. Die Spannrolle stellt sich immer von selbst im Verhältnis zur Schleuder und zum Vorgelege derart ein, dafs die Schnur in ihrer natürlichen Richtung läuft.

An dem Motorpflug von Adolf Schaepler in Berlin (D. R.-P. 135203) lastet der Pflugbaum mit seinem vordern Ende auf dem Hintergestell des Motorwagens entsprechend der Tiefe der Furche oder dem auftretenden Widerstande so, dafs dadurch die Triebräder die zur Fortbewegung erforderliche Reibung auf dem Erdboden erhalten, um an sich leichte Motorwagen verwenden zu können.

Bei der Hackmaschine von Oscar von Hülsen in Steglitz (D. R.-P. 133977) stehen die Laufräder mit Schraubenspindeln und Kurbeln derart in Verbindung, dafs jedes Laufrad zu dem andern zwecks Veränderung der Spurweite während des Ganges verstellt werden kann.

Ein Kalk- und Düngerstreuer mit geripptem wagerechten Streuteller ist H. Hertzer in Böhnshausen b. Halberstadt patentiert worden (D. R.-P. 133978). Der Streuteller wird hier durch eine Feder ständig nachgiebig nach oben gegen eine Abdeckplatte gedrückt, um den beim Zerkleinern und Ausstreuen des Gutes event. auftretenden Widerständen nachgeben zu können.

Nach dem Verfahren zur Herstellung von Butter unter Kühlung des Rahms durch Rahm- oder Milcheis im Butterfafs von Wilhelm Helm in Berlin (D. R.-P. 133937) wird dem zu verbutternden Rahm bezw. der zu verbutternden Milch zur Erlangung der Butterungstemperatur und einer guten haltbaren Butter gefrorener Rahm, gefrorene Milch, Magermilch oder Buttermilch zugesetzt.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Vier-Walzenstuhl

Modell „Germania" mit zwei Paar Walzen von A. Wetzig in Wittenberg.

(Mit Abbildungen, Fig. 35 u. 36.)

Nachdruck verboten.

Bei diesem von der Eisengießerei und Maschinenfabrik für Mühlenbau A. Wetzig in Wittenberg, Bez. Halle, gebauten Walzenstuhl, Fig. 35 u. 36, sind die Arbeitswalzen schräg übereinander angeordnet, wodurch eine günstige Zuführung des Mahlgutes erreicht wird.

Das Gestell des Stuhles bildet ein einziges Gufsstück. Die Achsen sind in langen geteilten Ringschmierlagern mit auswechselbaren Schalen aus Phosphorbronze gelagert. Das Einstellen der Walzen geschieht mittels der seitlich angebrachten Handräder a und Spindeln b. Zum Spannen der Andruckfedern dienen die am Federgehäuse c sichtbaren Muttern d, die nach einmaliger richtiger Spannung der Federn nicht mehr verstellt zu werden brauchen. Die Parallelverstellung erfolgt mittels Handrades e, Spindel f, der an den Enden mit Exzenterköpfen versehenen Welle g und der Spindeln b. Für das Reinhalten der Walzen sind bei Schrotwalzen Bürsten, bei Glatt- und Porzellanwalzen Gufsstahlabstreifer vorgesehen.

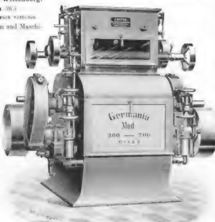


Fig. 35.

Die Arbeitsweise des Stuhles ist folgende: Bei automatischer Vermahlung wird der Speiserumpf h annähernd gefüllt gehalten. Der Klappschieber i wird durch die seitlichen Federn k gegen die hintere Speisewalze gezogen und durch den Druck des davorliegenden Mahlgutes in bestimmter Entfernung von dieser gehalten. Wächst der Druck dadurch, dafs sich mehr Mahlgut über dem Trichter ansammelt, so wird sich der Schieber weiter öffnen bis zu einem durch die vorn angebrachten Stellspindeln zu bestimmenden Maximum, das durch die gröfste Leistung des Stuhles gegeben ist. Hierdurch wird eine Stopfung im Zulaufrohr vermieden. Das Mahlgut gelangt nun auf die vordere schnell laufende Speisewalze, wird dort gleichmäfsig über die ganze Länge des Stubles verteilt und von hier durch den eigentlichen Speisetrichter zwischen die Arbeitswalzen geführt.

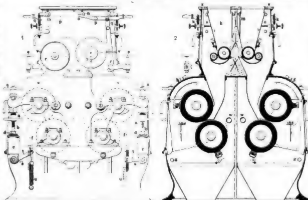


Fig. 36.

Fig. 35 u. 36. Vier-Walzenstuhl Modell „Germania" mit zwei Paar Walzen von A. Wetzig in Wittenberg.

Für die automatische Ausrückung der Speisung und Auseinanderstellung der Arbeitswalzen bei Leerlauf ist im Speiserumpf h eine Klappe m eingebaut, die durch den Gewichtshebel n nach oben gedrückt, durch das Mahlgut im Rumpf so gehalten wird, wie es die Zeichnung erkennen läfst. Leert sich der Rumpf, so schlägt die Klappe nach oben, der Stift o drückt auf den um den Zapfen p drehbaren Hebel q und löst die Verbindung zwischen diesem und dem Winkelhebel r. Die Anstellspindel f und mit ihr der Hebel r kann nun durch den Hebel s, den mit ihm auf der Welle g sitzenden Federhebel t und die Feder u nach unten gezogen werden. Hierdurch wird einmal durch Drehung der Welle g mittels der an den Enden sitzenden Exzenterköpfe die obere Arbeitswalze gehoben, andrerseits wird aber auch durch Vorschlagen des Winkelhebels r mittels Hebels v eine die hintere Speisewalze antreibende Zahnkupplung ausgerückt, wodurch die Speisung aufhört. Durch die weiterlaufende vordere Speisewalze wird gleichzeitig die an der hinteren angebrachte, nunmehr stillstehende Alarmglocke betätigt, die den Müller auf das Leerlaufen des Stubles aufmerksam macht.

Das Wiederanstellen ist erst möglich, nachdem der Stuhl Arbeit bekommen hat. Dies geschieht durch Zurückschlagen des Winkelhebels r, der jetzt wieder von dem Hebel q gehalten wird.

Soll der Stuhl absichtlich eine Zeitlang leer laufen, so kann man, um das störende Läuten zu vermeiden, auch die vordere Speisewalze leicht ausrücken. Eine Abstellung des Läutewerkes ist nur zugleich mit dem Abstellen der Speisung möglich.

Um dem Innern des Stuhles genügende kalte Luft zuzuführen, sind einmal mit einem Schlitz versehene Gasrohre der Länge nach durchgeführt (w), die kalte Luft auf die untere schnellgehende Walze blasen; andrerseits kann durch den Speiserumpf und oberen Schlitz x Luft eintreten. Die Speisewalzen lassen sich bei dieser Konstruktion ohne weitere Demontage des Speiserumpfes seitlich herausziehen. Das Auswechseln sowie Wachsen der Arbeitswalzen läfst sich leicht durch die grofse vordere Tür vornehmen.

Der „Germania"-Stuhl eignet sich nicht allein für das Schroten, Ausmahlen, Auflösen der Getreidemüllerei, sondern auch für andere Mahlzwecke, z. B. für Gewürzmühlen, zum Vermahlen der Maiskörner etc., zur Hartgries-Fabrikation etc. Er wird außer mit vier (Fig. 35 u. 36) auch mit zwei schräg übereinander liegenden Walzen geliefert.

Bewertung des Getreides in Bezug auf Mehlausbeute und Backfähigkeit.

Das Getreide kommt meist nicht direkt in die Mühlen, sondern ist zuvor Gegenstand des Welthandels und kann darum oft nicht unmittelbar auf seine Ergiebigkeit geprüft werden. In den Mühlen aber wird es häufig mit anderem Getreide gemischt vermahlen, was wieder die Feststellung der Ausbeute erschweren mufs. Dazu kommt, dafs die Methoden zur Erkennung der Backfähigkeit erst noch besser ausgebildet werden müssen. Im allgemeinen werden vom Weizen 75 % Mehl, vom Roggen nur 65 % gewonnen; die letzten 5 % sind aber schon sehr dunkel und den sogen. Nachmehlen ähnlich. Bei der Ausfuhr von Weizenmehlen findet die Vergütung nach vier Typen statt: I. 1 : 30 % Ausbeute (d. h. die besten 30 %), II. 30 : 70 %, III. 70 : 75 %, IV. 1 : 70 % (sogen. durchgemahlenes Mehl). Bei Roggenmehl zur Ausfuhr sind nur zwei Type: I. 1 : 60, II. 60 : 65 %.

Jedem, der mit Getreide zu tun hat, wird es nun aber doch wünschenswert erscheinen, einen gewissen Anhaltspunkt für die Ausbeute und namentlich auch für die Backfähigkeit zu erhalten, und es erhebt sich die Frage, ob es solche Anzeichen vielleicht schon äufserlich am Korn gibt.

Gewifs erscheint jedem ein volles Korn als das beste in Bezug auf Ergiebigkeit an Mehl, und zwar mit vollem Recht. Müller und Händler nehmen daher am liebsten die vollen schweren Körner. Was indes den Roggen betrifft, so ist nicht zu vergessen, dafs ein volles Korn oftmals eine etwas dickere Schale hat, als ein längliches, weniger volles Korn, und da nimmt der Müller häufig ebenso gern den langen schmalen, beinahe drahtstiftähnlichen russischen Roggen, weil er eine sehr dünne Schale hat. Im allgemeinen freilich kann man auch hier sagen, dafs der Müller ebenso gern deutschen Roggen kauft als ausländischen, wenn er ihn nur haben kann. Mitunter aber mufs er nach ausländischem greifen, wenn beispielsweise der deutsche Roggen feucht eingebracht ist. Da ist ihm denn besonders der südrussische Roggen angenehm, weil dieser meist sehr trocken hierher kommt. Durch Mischen erhält er dann seinen einheimischen Roggen trocken und braucht nicht erst künstliche Trockenmaschinen dafür aufzustellen. Das ist also ein Punkt, der mitspricht, wenn ein Müller ausländischen Roggen bezieht; der wesentlichste ist aber der, dafs zu gewissen Zeiten deutscher Roggen überhaupt kaum zu haben ist.

Wie liegt nun die Sache in Bezug auf den Klebergehalt des Roggens? Leider läfst sich der Kleber beim Roggen gar nicht auswaschen, und wir haben somit in Bezug auf die Backfähigkeit keine Anhaltspunkte. Erst in neuerer Zeit hat Professor Dr. Fischer in Halle darauf aufmerksam gemacht, dafs die grünkörnigen Roggen reicher an Protein und auch besser in der Backfähigkeit sind als die gelbkörnigen Roggen, während man gewöhnlich annahm, dafs die gelben Roggenkörner die besten wären.

Beim Weizen können wir an der äufseren Form ungefähr die Mehlausbeute, an der Glasigkeit des Korns ziemlich sicher die Backfähigkeit erkennen. Die Ausbeute an Mehl wird bei solchen glasigen Körnern allerdings immer etwas niedriger sein, als bei recht mehligen Körnern. Dagegen haben wir beim Weizen die Möglichkeit, den Kleber auszuwaschen.

Der Keim des Kornes mufs bekanntlich in der Mühle entfernt werden, ebenso müssen die Haare an der Spitze, der Bart, entfernt werden; der Keim, weil er sehr fettreich ist und das Mehl ranzig machen würde, der Bart, weil sich zwischen seinen Haaren Staub, Schmutz und beim Weizen oft Brandsporen ansammeln, die das Mehl blau machen würden. Im Innern des Kornes sind die sogen. Kleberzellen, besser Protein- oder Fettzellen, die flach gesehen als bienenzellenartige Gebilde erscheinen. Sie bleiben beim Mahlen an der Schale haften und dienen in der Kleie dem Vieh als sehr wertvolles Futter. Man hat bekanntlich auch vorgeschlagen, das Brot mit der Kleie zu geniefsen, um die wertvollen Protein- und Fettstoffe, die in den Zellen unter der Schale liegen, mit zu verwerten. Es hat sich aber durch Untersuchungen von Rubner und andern herausgestellt, dafs die Membran dieser Zellen so dickschalig ist, dafs der menschliche Magen nicht im stande ist, sie aufzulösen. In Westfalen und Nordwestdeutschland wird bekanntlich der Pumpernickel, sowie das grobe Roggenbrot sehr gern gegessen. Bei diesen Brotarten sind die Schalen zum gröfsten Teil mit enthalten; die Bewohner sind dort von Jugend auf daran gewöhnt und mögen sie auch verdauen. Beim Kommifsbrot der preufsischen Armee werden $12\frac{1}{4}$ % Schale abgesichtet, $2\frac{1}{4}$ % gehen beim Reinigen und Vermahlen verloren, sodafs 85 % Mehl gewonnen werden. Man nennt diese peripherischen Zellen, wie gesagt, gewöhnlich die Kleberschicht. Aber der wirkliche Kleber, der das Aufgehen des Brotes bedingt, liegt nicht in den äufseren Partien, sondern zwischen den Stärkekörnern, die sich massenhaft in den mehlhaltigen Zellen des Innern befinden. Er bildet sozusagen die Grundsubstanz, in welche die Stärkekörner eingebettet sind, und diesen Kleber kann man beim Weizen auswaschen.

Er ist oft ein gutes Mittel, um die Backfähigkeit eines Mehles zu prüfen, und fast jeder Müller wendet es an. Läfst sich der Kleber leicht zu einer langen Stange ausziehen und ist er recht hellgelb und glatt, so ist zu erwarten, dafs es ein ausgezeichnetes Mehl in Bezug auf Backfähigkeit sein wird; ist dagegen der Kleber grau, bröckelig und körnig, dann ist es kein gutes Mehl, und solcher Kleber läfst sich für gewöhnlich auch nicht gut zusammenballen.

Der Kleber ist also ein ganz gutes Mittel, um die Backfähigkeit zu prüfen, und jeder Landwirt hat es in der Hand, auf einer kleinen reinen Kaffeemühle sich seine Körner zu mahlen, auch noch in einem Mörser feiner zu stofsen, das Produkt dann erst durch ein gröberes Sieb und darauf durch feine Gaze, am besten mittelfeine Müllergaze zu sichten und nun aus dem feinen Mehle den Kleber auszuwaschen. Er bekommt dann selbst wenigstens ein ungefähres Bild von der Backfähigkeit.

Man hat auch Apparate konstruiert, kleine Zylinder, die in einem Ölbade erhitzt werden, um die Steigkraft des Klebers zu zeigen. Je höher dann die Klebersäule wurde, für desto backfähiger hielt man das Mehl. Diese Klebermesser geben aber oft unsichere Ergebnisse, und darum ist es nicht zweckmäfsig, sich darauf zu verlassen. Auch das Auswaschen bietet nur einen ungefähren Anhalt, keinen einwandfreien, weil der Kleber blofs einen Teil des im Getreide befindlichen Proteins darstellt. Allerdings ist der Kleber der gröfsere Teil, denn das Protein enthält gewöhnlich nur noch 1 % anderer Stoffe, aber wenn wir das Mehl auswaschen, geht gerade ein Teil dieser Stoffe, das Eiweifs namentlich, ins Wasser über.

Nach Ritthausens älteren Untersuchungen sind im Weizenkleber vier verschiedene Stoffe enthalten. Unter Kleberstoffen versteht man diejenigen Proteinkörper, die sich in verdünntem Alkohol oder in verdünnten Alkalien lösen. Neuere Forscher, z. B. Professor Fleurent in Paris, haben darauf hingewiesen, dafs namentlich ein Körper, der Pflanzenleim, das Gliadin, im Kleber von Wichtigkeit sei. Es hält die verkleisterten Stärkekörner zusammen. Die Dämpfe können nicht heraus, wenigstens nicht sofort, und so entstehen dann die Poren des Brotes. Je mehr Gliadin im Mehl ist, desto besser wird die Porosität.

Wir können vorläufig, wenn wir absolut wissen wollen, ob ein Mehl backfähig ist oder nicht, nichts anderes tun, als zunftgemäfse Backversuche machen. Da ist es nun mit gröfstem Dank anzuerkennen, dafs die Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg auf den Vorschlag des Professors Fischer eingegangen ist und im Jahre 1901 einmal im grofsen Stile Mahl- und Backversuche hat machen lassen.

Sie hat von Landwirten zwei deutsche und einen ausländischen Weizen aussuchen lassen, von Müllern umgekehrt zwei ausländische und einen inländischen. Die Versuche sind mit 60 Ztr von jeder Sorte, also mit 3000 kg gemacht worden. Die Mehle daraus sind an drei verschiedenen Orten, in Leipzig, Chemnitz und Berlin, verbacken worden, jedesmal in zwei Bäckereien, also im grofsen, und ein Teil wurde dann noch in der Versuchsanstalt des Verbandes deutscher Müller in kleinerem Mafse verbacken. Die Ergebnisse hat Professor Dr. Fischer veröffentlicht. Auf Grund dieser Versuche kommt er zu dem Schlufs, dafs sich die deutschen Weizen ebenso bewährt haben wie die ausländischen, und dafs namentlich der viel geschmähte Squarehead sich gut gemacht habe.

Das gröfste Volumen des Gebäcks wurde aber doch mit ausländischem Weizenmehl gewonnen. Da nun das Publikum lieber grofse Brote haben will, grofse poröse Brote auch leichter verdaulich sind, so ist es notwendig für die Müller, ausländischen Weizen mit beizumischen.

Es ist aber auch notwendig, dafs die Bäcker belehrt werden, dafs sich unsere deutschen Weizen gut verbacken. Nicht eigentlich die Müller sind schuld, dafs sie das ausländische Getreide kaufen, sondern zum grofsen Teil wohl die Bäcker. Diese wollen kein deutsches Mehl allein, sondern nur mit ausländischem gemischt oder überhaupt nur ausländisches, und dem müssen sich dann die Müller fügen.

Diesen auf der vorjährigen Winterversammlung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vorgetragenen Ausführungen des Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Wittmack über die Bewertung des Getreides in Bezug auf die Mehlausbeute und Backfähigkeit schlofs sich eine allgemeine Aussprache an, der wir noch folgendes entnehmen.

Es hat sich allerdings langsam die Übung Bahn gebrochen, dafs die Rüben nach dem Zuckergehalt und die Kartoffeln nach dem Stärkegehalt verwertet werden, während das Haupterzeugnis der Landwirtschaft, das Getreide, nach dem Zentner verkauft wird, einfach so, wie der Händler oder Müller es abnimmt, ohne dafs man über die eigentliche Verwertungsmöglichkeit des Getreides irgend ein Urteil hat, ohne dafs man weifs, wie dieses Getreide seiner Qualität nach weiter verwertet werden kann und welchen inneren Wert es eigentlich hat.

Edler zu Putlitz hält es darum für wichtig und für notwendig, dafs die deutsche Landwirtschaft auch zu dieser Frage Stellung nimmt und möglichst dahin strebt, auf diesem Gebiete sich langsam und stetig weitere Aufklärung zu verschaffen. Man werde zwar schwerlich eine Methode finden, um schnell und zuverlässig eine solche Bestimmung beim Getreide vornehmen zu können; vielmehr würden voraussichtlich immer wieder rein zünftige Versuche gemacht werden müssen, d. h. das Getreide müsse richtig vermahlen und nachher richtig verbacken werden, um seinen Wert richtig bestimmen zu können.

Mit Laboratoriumsversuchen komme man nicht ans Ziel, man müsse auch hier dahin wirken, dafs eine Versuchsanstalt eingerichtet wird, mit der in Anlehnung an ein Versuchskornhaus eine Versuchsmühle und eine Versuchsbäckerei verbunden werde.

Alle Anstalten müfsten die verschiedenen deutschen Herkünfte aufnehmen und bearbeiten, um den einzelnen Landwirten Klarheit über den Wert ihrer Erzeugnisse zu verschaffen. (Schlufs folgt.)

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Gersten-Sortierzylinder

von **Simon, Bühler & Baumann** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildung, Fig. 37.) Nachdruck verboten.

Zum Sortieren der für die Weichen bestimmten vorgereinigten Gerste empfiehlt die Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik Simon, Bühler & Baumann in Frankfurt a. M. die Verwendung von Sortierzylindern der aus Fig. 37 ersichtlichen Bauart.

Diese ersetzen den von derselben Firma gebauten Sortierzylinder „Coleman", der in der Hauptsache aus einer in ein Holzgestell staubdicht eingebauten Trommel besteht, deren Bespannung derartig eingerichtet ist, dafs die Maschenweite durch Drehen an einem Handrade beliebig geändert werden kann. Dadurch kann man also jederzeit, ohne die Bespannung selbst auszuwechseln, die Schlitzweite der äufseren Trommelfläche ändern und so jede Korngröfse ohne Betriebsstörung erhalten.

Der Sortierzylinder, Fig. 37, ist aus dem Bühlerschen SCG-Sortierer hervorgegangen, dessen Trommel mit einem abnehmbaren Stahlmantel umgeben war, sodafs man, um die Sortierung zu ändern, die Bespannung auszuwechseln hatte; dafür aber war dieser Zylinder auch konstruktiv einfacher und erfüllte seinen Zweck ebenso gut wie der Coleman-Sortierer.

Gemeinsam waren beiden Maschinen die Sammelschnecken in dem Trichter unterhalb der Sortiertrommel, ebenso der konische Räderantrieb der Trommel.

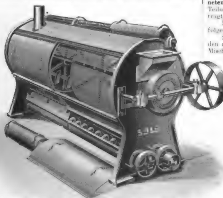


Fig. 37. Gersten-Sortierzylinder von Simon, Bühler & Baumann in Frankfurt a. M.

Der Sortierer SCG VIII, M. 1902, den unsre Abbildung Fig. 37 wiedergibt, ist so eingerichtet, dafs die Sortierung nach der Korngröfse unter Zuhilfenahme eines Klappensystems veränderlich ist. Die Bespannung bleibt für die verschiedenen Sortierungen dieselbe, ebenso wird der Betrieb des Zylinders beim Einstellen der Klappen nicht unterbrochen. Gegen das Festsetzen der Körner in der Lochung ist der Zylinder mit Reinigungsbürsten versehen. Desgleichen wurde er mit einem eisernen Haspel ausgerüstet, auch ist Sorge getragen, dafs die Bespannung, wenn nötig, leicht ausgewechselt werden kann.

Das Gestell des SCG VIII-Zylinders ist für gewöhnlich ein eisernes, jedoch wird an dessen Stelle auf Wunsch auch ein hölzernes geliefert. Dagegen werden die SCG-Zylinder, soweit sie den Typen I bis VII (also den älteren) angehören, nur mit Holzgestell gebaut. Ihre Leistungen schwanken zwischen 1200 und 4500 kg pro Stunde, die Gewichte zwischen 500 und 1200 kg und die Maschinenlängen zwischen 1,75 und 3,4, die Breiten zwischen 0,875 und 1,3 m. Die Haspel besitzen bei 0,7 bis 1 m Durchmesser eine Länge von 1,5 bis 3 m.

Für die SCG VIII-Maschine gelten folgende Daten:

Leistung in der Stunde 4500 kg,
Haspel-Durchmesser 1 und Länge 3 m,
Raumbedarf der Maschine 4,2 m Länge bei 1,2 m Breite und 75/300 Touren der Antriebsriemenscheiben,
Maschinengewicht rund 2000 kg.

Apparat zur Bestimmung des Wassergehaltes im Malz,

ausgeführt von der **Glasbläserei des Instituts für Gärungsgewerbe** in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 38.) Nachdruck verboten.

Für die Bestimmung des Wassergehaltes in festen Körpern und Lösungen hat J. F. Hoffmann einen Apparat konstruiert, der in Fig. 38 dargestellt ist und sich speziell auch für das rasche Erkennen der in einem Malze vorhandenen Wassermenge eignet. Derartige Untersuchungen sind für den Brauer bei dem Einkauf seines Malzes von grofser Wichtigkeit, doch hatten die bisher für diese Zwecke bekannten Apparate neben dem Nachteil, dafs sie zu teuer und die Messungen oft ungenau waren, auch die Unannehmlichkeit, dafs die Bestimmungen zu lange dauerten und ihre Ausübung Erfahrungen in chemischen Experimenten bedingten.

Das dem Hoffmannschen Apparat, der in der Glasbläserei des Instituts für Gärungsgewerbe in Berlin ausgeführt wird, zu grunde liegende Prinzip besteht darin, dafs das Wasser des zu untersuchenden Malzes in einen Destillierkolben überdestilliert und in einem Mefsrohr aufgefangen wird. Um das Anbrennen des Malzes zu verhindern, wird es in Verbindung mit Schmieröl erhitzt, dann durch eine gleichfalls mit Wasser nicht mischbare Flüssigkeit von niedrigem Siedepunkt übergetrieben und die Dämpfe in einem vertikal angeordneten Kühler, der unten ein mit Teilung versehenes Aufnahmerohr trägt, verdichtet.

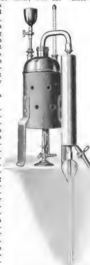


Fig. 38. Apparat zur Bestimmung des Wassergehaltes im Malz.

Das Verfahren ist hiernach das folgende:

200 kcm gutes Schmieröl werden mit 10 kcm Terpentinöl-Toluol-Mischung in den Destillierkolben getan, die Mischung durch Zusammengiefsen von gleichen Raumteilen Terpentinöl und Toluol hergestellt. Hierauf werden 100 g ungeschrotenes Malz hinzugeschüttet und das Ganze kräftig durchgeschüttelt. Nachdem das Kühlgefäfs angeschraubt und mit Wasser gefüllt ist, wird das Mefsrohr angehängt. In warmer Jahreszeit mufs man dem Kühlwasser Eis hinzufügen. Zwischen Kühler und Kessel wird eine Asbestplatte gestellt. In den in Fig. 38 sichtbaren Trichter auf dem Destillierkolben werden 50 kcm Terpentinöl-Toluol-Mischung gefüllt, vorläufig jedoch noch nicht in den Kolben hinzugelassen. Das Thermometer wird mittels Kork eingesetzt und soweit abwärts geschoben, dafs es mit dem Quecksilbergefäfs in die Flüssigkeit hineinreicht. Durch vorheriges Ausprobieren der Einstellung hat man sich hiervon zu überzeugen. Nun erhitzt man mit kräftiger Gas- oder Spiritusflamme in ca. 8 Minuten auf 160° C und hält diese Temperatur möglichst genau während 15 Minuten, worauf das Terpentinöl-Toluol-Gemisch aus dem Trichter hinzugetan wird, sodafs die Temperatur sinkt. Alsdann erhitzt man mit kräftiger Flamme auf 175° C; ist diese Temperatur erreicht, dann nimmt man den Brenner fort und läfst auf 160° C abkühlen. Nun wird das Mefsgefäfs abgenommen, einige Male zwischen den Händen hin- und hergerollt, um das Absinken der dem Glase anhaftenden Wasserteilchen zu veranlassen, und dann an der Stelle abgelesen, wo das Terpentinöl von dem darunter befindlichen Wasser geschieden ist.

Für helles Malz ist schliefslich eine Korrektur des in Öl gelösten Wassers anzubringen. Richtet man sich genau nach den Vorschriften, so ist die Menge des übergehenden Terpentins und damit auch die Menge des darin suspendierten Wassers stets ungefähr gleich. Diese Wassermenge beträgt etwa 0,2 kcm. Die Zahl 0,2 ist also zu der sofortigen Ablesung hinzuzuzählen, um den richtigen Wassergehalt des hellen Malzes zu erhalten.

Für dunkle, aromatische Malze gibt die Ablesung gleich die richtige Wassermenge, die Hinzuzählung von 0,2 kcm hat hier also nicht zu erfolgen. Bei Malzen zweifelhaften Charakters zähle man zu der abgelesenen Wassermenge 0,1 kcm Wasser hinzu.

Beispiel. Für ein Malz mögen sich im Mefsrohr 7,2 kcm Wasser ergeben haben. War das Malz dunkel, aromatisch, also ein Münchener Malz, dann hatte es 7,2 % Wasser.

War es dagegen ein Pilsener Malz, dann hatte es 7,2 + 0,2 = 7,4 % Wasser; war es ein Wiener Malz, so hatte es 7,2 + 0,1 = 7,3 % Wasser.

Der Kessel, die Übergangsrohre und das Meſsrohr sind vor jeder Bestimmung mehrmals mit etwas Terpentinöl auszuspülen. Auch müssen die letzten Körner aus dem Apparate mit etwas Terpentinöl entfernt werden. Alle Gewinde sind gut mit Schmieröl zu tränken.

Für Ungeübte empfiehlt es sich, stets zwei Bestimmungen hintereinander auszuführen, die übereinstimmen müssen. Man erhält zu wenig Wasser, wenn der Übertritt des Terpentins zu langsam erfolgt, weil dann die im Kessel befindlichen Wasserdämpfe nicht mitgerissen werden. Die Temperaturen sind genau einzuhalten.

Rieselverdampfapparat

von **Julius Schwager**, Ingenieur in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 39.) Nachdruck verboten.

Die Rohrrieselapparate, bei denen die Flüssigkeit an den Rohren herabrieselt, haben den Übelstand, daſs selbst unter Anwendung von Verteilern, die auf die Rohrmündung aufgesetzt sind, die Flüssigkeit ungleich über die Rohrflächen herabläuft, somit diese Apparate ungleich beansprucht und ausgenutzt werden. Eine Vorrichtung, bei der diese Nachteile beseitigt sind, wurde Julius Schwager in Berlin unter Nr. 134119 patentiert; sie ist in Fig. 39, Skz. 1 ÷ 6 dargestellt.

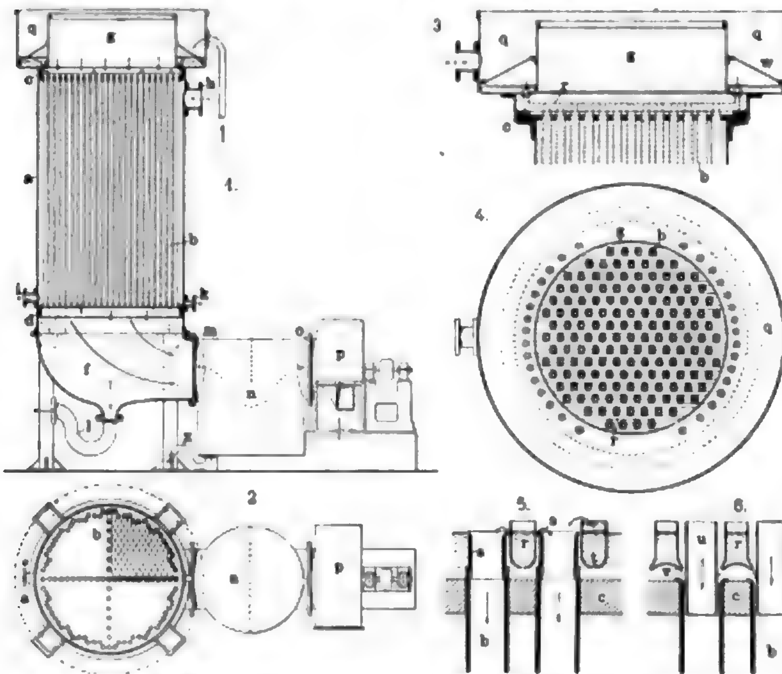


Fig. 39. Rieselverdampfapparat von Julius Schwager in Berlin.

Das dem Apparate zu Grunde liegende Prinzip geht dahin, daſs die in dünner Schicht an den Innenwandungen der Rohre herabgeführte Flüssigkeit durch einen gleichgerichteten Luftstrom an den Rohrwandungen ausgebreitet wird. Um die Luftströme in dieser Weise auf die an den Rohren herabrieselnde Flüssigkeit wirken zu lassen, müssen sie gleichzeitig und gleichmäſsig in sämtliche Rohre eintreten und so hindurchgeführt werden, daſs sie nicht nur gleichzeitig und gleichmäſsig, sondern auch unter Scheidung der Flüssigkeits- und Luftteile austreten.

Der Rieselapparat besteht aus dem Mantel a mit Rohren b, die in die beiden Rohrböden c und d dichtschlieſsend eingefügt sind. Die Rohre b verbinden den unteren Rumpf f mit dem offenen Raum g oberhalb des Rohrbodens c. Der Mantel a wird von dem Dampfeintrittsstutzen h einerseits und dem Luftaustrittsstutzen i andrerseits durchbrochen. Für den Fall, daſs dabei Abdampf unter Teilvakuum benutzt wird und an den Luftstutzen i eine Trockenluftpumpe anschlieſst, ist der Stutzen k zum Abfluſs des Kondensates vorgesehen.

Um nun den Luftstrom, der in gleicher Richtung verläuft wie die an den inneren Wandungen der Rohre b herabrieselnde Flüssigkeit und deren Verteilung über die Wandungen unterstützt, gleichzeitig und gleichmäſsig in sämtliche Rohre eintreten zu lassen, ist an dem unteren Ende an den Rumpf f ein Abscheider n und hinter diesem ein Gebläse p angeschlossen, das gleichzeitig Luft und Rieselflüssigkeit durch die Rohre b ansaugt. Die bei gleichen Rohrquerschnitten jedem Rohre in gleichen Mengen zugeführte Luft wird darin gleichmäſsig erwärmt und ausgedehnt, sodaſs ihr Seitendruck auf die rieselnde Flüssigkeit in jedem Querschnitt radial der gleiche ist und eine gleichmäſsige Verteilung der Flüssigkeit über die ganze Fläche bewirkt wird. Der Rumpf f ist an seinem untern Ende mit einem Abfluſsrohr l und der Abscheider n mit einem Abfluſsrohr x von solcher Form versehen, daſs die Flüssigkeit einen Abschluſs gegen die Wirkung des Gebläses p gewährt und Luft nur durch die Rohre b angesaugt werden kann.

In dem Rumpf f wird die Rieselflüssigkeit zunächst einer Vorscheidung unterworfen, indem sich ein Teil dieser Flüssigkeit hier von der Gebläseluft trennt und bei l abflieſst; um Flüssigkeitsverluste, die durch dieses Gebläse entstehen könnten, zu verhüten, ist der Abscheider n vorgesehen, der mittels Stutzens m an den Rumpf f und mittels Stutzens o an das Gebläse p angeschlossen ist. In diesen Abscheider sind Kegelflächen angeordnet, die die Flüssigkeit zurückhalten, sodaſs sie durch das Rohr x zur weiteren Verwendung abgeleitet werden kann.

Um den gleichzeitigen und gleichmäſsigen Eintritt der Luft in die Rohre b zu sichern, ist oberhalb der Rohrmündung ein Aufsatz vorgesehen, dessen Ringöffnung g von solchem Durchmesser gewählt ist, daſs sämtliche Rohrmündungen innerhalb dieser Öffnung g liegen. Der eigentliche Ringraum q dient als Sammelrinne für die den Rohren zugeführte Flüssigkeit. Hierdurch ist erreicht, daſs die Luft mit der Rieselflüssigkeit zusammen der Wirkung des Gebläses folgen kann, während die Rieselflüssigkeit selbst den Rohren so zugeführt wird, daſs sie den Eintritt der Luft an den Rohrmündungen nicht hindert. Damit die Luft nur durch die Rieselrohre mit der Flüssigkeit angesaugt und die Auſsenluft abgehalten wird, sind die Teile, die Flüssigkeit abzuführen haben und deshalb auch mit der Auſsenluft in Verbindung stehen müssen, wie üblich mit Flüssigkeitsverschlüssen versehen.

Für schäumende Flüssigkeiten wird die äuſsere Rinne q entsprechend überhöht und mit einem Siebe w ausgestattet, das den Schaum oberhalb zurückhält und nach unten nur klare Flüssigkeit in die Rinnen r abziehen läſst. Dasselbe gilt für den Fall von Unreinigkeiten und festen Fällungsprodukten, die oberhalb des Siebes w (Skz. 3) zurückgehalten werden.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Umsteuerungsvorrichtung an Filterpressen für doppelte Filtration

von **Rob. Haag** in **Stuttgart**.

(Mit Abbildung, Fig. 40.) Nachdruck verboten.

Rob. Haag in Stuttgart ist unter Nr. 132089 eine Filterpresse für doppelte Filtration patentiert, die ohne vorherige Herausnahme eines Filterelements oder drgl. durch einfaches Umstellen von Hähnen zum gleichzeitigen Filtrieren verschiedener Flüssigkeiten in derselben Presse und zum Nachfiltrieren einer schon einmal filtrierten Flüssigkeit oder zum einfachen Filtrieren einer Flüssigkeit verwendet werden kann.

Dies wird dadurch erreicht, daſs an den Filterpressen, in deren Mitte eine festsitzende Kammer eingeschaltet ist, von der die zu filtrierende Flüssigkeit den links und rechts liegenden Filterelementen zugeführt wird, eine Vorrichtung zur Umsteuerung der Flüssigkeitsbewegung mittels Hähnen sich befindet. Durch Einstellung der Hähne kann jede Hälfte der Presse zur Filtration je einer besonderen Flüssigkeit oder aber die Gesamtpresse zu ein- oder zweimaliger Filtration derselben Flüssigkeit benutzt werden. Die Umsteuerung ist hierbei so eingerichtet, daſs bei Doppelfiltration die zu filtrierende Flüssigkeit durch eine beliebige Hälfte der Presse zuerst geführt werden kann.

In den Skizzen ist nur der Mittelteil der Presse gezeichnet.

In der beispielsweise auf Rollen fahrbar gedachten Presse ist an beiden Seitenteilen des Gestells je eine mit Handrad versehene Preſsspindel gelagert, die gegen die Endplatten der Plattenhälften wirken. In der Mitte der Presse ist das Mittelstück a (Zuleitungskammer) angeordnet, das mit seinen beiden Augen auf den Verbindungsstangen der Presse gelagert und durch Ständer, die auf den Gestelltraversen aufsitzen, gestützt ist. Links und rechts des Mittelstückes befinden sich je eine Anzahl Filterelemente und an den Enden der letzteren die Endplatten, auf welche Spindeln einwirken.

Jedes Filterelement hat unten und oben je zwei senkrecht zum Element liegende Kanäle 3 4 bezw. 5 6, die mit den Kanälen der benachbarten Platte je einen durch alle Filterplatten einer Hälfte laufenden Gesamtkanal bilden. Diese Kanäle stehen in jeder Platte durch Radialschlitze mit dem Innern so in Verbindung, daſs z. B. die nicht filtrierte Flüssigkeit durch den einen Kanal zu den Filtern und hinter ihnen die filtrierte Flüssigkeit in den anderen Kanal tritt. Diese Kanäle 3 und 4 bezw. 5 und 6 münden von den am Mittelstück a zunächst anliegenden Filterplatten aus in die am Mittelteil unten und oben angebrachten Winkelkanäle 1 2 bezw. 9 (10) und 7 8 resp. 11 (12).

Am unteren Teil des Mittelstückes befindet sich unterhalb der senkrechten Austrittsöffnungen der Winkelkanäle die mit Hähnen zur Umsteuerung der Flüssigkeitskanäle versehene Rohrverbindung. An den oberhalb im Mittelstück liegenden Winkelkanalen 9 10 bezw. 11 und 12 sind Lufthähne angebracht, die bei Beginn der Filtration zur Entweichung der Luft in den Filtern geöffnet sind, aber sofort geschlossen werden, sobald die Luft ausgetrieben ist.

An die für Zuführung der nicht filtrierten Flüssigkeit dienenden Winkelkanäle 7 und 8 schlieſst unterhalb je ein Rohrstutzen c an, die durch Hähne c_1 mit dem gemeinsamen T-Rohrstutzen verbunden sind, an dem ein Schlauchansatz zum Befestigen des Flüssigkeitszuführschlauches oder dergl. angebracht ist.

In gleicher Weise sind für Ableitung der filtrierten Flüssigkeit die Winkelkanäle 2 durch Rohrstutzen d, Hähne d_1 mit dem ⊤-Rohrstutzen verbunden, an dem der Abführschlauch mittels Schlauchansatzes befestigt wird.

Die Rohrstutzen c und d sind kreuzweise, mittels untereinanderliegender, je mit Abschlufshahn e e_1 versehener Rohrstücke derart miteinander verbunden, dafs z. B. je nach Einstellung der Hähne e e_1 die Zuflufskanäle 4 der einen Filterelementenhälfte mit den Abflufskanälen 3 der anderen Hälfte und ebenso die Abflufskanäle 3 der einen Hälfte mit den Zuflufskanälen 4 der anderen in Kommunikation gesetzt werden können.

Soll nun auf der ganzen Presse Flüssigkeit beisp. einmal filtriert werden, so bleiben die Hähne e e_1 geschlossen. Die Flüssigkeit tritt durch die gemeinsame Zuleitung f, Hähne c_1, Rohrstutzen c in die Winkel-

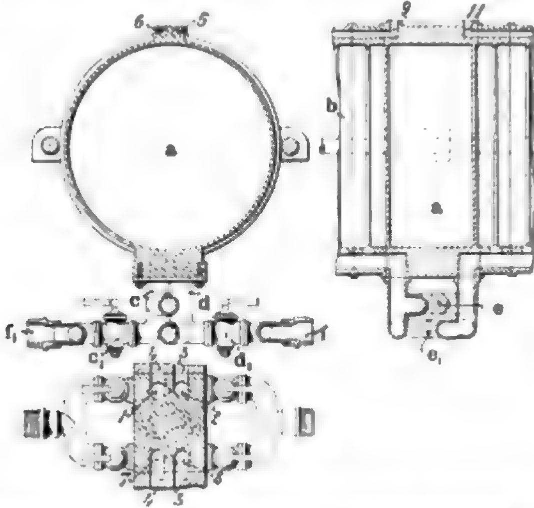


Fig 40. Umsteuerungsvorrichtung an Filterpressen für doppelte Filtration von Rob. Haug in Stuttgart.

kanäle 1 und 7 und aus diesen in die Zuflufskanäle 4 und 4 der beiden Prefshälften, kommt dann aus jeder Hälfte filtriert durch die Kanäle 3 und 3 durch Winkelkanäle 2 und 8, Rohrstutzen d, Hähne d_1 in das Rohrstück und tritt durch f_1 aus.

In ähnlicher Weise erfolgt durch Umstellen der entsprechenden Hähne die Benutzung der Presse zur Doppelfiltration u. s. w.

Bei der Benutzung der links- oder rechtsseitigen Prefshälfte als Vorfilter kommt lediglich in Betracht, dafs das noch bessere Filter gewöhnlich als Nachfilter dient.

Zum Reinigen der Filter mittels Rückwaschung durch Wasser läfst man dieses durch die Abflufskanäle 3 3 ein- und die Zuflufskanäle 4 4 austreten.

Wie aus vorstehendem ersichtlich ist, kann dieselbe Filterpresse für die verschiedensten Zwecke durch einfaches Öffnen und Schliefsen der Hähne benutzt werden. Es genügt somit in vielen Fällen eine Presse, wo sonst zwei erforderlich waren.

Ablafsverschlufs für Kochkessel

von **Otto Wilhelm** in **Stralsund**.

(Mit Abbildung, Fig. 41.) Nachdruck verboten.

Bei den bisherigen Ablafsverschlüssen für Kochgefäfse, in denen Flüssigkeiten im Kochen erhalten werden, machen sich folgende Nachteile bemerkbar: In dem Mafse, als die fertig gekochte ablaufende Flüssigkeit feste Bestandteile oder gar solche von schwerflüssiger, zäher Beschaffenheit enthält, findet durch sie sehr bald eine Verstopfung des Abschlufsorganes (Ventil, Hahn u. drgl.) statt, deren Beseitigung eine verhältnismäfsig grofse Betriebsstörung zur Folge hat. So setzen sich z. B. bei den Ablafsverschlüssen der zum Eindicken von Zuckersäften dienenden Vakuumapparate die konzentrierten Sirupteilchen auf dem Ventilsitz und dem Ventilkonus fest, wodurch nicht allein das Abfliefsen der Kochflüssigkeit erschwert, sondern auch das spätere dichte Schliefsen des Ventils in Frage gestellt wurde. Zwar versuchte man mit Hilfe eines gegen den Ablafsverschlufs gerichteten Dampfstrahles die Reinigung der abschliefsenden Teile zu bewirken, jedoch ergab sich hierbei der Umstand, dafs die Arbeitsräume durch das sich niederschlagende Kondenswasser, sowie den sich verbreitenden Dampf nafs und feucht wurden, sodafs die fertigen Waren, z. B. Bonbons etc. wieder klebrig und deshalb minderwertig wurden. Aufserdem brachte diese Reinigung mittels direkten Dampfes stets die Gefahr des Verbrühens für die den Kochapparat bedienenden Arbeiter mit sich, zumal in den Zuckerwarenfabriken gewöhnlich mit Dampf von 5—8 At Überdruckspannung gekocht wird.

Eine weitere Unvollkommenheit der bisherigen Ablafsverschlüsse besteht darin, dafs, sobald der Ventilkonus mittels eines einfachen Hebeldruckes gegen die Dichtungsfläche geprefst wird, wie es meistens der Fall sein dürfte, ein vollkommenes Abdichten nicht erreicht werden kann. Letzteres macht sich besonders in dem Falle betriebsstörend bemerkbar, in dem entweder mit innerem Überdruck oder Vakuum im Kochraum gearbeitet wird, weil dann durch den Überdruck Flüssigkeit aus dem Kochgefäfs herausgedrängt, bezw. Luft durch das Vakuum angesaugt wird.

Als ein ebenfalls schwerwiegender Nachteil erweist sich ferner die Tatsache, dafs es bisher nicht möglich war, den Ventilkonus während des Kochens zu beheizen, was auf das Eindicken von Zuckersäften insofern von üblem Einflufs ist, als an den kalten oder kühlen Teilen des Kochgefäfses leicht ein Absterben des Zuckers, insbesondere ein Abschneiden und Ansetzen von Zuckerkristallen erfolgt.

Unter Nr. 9170 ist nun Otto Wilhelm in Stralsund in Österreich ein Ablafsverschlufs für Kochkessel patentiert worden, bei dem die gekennzeichneten Übelstände nicht vorhanden sind, da er der abzulassenden Kochflüssigkeit freien Durchgangsquerschnitt gestattet, auch leicht zu reinigen ist, ein völliges Abdichten beim Schliefsen ermöglicht und während des Kochens geheizt werden kann.

Der Ablafsverschlufs ist in den Skz. 1 u. 2 Fig. 41 in Anwendung für ein doppelwandiges Dampfkochgefäfs veranschaulicht. Er besteht aus dem hohlen Ventilkegel a, der in dem Hebel b verschiebbar gelagert ist und mit seinem Gewinde c in das Muttergewinde des mit dem Hebel b starr verbundenen Teiles c pafst. Um ein Schliefsen des Ventiles zu veranlassen, ist dieser durch Lenker geführte Hebel in die durch Skz. 1 gekennzeichnete Lage zu bringen, d. h. mittels Stange b_1 und des an ihr vorgesehenen Handgriffes entsprechend zu heben, worauf Stange b_1 von der Seite so in den Schlitz des Lappens d geschoben wird, dafs der Bolzen b_2 auf den Lappen zu liegen kommt und auf diese Weise ein Herniedergleiten der Stange verhindert. Wird dann der Ventilkegel a mittels des Handrades a_1 in dem Muttergewinde des Teiles c noch etwas nach aufwärts geschraubt, bis er sich fest gegen seinen auswechselbaren Sitz a_2 prefst, so ist ein Abschlufs erreicht, der gegen inneren wie äufseren Überdruck absolut dicht hält.

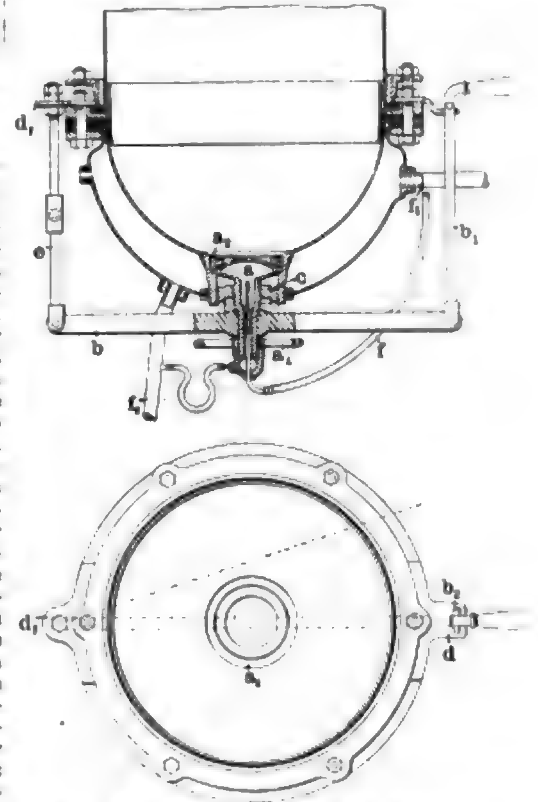


Fig. 41. Ablafsverschlufs für Kochkessel von Otto Wilhelm in Stralsund.

Zur Entleerung des Kessels bezw. zur Öffnung des Ablafsventils wird zunächst der Ventilkegel mittels einer kurzen Drehung des Handrades etwas gelöst, ferner die Stange b_1 aus dem Schlitze herausgeschoben, sodann Hebel b mit dem Ventilkegel gesenkt, und da der Zapfen des Lenkers e drehbar im Lappen d, gelagert ist, in dem Mafse, als die Anordnung der biegsamen Schläuche dies gestattet, in eine andere Lage gebracht. Hierdurch wird einmal der ablaufenden Flüssigkeit ein freier Durchgangsquerschnitt geboten, sodann aber erreicht, dafs sowohl die Abflufsöffnung, als auch der Ventilkegel behufs Vornahme der Reinigung leicht zugänglich sind.

Die ununterbrochene Heizung des Ventilkegels während des Kochens, wie während des Flüssigkeitsablaufes wird dadurch erreicht, dafs sein Hohlraum durch Stutzen und Schlauch f mit dem in den Doppelbodenraum einmündenden Dampfstutzen f_1 in Verbindung steht, sodafs stets Heizdampf zum Ventilkegel gelangen kann, wogegen das sich niederschlagende Kondenswasser durch den Schlauch und das Kondenswasser-Abflufsrohr f_2 entfernt wird.

Zuckerraffinerie

ausgeführt von **Alb. Fesca & Co.** in **Berlin**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 3 dargestellte Zuckerraffinerie ist zur Erzeugung von 500 q pro Tag, darunter 350 q Brote, bestimmt. Nachproduktenarbeit ist ausgeschlossen.

Beginnt man mit der Betrachtung der Räume auf dem rechten Flügel, so dient der Raum A zur Wiederbelebung der zur Filtration und Entfärbung der Zuckersäfte verwendeten Knochenkohle bezw. Spodiums. Zu diesem Zwecke wird sie zuerst behufs Entfernung des aufgenommenen Kalkes und der Kalksalze in den Gärgruben a mit heifsem Wasser und verdünnter Salzsäure angelegt. Nach vollzogener

Gärung wird Wasser und Säure abgelassen und die Kohle in dem Saftverdampfapparat b ausgekocht. Hierauf wird in dem Kochgefäſse c entgipst, sodann mittels der Waschvorrichtung d gewaschen und ausgespült; das gewaschene Spodium wird behufs Entfernung des gröſsern Teiles von anhängendem Wasser in den eisernen Zylindern e gedämpft und endlich durch Ausbreiten auf Glühöfen f in dem Raume B getrocknet, zur Zerstörung zurückgebliebener organischer Substanzen auch geglüht.

Die gereinigte Knochenkohle wird unten abgelassen und in einem Kanal bis zum Aufzug g gebracht, der im Knochenkohlenfilterhaus C endet. In diesem sind 28 Kohlenfilter aufgestellt.

Der zu verarbeitende Rohzucker wird zuerst im Raum D auf sechs Zentrifugen e_1 vorgeschleudert oder affiniert, zu welchem Zwecke er mit Sirup gemischt wird, der dem Saftreservoir h im Sudhaus E entnommen ist. Der vorgeschleuderte Rohzucker wird in den mit Dampf heizbaren Schmelzpfannen i in Wasser aufgekocht (eingeschmolzen), die Lösung (Dicksaft, Klärsel) aber mit Kalkmilch versetzt und aufgekocht, sodann zuerst mechanisch auf den Wellblechfiltern w und schlieſslich bei ca. 95° C über Spodium filtriert. Das Spodium in Raffinerien ist äuſserst feinkörnig, die Filter höher als in der Rohzuckerfabrikation, weshalb das Filterhaus fast die Höhe des Einstockbaues erhält.

Die Säfte werden durch Saftpumpen zur Stelle geschafft. Das Wasser zu den Zusätzen liefert die Wasserpumpe. Die bei der Reinigung der Knochenkohlenfilter gewonnenen Absüſswässer werden in die Reservoire gepreſst.

Die Verkochung der eingedickten Säfte auf Füllmasse erfolgt im Sudhaus D auf drei Sudmaschinen s.

Die Gröſse, Feinheit und Schärfe des Kornes hängt vorzugsweise von der Art und Weise ab, wie viel und wie oft Dicksaft vom Reservoir nachgezogen wird. Der Schluſs wird durch Anwärmen der fertig gekochten Füllmasse in der Ablaſspfanne a (Kühler) auf 85÷90° C erreicht, indem hierbei ein Teil der fertigen Kristalle sich auflöst und beim Erkalten in den Formen durch Auskristallisieren die fertigen Kristalle aneinanderkittet. Beim Verkochen wird Ultramarin zugesetzt, um dem Zucker eine bläuliche Färbung zu geben.

Die fertige Füllmasse wird aus dem Kühler in die Zuckerbrotformen gefüllt. Diese sind von Eisenblech, auf der Innenseite lackiert oder emailliert und haben an der Spitze eine Öffnung, durch die später Sirup abflieſst. Die Gröſse der Formen entspricht dem Gewichte der gebräuchlichen Zuckerbrote (2÷12 kg). Das Füllen der in Reihen aufgestellten Formen geschieht in der Füllstube F_1 in der zu beiden Seiten der Formenreihen Schiebebühnen zum Füllen und Ausnehmen der erkalteten Brote angeordnet sind. Zum Reinigen der Formen dient ein eigener Waschraum G_1, der in unmittelbarer Nähe des Füllhauses angeordnet ist.

Die Formen samt Füllung werden sodann mittels Wagen auf Gleisen in den Brot- und Zentrifugenraum G geschafft, Brote samt Form in die Zentrifugen g radienförmig mit den Spitzen nach auſsen eingesetzt und, nachdem die Trommel in Drehung versetzt wurde, mittels einer besonderen Vorrichtung mit Decksirup ausgedeckt. Die Brote werden hierauf mittels Aufzugs g_1 in den ersten Stock geschafft, in dem Putzraum H gelagert, in Formen gestoſsen, auf der Putzscheibe h_1 geputzt und die feuchte Spitze auf einer Spitzenfräse h_2 abgedreht.

Man läſst sodann die Brote im Raume auf einer mit Papier bedeckten Stelle des Bodens stehen, damit die Feuchtigkeit sich von der Spitze gleichmäſsig über das ganze Brot verteile, was man Verziehen nennt, worauf das Trocknen in eigenen Trockenstuben K bei 25°, zuletzt bei 50° C erfolgt.

Der Raum L im ersten Stockwerke dient zum Verkochen bezw. Eindicken des Saftes in Kochapparaten, in denen das Kochen mittels Dampf im luftverdünnten Raum erfolgt. Es sind dort die Saftreservoire und das II. Produkt-Vakuum l aufgestellt. Das I. Produkt-Vakuum l_1 und die Kühlpfanne wurde bereits eingehend besprochen. Eine Wendeltreppe vermittelt den Verkehr zwischen den einzelnen Teilen dieser Apparate.

Die noch zu besprechenden Arbeitsräume dienen zur Herstellung des Würfelzuckers.

Im Parterrelokal ist ein eigener Raum M, der eine Reihe von Zentrifugen enthält, die den Zweck haben, den Rohzucker bezw. die Füllmasse von Sirup zu befreien. Es kann auch durch Wiederauflösen von Rohzucker in Wasser oder in den Dünnsaften der Rübenfabriken weiſse Ware gewonnen werden. Dieser Zucker heiſst Pilézucker. Man benutzt hierbei die Deck-, Pilé- und Würfelzentrifugen m, durch die man Würfelzucker erhalt. Dieser wird mit Hilfe eines Aufzuges in den ersten Stock gebracht, dort auf Zuckerstreifen gelegt und in den Trockenstuben N getrocknet. Die Platten werden aus Füllmasse durch vier Decken erhalten. Würfelpressen o pressen die Würfel, die sodann verkauft werden.

Die Transmissionsanlage, die vornehmlich zum Betrieb der zahlreichen Zentrifugen dient, läſst sich in der Skizze leicht verfolgen, sodaſs von einer Erklärung abgesehen werden kann.

Als Betriebsquelle dient eine Compounddampfmaschine von ca. 100 PS, die gleichzeitig die Dynamomaschinen für die elektrische Beleuchtungsanlage zu betreiben hat.

In einem abgesonderten Teile des geräumigen Maschinenhauses sind zwei Speisepumpen und ein Speisewasserreservoir vorgesehen.

An das Dampfmaschinenhaus R schlieſst das quer dazu gestellte Kesselhaus S an, das sieben Kessel enthält; vor ihm erhebt sich die Esse.

Die Gebäude umschlieſsen einen Hof von fast 40 m Länge, der nur zwischen Glühöfen- und Kesselhaus mit dem Freien in Verbindung steht.

Den Verkehr zwischen den Stockwerken vermittelt eine Treppe, die im Treppenhaus an der Vordermauer untergebracht ist.

Der Bau selbst ist als einfach und zweckentsprechend zu bezeichnen.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Verbesserte Osterlandsche Kartoffel-Kulturmaschinen

von **Franz Glauche** in **Salzfurth**, Bez. Magdeburg.

(Mit Abbildungen, Fig. 42—47.)

Die unzureichende Weise der jetzigen Kartoffelbestellung machte schon längst das Bedürfnis nach einer Maschine fühlbar, die diese Arbeiten schnell und billig zur Zufriedenheit verrichtet. Wohl sind nun im Laufe der letzten Jahre eine groſse Anzahl diesbezgl. Konstruktionen entstanden, keine aber hat bisher die Leistungen der sogen. Osterlandschen Kartoffel-Kulturmaschine erreicht, deren Ausführung und stetige Vervollkommnung sich die Firma Franz Glauche in Salzfurth, Bez. Magdeburg angelegen sein laſst.

Deren Fabrikat ist Loch-, Deck- und Bearbeitungsmaschine zugleich. Die Lochmaschine, Fig. 42, zieht Furchen und macht

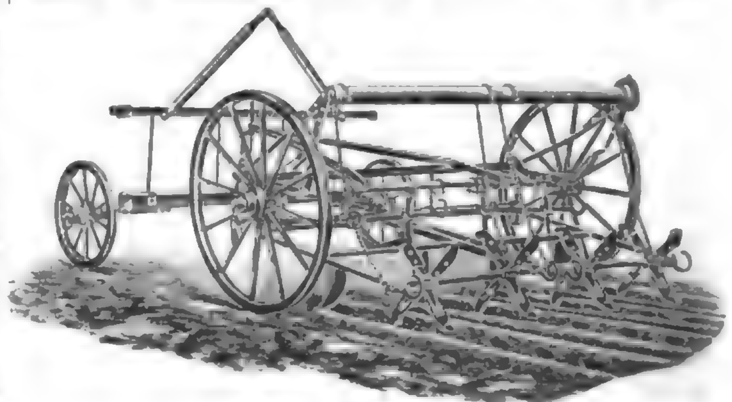


Fig. 42.

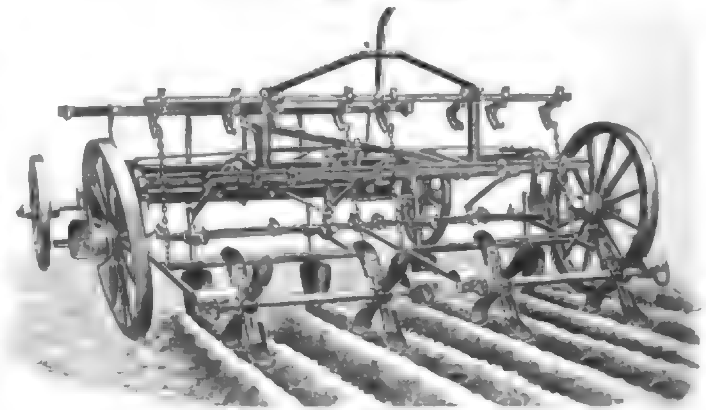


Fig. 43.

Fig. 42 u. 43. Z. A.: Verbesserte Osterlandsche Kartoffel-Kulturmaschinen von Franz Glauche in Salzfurth.

darein zugleich die Pflanzlöcher. Der Furchenzieher ebnet das Land so, daſs schon eine oberflächliche Bearbeitung desselben zur Erlangung eines guten Resultates genügt. Zum Zudecken der von Hand, oder auch von der Maschine selbst gelegten Kartoffeln schraubt man besondere Schare an die Maschine und verwandelt sie dadurch in die Kartoffelzudeckmaschine (Fig. 47), deren Schare nicht nur die Kartoffeln zudecken, sondern später auch alle Arbeiten zum Reinhalten des Ackers besorgen. Demzufolge fallen Kartoffelhäufler, Igel etc. ebenso fort wie jede Handarbeit. Je zwei Schare, die eine rechts, die andere links wendend, decken eine Reihe. Ihre Form verhindert das Stopfen schlecht untergepflügten Mistes sowie der Quecken und bewirkt das sichere Eingreifen auch im harten Boden, das schnelle Wenden, sowie Hochstreichen und Werfen der Ackerkrume.

Die erste Bearbeitung, also das Zudecken der Kartoffeln geschieht so flach, als es der nach Kartoffelbestellung meist noch zu erwartende Frost zuläſst. Auch geschieht es in einem so schmalen Damme, als es die Geschicklichkeit des Steuermannes gestattet. Man gewinnt dadurch den Vorteil, daſs für die nachfolgende Bearbeitung ein Streifen Ackererde gewissermaſsen reserviert wird.

Die zweite Bearbeitung erfolgt während oder kurz nach dem Aufgeben der Kartoffeln. Dazu stellt man die beiden Schare, die den Damm bilden, soweit auseinander, dafs sie den von der (Fig. 43) ersten Bearbeitung stehen gebliebenen Erdstreifen von beiden Seiten auf den Kartoffeldamm werfen. Alles Unkraut wird dabei zerstört.

Bei mehr als 60 :- 80 Morgen Anbau dürfte es sich empfehlen, mehrere solcher Maschinen anzuschaffen. Bei der Bestellung würde dann die eine die Furchen und Löcher machen, während die andere zudeckt. Zu den späteren Arbeiten, dem zweiten Decken, dem Anpflügen und Igeln etc. liefsen sich aber alle Maschinen als Deckmaschinen verwenden.

Die Arbeitsleistung stellt sich für eine vierreihige Maschine im Mittel auf 20 Morgen bei zwei Mann Bedienung und zwei Pferden oder Ochsen als Zugtieren.

Über die Detailkonstruktion der Maschine möge folgendes nachgetragen sein: Das kennzeichnende Merkmal der Maschine, Fig. 43 u. 44, ist die Verschiebbarkeit des Scharhebelgestänges quer zur Fahrtrichtung. Dadurch nämlich wird erreicht, dafs man die von den Zugtieren oder der Bodenbeschaffenheit veranlafsten Abweichungen des Gerätes von der Fahrlinie so ausgleichen kann, dafs das durch die vorbereitete Furche bedingte genaue Führen der Schare in der Richtung eben jener Furche möglich wird.

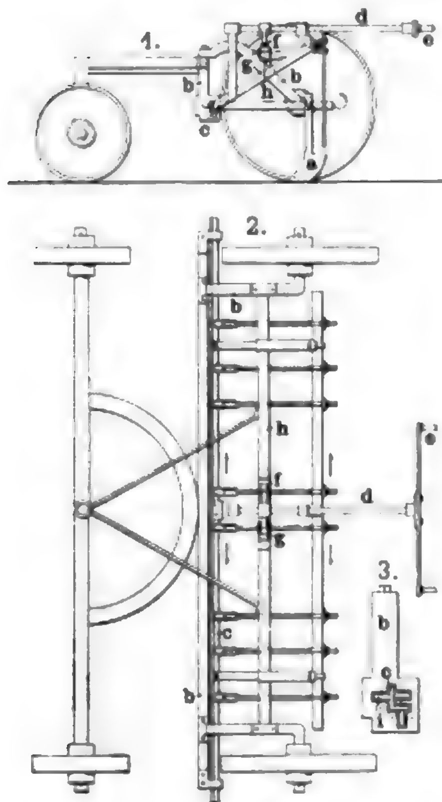


Fig. 44.

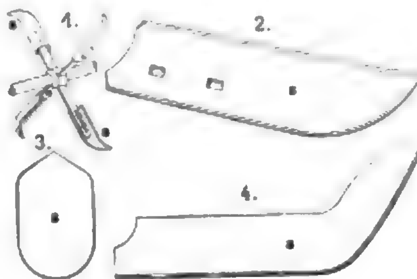


Fig. 45.

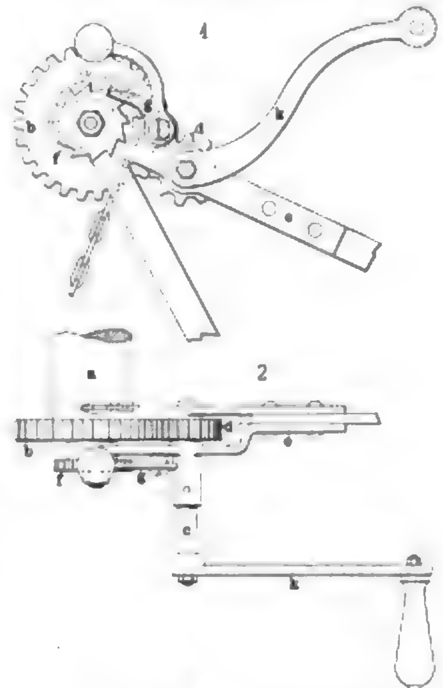


Fig. 46.

Fig. 47.

Fig. 44—47. Z. A.: Verbesserte Osterlandsche Kartoffel-Kulturmaschinen von Franz Glauche in Salzfurth.

Die Schare a, Fig. 44, der Maschine hängen an einem Rahmen, der in dem Gestell b verschiebbar ist. Zu diesem Zwecke wurde die zum Scharhebelgestänge gehörige Stange c verschiebbar im Fahrgestell b gelagert und drehbar an ihr eine Regelungswelle d mit Handgriffen e und teilweisem oder ganzem Zahnrade f angebracht. Letzteres steht mit einer Verzahnung g auf der im Fahrgestell b festen Schiene h im Eingriffe und rollt sich bei Drehung seiner Welle d auf jener Verzahnung ab. Hierbei nimmt die Stange c das übrige mit ihr verbundene Scharhebelgestänge und die Schare a mit, sodafs die letzteren quer zur Fahrtrichtung nach links oder rechts verschoben und auch bei seitlichen Schwankungen des Gerätes stets genau auf der Arbeitsstelle geführt werden können.

Zur Erleichterung der Verschiebung wird die Stange c im Gestell b zwischen Rollen i, Skz. 3, Fig. 44, gelagert.

Der zum **Heben und Senken des Rahmens** benutzte **Mechanismus**, der gleich dem beschriebenen unter G.-M. steht, ist in seiner Zusammenstellung durch Fig. 46 veranschaulicht.

Im Prinzip wird hier von einem kleinen auf der Kurbelachse sitzenden Zahnrade ein gröfseres Zahnrad auf der Kettenwelle betätigt, während die Sperrung der letzteren durch ein Sperrad erfolgt. Zu diesem Behufe ist die Kettenwelle a mit einem Stirnrad b versehen, in das ein auf der Achse c der Handkurbel k sitzendes kleines Stirnrad d eingreift. Zur Lagerung der Achse c dient der Halter e, in dem gleichzeitig auch der eine Zapfen der Kettenwelle a seinen Halt findet. Auf diesem Zapfen nun sitzt ein Sperrad f, in das die am Halter e drehbare Sperrklinke g eingelegt wird, wenn die Werkzeugrahmen gehoben sind. Löst man diese Sperrklinke g aus, so senken sich die von der Kettenwelle mit Hilfe von Ketten getragenen Rahmen, und die Lochspaten bezgl. Zudeckschare werden in Arbeitsstellung übergeführt.

Die **Spaten** selbst werden nach Fig. 45 ausgebildet. Die zu diesem Zwecke bisher benutzten Spaten litten nämlich an dem Übelstande, dafs sie dem Eindringen in den Erdboden mehr Widerstand entgegensetzen, als wünschenswert ist, weil ihre Eintrittskante einfach bogenförmig ist. Um dem abzuhelfen, versah Glauche seinen Spaten Fig. 45 mit **spitzer** Eintrittskante oder schnabelförmiger Spitze s.

Fig. 45, Skz. 1 zeigt ein Stück der Spatenwelle mit vier an ihren Armen stellbar befestigten Lochspaten der eben beschriebenen Art, deren genaue Form aus den Skz. 2—4 derselben Figur zu erkennen ist.

Zum Schlufs sei noch auf die speziell für **bergiges Terrain** bestimmte **Kartoffelzudeckmaschine** Fig. 47 hingewiesen, bei der ein einseitiges Zudecken der Kartoffeln ebenfalls durch Verschieben des Deckapparates quer zur Fahrtrichtung ausgeschlossen ist. Die Verschiebung an sich kann bis zu 12″ nach links und 12″ nach rechts betragen. Vor jeder Deckschar ist ein Gleitschuh angebracht, mit dessen Hilfe man den Tiefgang der Zudeckkörper genau regeln kann, um nach Belieben hohe und niedrige Dämme herzustellen. Dadurch mindert sich die Zugkraft herab, indem keine Schar tiefer, als es gewünscht wird, in den Boden eindringen kann, auch wenn er aus sehr verschieden schweren Humusschichten besteht.

Die Reihenweiten der Maschine sind je um 3″ zu verstellen, um engere oder weitere Reihen damit zu pflanzen und zu bearbeiten.

Durch Auswechseln der verschiedenen Garnituren ist auch diese Maschine z. B. als **Pflanzlochmaschine** nach Fig. 42 u. s. w. verwendbar zu machen; konstruktiv entspricht sie in diesem Falle bis auf die durch die Verwendungsweise bedingten Abänderungen ebenfalls der oben beschriebenen Maschine Fig. 43.

Maschine zum Behacken und Vereinzeln von Rüben und andern in Reihen gesäeten Pflanzen

von **Philip Joseph Parmiter** in **Austy Salisbury** (England).

(Mit Abbildung, Fig. 48.) **Nachdruck verboten.**

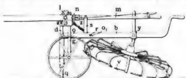
Ein verbessertes Gerät zum Behacken und Vereinzeln in Reihen gesäeter Rüben und anderer Pflanzen stellt die durch Fig. 48 veranschaulichte in Österreich unter Nr. 8904 patentierte Maschine dar. Sie besteht im wesentlichen aus einem Rade, dessen Speichen an ihren Enden Hauen tragen; das Rad ist in seiner Ebene geneigt, damit es durch die Berührung mit dem Boden während seiner Vorwärtsbewegung in Drehung versetzt wird und dadurch den Hauen eine kombinierte Vorwärts- und Drehbewegung verleiht.

Das Gestell besteht aus einem Querbaum und einem Längsträger b, dessen gegabeltes Ende zum Zapfen drehbar ist, die ihrerseits in Hängeeisen d ruhen; die letzteren sind mittels verstellbarer Klammern mit dem Querarm verbunden. Die Achsstummel der Räder werden

von Ständern g getragen, die mit dem Querarm ebenfalls durch Klammern verstellbar verbunden sind.

Die Deichseln laden gleichfalls von dem Querarme aus. Die nötige Versteifung wird durch Streben besorgt, die an einer verstellbaren Hülse k des Armes befestigt werden; letztere trägt auch ein Zahnsegment l, in dessen Zähne eine federnde Klinge n eingreift, die von einer drehbar gelagerten Zugstange betätigt werden kann.

Um die Zapfen c ist ferner ein Hilfsrahmen o (Skz. 48) drehbar angeordnet, an dessen nach abwärts reichenden Armen flache Schuhe q befestigt sind. Das rückwärtige Ende o₁ dieses Rahmens befindet sich nahe einem Bolzen r des Trägers b, und dieser Rahmen o wird mit der Zugstange m durch Gelenke s derart verbunden, dafs er während der Arbeit in Stellung gehalten wird. Wird der Hebel m gehoben, so hebt er die Schuhe q vom Boden ab und gleichzeitig den Träger b.



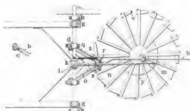


Fig. 48. [illegible]

Infolge des Umstandes, dafs das Ende o₁ des Rahmens o nächst der Unterseite des Bolzens r des Trägers b angeordnet ist, kann der letztere unabhängig vom Rahmen o bewegt werden.

Das Scheibenrad trägt eine Reihe von Armen, die in geeigneter Weise an einer Nabe befestigt sind und an ihren Enden Schaufeln oder Hauen v aufweisen. Es ist um eine Achse drehbar, die mittels einer verstellbaren Hülse y an dem Träger b befestigt und so angeordnet ist, dafs das Scheibenrad nur mit einem kleinen Teile seines Umfanges seitlich und in der rückwärtigen Hälfte mit dem Boden in Berührung kommt. Wird nun das Gerät bewegt, so versetzt die Bodenberührung allein ohne besondere Antriebsvorrichtung das Rad in Drehung.

Aus dem Gesagten geht hervor, dafs bei Vorwärtsbewegung des Gerätes die flachen Schuhe q den Raum zwischen den zu lichtenden Reihen bearbeiten oder ebnen werden, während die mit den Reihen in Berührung befindlichen Schaufeln des Rades während seiner Drehung sich quer über die Reihen bewegen. Da aber jede Schaufel, während sie in der (im Grundrifs mit strichpunktierten Linien angedeuteten) Reihe tätig ist, infolge der Vorwärtsbewegung des Gerätes sich gleichfalls vorwärts bewegt, so folgt daraus, dafs sie fortfährt, Planzen so lange aus der Reihe herauszuschneiden, bis die Drehung des Rades sie aus der Reihe herausbewegt hat.

Der Raum zwischen den Stellen, an denen die eine Schaufel die Reihe verläfst und die nächste in sie eintritt, ist jener Reihenteil, der von den Schaufeln unberührt gelassen wird.

Zwischen den Träger b und den Querbaum ist eine entsprechende Feder z zur Gewichtsausgleichung eingeschaltet; die Stärke dieser Feder ist so geregelt, dafs der Träger b getragen wird und das Rad den Grund und die Reihe der zu schütternden Planzen gerade berührt, so dafs in dieser Stellung das Rad sich nicht dreht. Wenn es sich drehen, das Gerät also arbeiten soll, drückt der Wärter die Handhabe des Trägers q nieder. Der Träger b kann, wie gesagt, auch betätigt werden, ohne die flachen Schuhe b in Mitleidenschaft zu ziehen.

Wenn sowohl das Rad als auch die Schuhe q vom Boden abgehoben werden sollen, wird die federnde Klinke n aus dem einen Zahne des Segmentes l herausgezogen und in einen anderen eingeführt.

„Favorita"-Getreidemähmaschine

von **Hofherr & Schrantz** in **Wien** und **Budapest**.

(Mit Abbildung, Fig. 49.) **Nachdruck verboten.**

Die „Favorita"-Getreidemähmaschine der Maschinenfabrik Hofherr & Schrantz in Wien und Budapest, deren Abbildung, Fig. 49 wiedergibt, gehört zu den sogen. schweren Getreidemähmaschinen; sie erlaubt es beispielsweise, Hanf von 3 m Höhe und 27 mm Stengelstärke zu schneiden, ohne dafs dadurch die Messer unbrauchbar würden.

Der Hauptkörper ist aus einem Stück; er bietet allen Teilen einen festen Sitz und erlaubt ein gleichbleibendes Zusammenarbeiten. Die Metallagerbüchsen der Wellen sind auswechselbar und nicht wie bei den amerikanischen Mähmaschinen eingeschlagen, vielmehr haben sie an ihrem äufseren Umfange ein Gewinde. Mit diesem sind sie in die mit Gewinde versehenen Höhlungen des Hauptkörpers eingeschraubt. Selbsttätige Schmierapparate verhindern das Eindringen von Staub.

Das Hauptfahrrad hat eine verhältnismäfsig grofse Breite und einen ebensolchen Durchmesser (900 mm), wodurch der leichte Gang der Maschine unterstützt wird. Der an ihm befindliche Zahnkranz hat äufsere Verzahnung, weshalb sich hier kein Schmutz etc. ansammeln kann. Das kleine Fahrrad, das sogen. Landrad, liegt mit dem grofsen Fahrrad und dem Schneidapparate in einer Linie, was wiederum zum ruhigen und gleichmäfsigen Gange der Maschine beiträgt.

Der Schneidapparat ist aus gewalztem Gufsstahl erzeugt; die Schutzfinger sind zur Erlangung einer dauerhaften Schärfe mit gehärteten Gufsstahlplättchen belegt. Auf diesen gleitet das Messer mit bestimmter Geschwindigkeit hin und her. Die Schnittbreite beträgt 1,5 m. Wichtig ist der Umstand, dafs man die Stoppelhöhe leicht verändern kann, indem man mittels einer Zahnstange den Schneidapparat hebt oder senkt und dem Landrade mit Hilfe eines Hebels die entsprechende Stellung gibt.

Um kleinen Hindernissen in der Arbeit am Felde durch momentanes Heben des Schneidapparates entgegenwirken zu können, ist ein vom Kutschersitze aus zu handhabender Hebel angebracht, durch dessen Gebrauch die Plattform gehoben und gesenkt werden kann.

Die „Favorita" ist, nebenbei bemerkt, auch zum Schneiden von Lagerfrucht zu verwenden um so mehr, als mittels des eben erwähnten Hebels die Spitzen der Finger schräg nach abwärts gestellt werden können und dann knapp am Boden streifen.

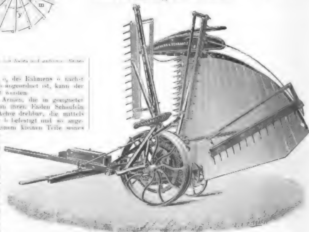


Fig. 49. „Favorita"-Getreidemähmaschine von Hofherr & Schrantz in Wien und Budapest.

Die Rechenführung ist ganz aus Schmiedeeisen hergestellt, auch kann jeder Rechen als Zustreifer oder Ableger verwendet werden. Gewöhnlich arbeiten zwei Rechen als Zustreifer, zwei als Ableger. Der Tisch ist zum Aufkippen eingerichtet, und in dieser (Fig. 49) Stellung nimmt die Maschine einen Raum von nur 1,5 m Breite ein.

Das Einrücken und Auslösen des Betriebsmechanismus der Maschine kann nur während ihres Stillstandes vorgenommen werden. Alle Zahnräder sind durch Schutzschirme eingeschlossen, wodurch das Eindringen von Schmutz und Erde verhindert ist. Als Zugkraft genügen für die „Favorita" zwei schwächere Pferde. Der Kutscher sitzt während der Arbeit auf der Maschine und balanziert sie durch sein Gewicht zugleich aus. Dies bietet den Vorteil, dafs die Zugtiere kein Gewicht zu tragen haben; auf diese Weise entfällt jeder Druck auf den Nacken und jeder Seitenzug.

Das Gewicht der Maschine stellt sich auf rd. 530 kg.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Walzenstuhl

von **Hoerde & Comp.**, Mühlenbau-Anstalt und Maschinenfabrik in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 50.) Nachdruck verboten.

Die Vorteile der Walzenstühle gegenüber den Mahlgängen sind hinlänglich bekannt; sie beruhen neben der gröfseren Leistungsfähigkeit und dem geringeren Kraftbedarf vor allem darauf, dafs das Auswechseln und Schärfen der Walzen seltener erforderlich und leichter vorzunehmen ist, als das der Steine. Den verschiedenen Ausführungen von Walzenstühlen, die in dieser Ausgabe der „Techn. Rundschau" bereits beschrieben wurden, möge in folgendem der unter der Marke „Modern" in den Handel gebrachte Walzenstuhl der Firma Hoerde & Comp. in Wien hinzugefügt sein.

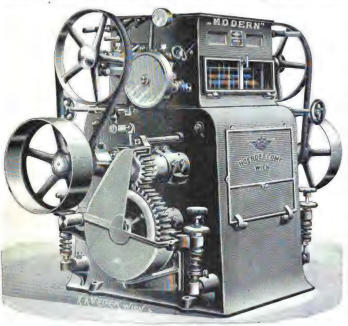


Fig. 50. Walzenstuhl „Modern" von Hoerde & Comp. in Wien

Der in Fig. 50 dargestellte Walzenstuhl ist so eingerichtet, dafs entweder zwei Paar geriffelte Hartgufswalzen nebeneinander oder zwei Paar in derselben Weise angeordnete glatte Walzen oder auch ein Paar geriffelte und ein Paar glatte Walzen eingelegt werden können, sodafs der Stuhl nach Belieben zum Schroten, Flachmahlen, Auflösen und Ausmahlen, oder auch als kombinierter Walzenstuhl Verwendung finden kann. Der Durchmesser der Hartgufswalzen beträgt hierbei für alle Fälle 250 ÷ 350 mm, ihre Länge 500 ÷ 800 mm.

Die Differentialgeschwindigkeit der Mahlwalzen wird durch Zahnräder (Holz in Eisen) erlangt, dabei hat jedes Walzenpaar seine besondere Antriebsscheibe, auch besitzt der Stuhl eine Vorrichtung, die Walzen beim Leerlauf selbsttätig auseinander zu rücken. Die zentrale Einstellung der Walzen, d. h. die Regulierung der Walzenentfernung erfolgt durch Drehung des oben seitlich des Stuhles liegenden Handrades, der Andruck der Walzen wird durch Spiralfedern bewerkstelligt. Die Walzen ruhen in geteilten selbsttätigen Ringschmierlagern aus Bronze und können so ohne grofse Schwierigkeiten aus diesen herausgehoben und wieder in sie eingelegt werden. Für das Reinhalten der Walzen beim Kornmahlen ist eine Bürstvorrichtung vorgesehen.

Die Zuführung und Verteilung des Mahlgutes erfolgt mittels doppelter Speisewalzen, die ihren Antrieb durch Riemen von den Arbeitswalzen aus mit verschiedenen Geschwindigkeiten erhalten, sodafs die eine das Mahlgut sicher aus dem Speiserumpf herausbringt, während die rascher laufende für seine gleichmäfsige Verteilung sorgt. Die Ausrückung der Speisevorrichtung erfolgt bei Leerlauf selbsttätig, und erst nach Aufgabe von Mahlgut kann der Stuhl wieder in Betrieb gesetzt werden. Gleichzeitig tritt eine Signalvorrichtung in Tätigkeit und zeigt den Leerlauf des Stuhles an.

Die Einlaufgosse, in der sich ein Rührwerk befindet, ist mit einem Holzrahmen für den Anschlufs des Einlaufrohres ausgerüstet; wie bei den meisten Walzenstuhlkonstruktionen ist auch hier die Gosse rechteckig ausgebildet und mit einer durch Glasfenster abgeschlossenen Öffnung versehen, welche die Möglichkeit einer genauen Überwachung der Speisevorrichtung bietet.

Der Walzenstuhl-Typ „Modern" rechtfertigt seinen Namen dadurch, dafs er alle konstruktiven Vollkommenheiten der Neuzeit in sich vereinigt. Das komplette eiserne Gehäuse, welches durchwegs Holzfutter besitzt, gibt der Maschine eine grofse Stabilität. Durch den Räderbetrieb Holz in Eisen wird ein ruhiger und leichter Gang bewirkt. Die Lagerung der zusammenarbeitenden Walzen übereinander bedingt eine gewisse Raumersparnis gegenüber den Stühlen mit nebeneinander liegenden Walzen.

Besonders wertvoll, namentlich für kleine Mühlen, ist die Umlegbarkeit der Walzen derart, dafs sie mit umgekehrten Riffeln arbeiten. Dadurch wird der „Modern"-Stuhl zu einer Universalmaschine, indem er entsprechend der Riffelzahl zu allen Zerkleinerungs-Prozessen, die überhaupt in der Müllerei vorkommen, rationell verwandt werden kann, d. i. zu allen Schrotungen zum Kleien-Ausstreifen, Auflösen, Dunstausmahlen, Roggenmahlen, Kukuruzmahlen u. s. w.

Bürstvorrichtung für Plansichter mit Parallelkurbelbewegung

von **Robert Koerner**, Ingenieur in **Budapest**.

(Mit Abbildung, Fig. 51.) Nachdruck verboten.

Eine Bürstvorrichtung für das Reinhalten der Siebe bei Plansichtern mit Parallelkurbelbewegung wurde dem Ingenieur Robert Koerner in Budapest patentiert.

Die Konstruktion der Bürsten und die speziell interessante Anordnung für ihre Bewegung längs der Siebkanäle geht aus den verschiedenen Skizzen der Fig. 51 hervor.

Digitized by Google

In einem gewissen Abstand von den Wänden c und d der Siebkanäle e und von den Sammelböden f befindet sich das Gleis für die Bürsten, das aus den Schienen a und b besteht, die auf den Querleisten q bezw. den Wänden c und d befestigt sind. Die beiden Schienen a und b sind in den Siebkanälen einerseits so hoch über dem Boden f angeordnet, dafs sie für die Förderung des sich auf dem Boden f sammelnden gesiebten Gutes kein Hindernis bilden, und andrerseits in solchem Abstand von den Kanalwänden c und d, dafs diese der Bürste eine sichere Führung in den Kanälen bieten. Die Fortbewegung der Bürsten auf den Schienen a und b geschieht mit Hilfe von federnden Gleitstücken. Der Durchmesser der runden Bürsten h ist etwas kleiner als die Weite der Kanäle e, jedoch grofs genug, um bei dem Anstofsen an der einen Kanalwand oder Mittelleiste auf der an der andern Seite angeordneten Schiene a bezw. b noch genügende Auflage zu finden. An beiden Seiten der Mittelwand c, welche die Bürste zu umlaufen hat, sind in geeigneter Höhe von der Bahn a Leisten i von keilförmigem Querschnitt angebracht, die an der unteren Fläche gerippt sind, um ein intensiveres Zusammenwirken der federnden oder elastischen Gleitstücke zu sichern. Die Fortbewegung der Bürste h wird nun unter dem Einflufs der kreisenden Siebbewegung einerseits durch die Leisten i und andrerseits durch die auf der oberen Seite der Bürste h an deren Umfang angeordneten, federnden oder elastischen Gleitstücke k hervorgebracht. Letztere sind so angeordnet, dafs sie unter die Leiste i greifen können. Durch diese Vorrichtung wird die Bürste veranlafst, eine drehend fortschreitende Bewegungsrichtung längs der Kanalwand c anzunehmen. Dieses Wandern der Bürste läfst sich folgendermafsen erklären: Eine frei auf der Siebfläche liegende Bürste wird unter dem Einflufs der Kreisschwingbewegung des Sichters ebenfalls das Bestreben haben, eine Kreisbewegung auf dem Siebe auszuführen. Die Kreisbewegung wird nun durch den Einflufs der Wände c und d, die mit den Rundbürsten zusammenwirken, in eine fortschreitende Bewegung dadurch umgesetzt, dafs, wenn der Kurbelzapfen des Sichters den Teil des Kurbelkreises p q r durchläuft, womit eine Bewegung der Bürste nach der Wand d hin bewirkt wird, auch ein gleichzeitiges Fortschreiten der Bürste im Sinne dieser Bewegung stattfindet. Da die Wand d diesen Bewegungen kein Hindernis entgegensetzt, so wird die Bürste längs derselben weiterrollen. Durchläuft hingegen der Kurbelzapfen die andere Hälfte des Kurbelkreises r t p, so bewegt sich die Bürste nach der Wand c hin, und sobald sie diese erreicht hat, wird sie von den an ihr angebrachten Hindernissen festgehalten, sodafs eine Rückwärtsbewegung der Bürste im Sinne dieses Teiles der Kurbelzapfenbewegung nicht eintreten kann. Der Mittelpunkt der Rundbürste wird also eine Art Zykloidenbewegung ausführen, d. h. stetig fortschreiten, wobei sich die Bürste gleichzeitig um ihren Mittelpunkt dreht. Eine etwas abgeänderte Anordnung der Gleitstücke besteht darin, dafs statt der Leiste i die Kanalwand c auf beiden Seiten mit einer Reihe von Stiften q versehen ist. Einen Kranz ähnlicher Stifte s trägt dann die Bürste h, wie aus Skz. 3, 7 und 8 zu ersehen ist.

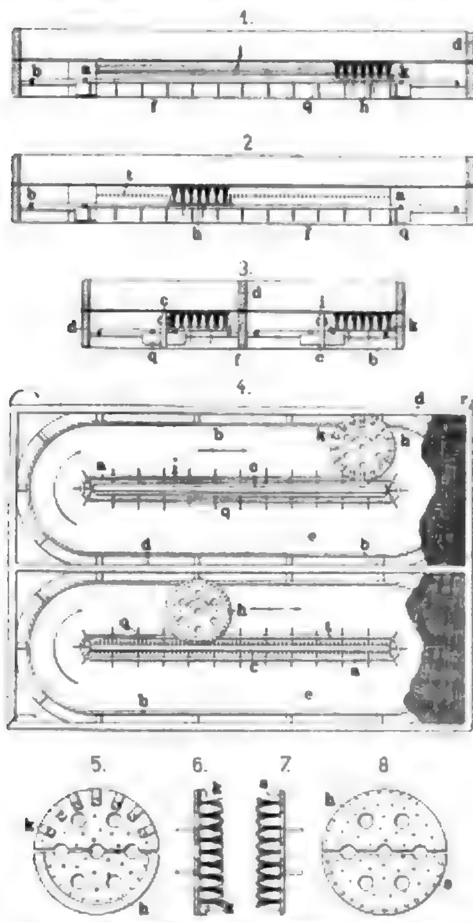


Fig. 51. Bürstenvorrichtung für Plansichter mit Parallelkurbelbewegung.

Bewertung des Getreides in Bezug auf Mehlausbeute und Backfähigkeit.

[Schlufs.]

Bei der Bewertung des Getreides kommen folgende drei Umstände in Frage: die Ertragsfähigkeit, seine Fähigkeit, Mehl zu geben, und die Tauglichkeit des Mehles, Brot daraus herzustellen. In letzterer Beziehung handelt es sich nicht nur um die Backfähigkeit als solche, sondern auch um die Menge des Brotes, die sich aus dem betreffenden Mehle herstellen läfst.

In bezug auf den ersten Punkt wissen wir durch vergleichende Anbauversuche einigermafsen Bescheid darüber, welcher Weizen und Roggen uns unter bestimmten klimatischen Verhältnissen und auf gewissen Bodenarten den besten Ertrag gibt.

Es ist eine Tatsache, dafs das Getreide, ehe es überhaupt in die Mühle kommt, noch verschiedenen Prozessen unterworfen wird. Es mufs erstens in Bezug auf seine Feuchtigkeit auf einen bestimmten Grad geprüft werden, zweitens mufs es von Unkraut und anderen Substanzen soweit gereinigt werden, dafs es in die Mühle gebracht werden kann.

Wir haben nun zwar Reinigungsmaschinen, aber die Reinigungsmaschinen, die für diesen Zweck notwendig sind, haben wir nicht. Der Landwirt kennt sein Getreide in Bezug auf den Feuchtigkeitsgrad nur insofern, als er aus langer Übung sagen kann: das Getreide ist nicht mehr klamm, es ist jetzt verkaufsfähig; aber ob es in der Tat den Feuchtigkeitsgrad hat, der notwendig ist, das weifs er nicht. Und doch darf er die Entscheidung darüber nicht dem Müller überlassen. Er mufs ihm die Ware so liefern, dafs er sie sofort gebrauchen kann, die Herstellung einer solchen Ware wird aber bei dem Landwirt zweckmäfsiger und höchst wahrscheinlich auch billiger durchgeführt werden können, als in der Mühle.

Der Landwirt braucht nun zunächst ein Kornhaus, das über die beste Art der Lagerung des Getreides sowie über seinen notwendigen Feuchtigkeitsgehalt Aufschlufs gibt und die verschiedenen Weizen- und Roggensorten aufzunehmen im stande ist. Dieses Kornhaus darf nicht zu klein sein, denn sonst kann dort nicht mit gröfseren Mengen gearbeitet werden. Kommt nun das Getreide vom Kornhaus in die Mühle, so wird man feststellen müssen, wie grofs die Mehlausbeute des Getreides und der innere Wert der einzelnen Getreidesorten ist. Ferner wird die Behandlung des Mehles bei der Verwendung in der Bäckerei untersucht werden müssen, und in der Bäckerei wird wieder das Backverfahren zu prüfen sein, um abermals festzustellen, wie weit das Getreide zum Backen tauglich ist, wie weit es eine Ausbeute ergibt, sowohl in bezug auf die Backfähigkeit an sich, als auch in bezug auf die Gröfse des gewonnenen Brotes. Schliefslich wird auf diese Weise volle Klarheit geschaffen werden und der Landwirt dürfte allmählich in die Lage kommen, die Verwertung des Getreides nach seinem Werte zu erreichen. Auf der andern Seite aber wird er dann mit Sicherheit sagen können, ob wir das ausländische Getreide in Deutschland tatsächlich brauchen oder nicht. Wenn nur der Menge nach genügendes Getreide in Deutschland erzeugt wird, der Qualität nach werden wir schon in der Lage sein, mit deutschem Getreide vollständig auszukommen.

Prof. Dr. Fischer-Halle a. S. machte u. a. folgende Mitteilungen über das Ergebnis seiner oben erwähnten Versuche.

Bei der Art des Backens, die die Bäcker anzuwenden gewöhnt sind, kann schon aus inländischem Weizen allein ein gutes Gebäck hergestellt werden, erst recht aber dann, wenn die Bäcker, wie sie es allgemein tun sollten und müfsten, sich etwas nach dem Mehl richten.

Nun ist es aber von Bedeutung, dafs zwischen Backergiebigkeit und Backfähigkeit zu unterscheiden ist. Die Ausbeute an Gebäck stellt ein reines Rechenexempel dar und hat mit der Qualität zunächst nichts oder doch nicht sehr viel zu tun. In erster Linie kommt es darauf an, dafs das Mehl weifs genug ist, dafs es ein feines, lockeres, gleichmäfsig kleingariges Gebäck ergibt und dafs die äufsere Form, das sogen. Ausbinden, gut ist. Ob es ein paar Stücke auf den Zentner mehr gibt, das ist nur eine Rechenfrage für den Bäcker. Mafsgebend für ihn ist dabei, was das Mehl gekostet hat: wenn es billiger gewesen ist, braucht es nicht so viel Ausbeute zu geben; ist es teurer gewesen, so mufs es mehr Ausbeute liefern. Das ist aber, wie gesagt, eine reine Rechenfrage deshalb, weil davon blofs abhängt, wieviel Teig eingelegt werden mufs. Der Bäcker hat es in der Hand, jeden Gebäckumfang herzustellen. Wenn die Kundschaft einen gröfseren Gebäckumfang für einen gewissen Preis verlangt, so mufs der Bäcker danach einlegen und die Mehlqualität dem Preis entsprechend verwenden.

Freilich geben sehr kleberreiche Weizen unter gleicher Einlage, jedoch nicht immer, einen gröfseren Gebäckumfang. Aber wenn sie es geben, ist damit eigentlich für den Verbraucher nicht viel gewonnen, denn dann hat er meist blofs mehr Luft und Wasser, aber nicht mehr Gebäck. Die unter Umständen etwas höhere Ausbeute an Gebäck kann für den Bäcker bestimmend werden, wenn er die sogen. Einteigprobe macht. Das kann aber auch im Stich lassen. Die Wasseraufnahme kann grofs sein und doch weniger Gebäck herauskommen, auch braucht nachher das Gebäck nicht umfangreich zu sein. Aber es ist entschieden für den Müller günstiger, wenn er dem Bäcker ein Mehl anbieten kann, das zunächst mehr Milch oder Wasser annimmt, mehr quillt und mehr Teig gibt; denn dann besticht es den Bäcker, und in dieser Beziehung können sehr kleberreiche Weizen wertvoller erscheinen.

Darin liegt es, dafs die Müller gern Auslandmehl, also kleber-

reicheres Mehl herstellen. Aber nicht alle ausländischen Weizen sind kleberreicher als die inländischen; es gibt freilich solche, die indessen meist kleinkörnig und deshalb geringe Ware sind. Das Vermahlen von Auslandweizen bedeutet daher mittelbar ein Unterbieten der groſsen gegenüber den kleinen Mühlen und im besonderen der riesigen Freihafenmühlen gegenüber den inländischen mittleren Mühlen, da jene viel billiger arbeiten.

Jedenfalls muſs aber mit den Auffassungen und Interessen gerechnet werden, die in bezug auf die Backausbeute bei den Bäckern bestehen. So ist man in neuester Zeit noch einen Schritt weiter gegangen. Es wird von Ruſsland aus ein Kraftmehl vertrieben. In Frankreich ist es schon eingeführt, und neuerdings wird es auch in Deutschland zu einem Preise angeboten, der annehmbar erscheint. Solches Kraftmehl hat 5 % Absiebsel ergeben an Unrat und Wollmassen. Wenn ein Mehl solches Zeug enthält, so sollte seine Einfuhr polizeilich verboten werden. Die Untersuchung dieses Materials hat Prof. Fischer darauf gebracht, zu erörtern, ob nicht solches Kraftmehl auch bei uns, aber natürlich in sauberer Beschaffenheit hergestellt werden könnte; das geht nun ausgezeichnet in der Weise, daſs man den ausgewaschenen Kleber der Stärkefabrikation mit benutzt. Es ist das ein Gedanke, der auch schon von Dr. Holdefleiſs angeregt worden ist, daſs die Stärkefabriken den Kleber, wie er jetzt nach dem Süſs- oder Schleuderverfahren hergestellt wird, dem Bäcker abgeben sollen, oder daſs man die Bäckerei mit der Stärkefabrik verbinden soll, um so jeden gewünschten Klebergehalt im Mehl oder im Brot hervorzubringen, daſs also die Bäckerei sich dieses Abfalls bemächtigt und ihn verwertet. An sich geht das sehr gut; Versuche haben bewiesen, daſs gerade die Verwendung frischen Klebers, der aber auch bis zu 12 Stunden alt sein kann, sich als wirksam erweist, und daſs man damit jeden gewünschten Gebäckumfang, allerdings nur bis zu einer gewissen Grenze, erreichen kann.

Aber die Sache hat doch ihre bedenklichen Seiten und zwar aus verschiedenen Gründen: einmal, weil die Menge Kleber, die in einer Stärkefabrik hergestellt wird, so groſs ist, daſs eine Bäckerei sie gar nicht verarbeiten kann. Es sind ungefähr 10 kg frischer Kleber auf 1 dz Mehl vollständig hinreichend, um das volle Ausmaſs im Gebäckumfang zu erreichen. Diese 10 kg werden aber schon aus $\frac{1}{3}$ dz Weizenmehl gewonnen; mit 1 dz Mehl, das auf Stärke verarbeitet wird, kann man also 3 dz Mehl, die verbacken werden sollen, aufbessern. Nun verarbeiten die meisten Bäckereien überhaupt nur — das Brot mit eingerechnet — $1\frac{1}{2}$ dz Mehl; sie könnten also nur eine Stärkefabrik einrichten, die täglich nicht mehr als 50 kg Mehl auf Stärke verarbeitet, und das geht natürlich nicht, oder aber eine Stärkefabrik müſste so viele Bäckereien an der Hand haben, als sie täglich Zentner Mehl verarbeitet. Da nun eine solche in den meisten Fällen 50 dz täglich verarbeitet, so müſste sie in 100 Bäckereien an demselben Orte regelmäſsige Abnehmer haben. Das ist schwer durchführbar.

Es kommt auch noch das Urteil der Käufer in Betracht. In Halle haben schon Bäcker versucht, frischen Kleber zu verarbeiten. Sie haben aber die Kundschaft verloren. Nun ist versucht worden, den Kleber in trockener Form beizumischen. Das geht, aber es macht Schwierigkeiten, den reinen Kleber zu trocknen. Dahingegen hat sich ergeben, daſs die Herstellung eines Kraftmehls leichter ist. Der Kleber aus etwa 3 dz Mehl wird mit 1 dz Mehl verarbeitet, wobei sich das Gemisch als krümeliger Teig schnell trocknen läſst. Diese Masse wird dann zerkleinert, nochmals vermahlen und gesichtet, und damit ist das Kraftmehl fertig.

Die Ergebnisse der Mahl- und Backversuche haben den Satz von der Unentbehrlichkeit des ausländischen Weizens soweit zerstört, daſs die am meisten interessierte Hochmüllerei auf die Dauer sich dieser Tatsache nicht wird entziehen können. Voraussichtlich wird sogar der Rauhweizen, der zur Zeit als gänzlich unbrauchbar gilt, inländisches Kraftmehl liefern.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 52—56.)

Bei der Schälmaschine mit Schälsegmenten, die in einer Trommel rotieren und deren Schälflächen konvergieren, von Rudolf Hirschmann in Breslau, D. R.-P. 129559 (Fig. 52) sind die auf den Leisten f angeordneten konvergierenden Schälsegmente e verstellbar gegeneinander angeordnet, sodaſs ihre Konvergenz beliebig geändert werden kann. Hierdurch wird es möglich, bei gleichbleibender Bearbeitungszeit die Bearbeitungsstärke zu ändern.

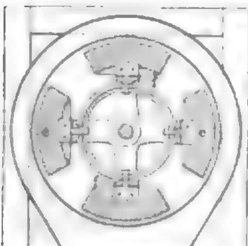


Fig. 52. Schälmaschine.

Mischmaschine mit sich drehenden Mischflügelrädern und Bodenschlitzen von Peter Jacobs in Berlin. D. R.-P. 137916. Die Flügel der sich um eine senkrechte Achse drehenden Flügelräder haben im spitzen Winkel gegen den Boden der Maschine geneigte Flächen und die Bodenschlitze eine nach unten zu abgeschrägte oder abwärts gebogene Kante. Über dieser gleitet das Mischgut hinweg, sodaſs es sich nicht zusammenballen kann und gleichmäſsig durch die Bodenschlitze hindurchgeschoben wird.

In der Vorrichtung zum Schälen von Getreide auf nassem Wege von Stefan Steinmetz in Sagan i. Schl., D. R.-P. 131272 (Fig. 53), Zusatz zum Patent 128084 (vergl. Techn. Rdsch., Ausg. IV, 1902, Nr. 5), ist das Spritzrohr r oder dergl. im Rücklaufkanal l oder in der Schleudertrommel d angeordnet, um dem vorgeschälten Getreide während der weiteren Bearbeitung in regelbarer Weise das nötige Wasser zuführen zu können, ohne es in den Netztrog zurückzuleiten.

Fig. 53. Vorrichtung zum Schälen von Getreide.

Verfahren zum Gewinnen von Mehl und grober Kleie mit Hilfe eines einzigen Walzenstuhles von Nikolaus Kauten in Budapest und Ignatz Bailony in Belgrad. D. R.-P. 138523. Das Getreide wird zuerst zwischen zwei glatten Walzenpaaren hindurchgeführt, deren entsprechend weit voneinander entfernte Walzen mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben werden. Auf diese Weise wird nur die Schale des Getreides gespalten und gelockert. Das so vorbereitete Getreide wird dann zwischen zwei mit verschiedener Geschwindigkeit umlaufenden geriffelten Walzen hindurchgeführt, wodurch der Widerstand bietende Kern von der Schale losgelöst und vermahlen wird. Die grobe Schale bezw. Kleie wird darauf von den ihr noch anhaftenden Mehlteilchen durch nochmaliges Hindurchführen zwischen Walzen befreit.

Ein Walzenstuhl (Fig. 54) ist Ottomar Erfurth in Teuchern unter Nr. 131867 patentiert worden, bei dem eine oder beide Walzen m von Armen k um die Wellen h a schwingbar gehalten werden; auf ihnen sind die mit den Treibrädern f g der Walzen m kämmenden Antriebsräder b d angeordnet. Infolge dieser pendelnden Aufhängung der Walzen kann der Abstand beider Walzen nach Bedarf geändert werden, ohne daſs der Abstand der Stirnräder verändert wird.

Fig. 54. Walzenstuhl.

An der Walzenmühle von Simon Casper und Josef Wozniewski in Bromberg (D. R.-P. 138412) sind in der Wandung der umlaufenden Trommel schraubenartige Vertiefungen angebracht, durch die das Mahlgut ununterbrochen hochgehoben und gleichzeitig weiter befördert wird. Hierdurch wird es fortgesetzt zwischen Mahlkörper und Mahlzylinder gebracht und in einem Arbeitsgang ohne Verwendung von Sieben fein gemahlen.

Getreideschneidmaschine mit einer die Körner in Längsrichtung lagernden Mitnehmerwalze und einer mit ihr zusammenwirkenden Schneidvorrichtung von Peter Schlösser in Viersen i. Rhld. D. R.-P. 131048. (Fig. 55.) Die Mitnehmerwalze a, welche die Getreidekörner aus dem Trichter entnimmt, ist mit der Gröſse der Getreidekörner entsprechenden muldenartigen Vertiefungen g versehen. In diese Vertiefungen ragen federnd gestützte Messer e derart hinein, daſs jedes Getreidekorn in eine bestimmte Zahl von Teilen zerschnitten wird.

Fig. 55. Getreideschneidmaschine.

Walzenmühle mit einer innerhalb eines sich drehenden Ringes in beweglichem Druckhebelrahmen drehbar gelagerten Walze von Johannes Christian Wegerif in Battlesbridge, Engl. D. R.-P. 130770. (Fig. 56.) Zur Erlangung einer möglichst groſsen Leistungsfähigkeit der Mühle sind Walze a und Ring l axial schräg zu einander gelagert; sie besitzen eine solche relative Oberflächengestaltung, daſs eine möglichst lange ununterbrochene Angriffslinie zwischen Walzen- und Ringobertläche gewonnen wird. Die Achsen der Walze a und des Ringes l können in verschiedenen Horizontalebenen und in verschiedenen Vertikalebenen schräg zu einander liegen.

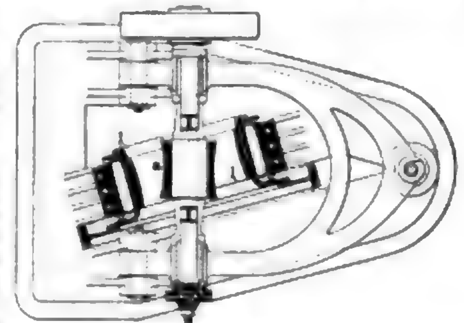


Fig. 56. Walzenmühle.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Gerstenreinigungs- u. Malzentkeimungsanlagen

der Leipziger Bierbrauerei **Riebeck & Co. A.-G.** in **Leipzig-Reudnitz**, ausgeführt von **Simon, Bühler & Baumann** in **Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 57—59.)

Im Jahre 1901 wurde die komplette Mälzereianlage der grofsen Riebeckschen Brauerei in Leipzig-Reudnitz durch Feuer zerstört. Die Firma entschlofs sich Ende 1901, diese Anlage neu zu errichten, und zwar nach den neuesten Erfahrungen und Konstruktionen. Der Firma Simon, Bühler & Baumann in Frankfurt a. M. wurde die komplette Einrichtung für die automatische Gerstenreinigung und Malzentkeimung in Auftrag gegeben.

Die Gesamtdisposition der Gebäude mufste sich zum Teil an Vorhandenes anschliefsen und ihm so praktisch wie möglich angepafst werden. In vollendeter Weise ist dies im Verein mit den Architektenfirmen Hanner & Hering in Leipzig und der bewährten Erfahrung der leitenden Beamten der Firma Riebeck erledigt worden.

Ein Hauptaugenmerk wurde auf die Transporte des Getreides gelegt: Bänder, Schnekken und Elevatoren befinden sich in grofser Zahl in der Anlage, um die Gerste, das Grünmalz und das fertige Malz unter möglichster Entbehrung von Menschenhänden von einer Verwendungsstelle nach der andern zu bringen. Hierin ist geleistet worden, was geleistet werden konnte. Ferner war man von vornherein bedacht, die Feuersicherheit auf das höchste erreichbare Mafs zu bringen. Zu diesem Behufe wurden die Neubauten der Mälzerei durchweg nach dem Hennebique-System ausgeführt und möglichst jede einzelne Abteilung in vollkommen abgeschlossenen Räumen untergebracht. Auch die Silozellen wurden nach diesem System errichtet. Manche Schwierigkeit mufste überwunden werden, da sich oft genug grofse Hindernisse in den Weg stellten; wir erwähnen nur das vorherige Aussparen der Löcher für die Rohrverbindungen, die durch die Decken gingen. Auch die Gerstenreinigungsanlage und Malzentkeimung befindet sich in vollständig abgeschlossenen übereinander liegenden Räumen.

Verlangt war eine stündliche Leistung von 7500 kg Gerste und 7500 kg Malz. Demgemäfs wurde folgendes Arbeitsdiagramm der Maschinen disponiert:

1. Gerstenreinigungsanlage für 7500 kg stündlich.

Vom Transportband läuft die Gerste mittels Schnecke auf zwei Entgraner H. E. VII, von diesen auf Bühlersche Aspirationsmaschinen zwei Monitors M. VI, von den Monitors über vierteilige Verteiler nach 2 × 4 Trieuren No. VI.

Fig. 57.

Fig. 58.

Fig. 57 u. 58. Z. A.: Gerstenreinigungs- und Malzentkeimungsanlagen der Leipziger Bierbrauerei Riebeck & Co., A.-G. in Leipzig.

Die von Raden, Wicken und Halbkörnern befreite Gerste läuft von den Trieuren auf zwei Sortierzylinder S. C. G. VIII und wird auf diesen in drei Sorten scharf getrennt sowie in entsprechende Sammelbehälter oder direkt in die Weichen befördert.

Die Raden, Wicken und Halbkörner werden direkt von den Trieuren auf zwei Nachlesetrieure geführt und die Halbkörner sauber ausgelesen, um sie getrennt verbrauchen zu können. Unter dem Behälter für Raden und Wicken befindet sich direkt eine automatische Wage Chronos auf Fahrgestell, um die Sämereien für den Versand direkt verwogen in Säcke laufen lassen zu können.

Diese einfache Anlage aus: Entgranern, Monitors, Trieuren und Sortierzylindern reinigt die Gerste vollkommen und bringt sie in Sorten geteilt sauber in die Silokästen oder in die Weichen. Die Entgraner schlagen die Grane ab, die Monitors aspirieren und separieren die Gerste von allen Beimengungen, wie Staub, Schnüren, Mais, Sand, Schalen, Sämereien und vielem anderen. Die Trieure lesen weitere Sämereien aus und transportieren sie in die dafür bestimmten Behälter oder Absackungen, die Sortierzylinder besorgen die Trennung der Gerste nach Korngröfse und bewirken die Möglichkeit der getrennten Behandlung der einzelnen

Sorten. Was die Monitors aus der Gerste herausholen, wird von ihnen selbst gesammelt und direkt in Säcke gebracht, der abgesaugte Schmutz in Druckfilter. (Hier könnten auch Zyklone oder Staubkammern mit Saugfilter verwendet werden.) Ein grofser Exhaustor sorgt für Absaugung des Staubes aus den Trieurläufen und Sortierzylindern und bringt den Staub ebenfalls in Druckfilter.

Hiermit ist die Gerstenputzerei in einfachster Weise erledigt. Die Fig. 57—59 veranschaulichen die Disposition.

a) Entgraner und Monitors.

Wie die Abbildung zeigt, sitzen die Entgraner direkt über den Einläufen der Monitors. Die Absaugung der Granen befindet sich über den Einläufen. Die Monitors selbst sind nach dem neuesten Typ mit Ringschmierung und Reinigungsbürste für die Siebe versehen und haben alle Verbesserungen betreffs Zugänglichkeit und Möglichkeit der Reinigung aller Details. Sie sind je mit kräftiger Aspiration durch zwei Ventilatoren ausgestattet und ziehen die von dem Entgraner gelösten Spitzen weg. Durch das Siebwerk werden alle die Unreinigkeiten, die gröfser oder kleiner als die Gerstenkörner sind, ausgeschieden und durch den Windstrom alle leichteren Teile, wie Hafer, Spreu, taube Körner und geringe Gerste abgezogen. Die Abfälle werden durch eingebaute Schnecken gesammelt, und zwar wird die Aspirationsware, welche sich am Eingange der Maschine trennt,

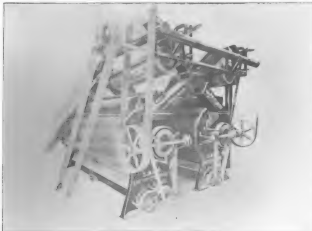


Fig. 59. Z. A.: Gerstenreinigungs- und Malzentkeimungsanlagen der Leipziger Bierbrauerei Riebeck & Co., A.-G. in Leipzig.

auch am Ausgange der Maschine getrennt abgegeben. Das Siebwerk ist ausbalanziert und mit selbsttätiger Reinigungsbürste versehen. Zum Abfangen des Staubes von der Monitormaschine dienen zwei Staubsammler „Zyklone“ Nr. V. Der Antrieb erfolgt durch Elektromotor und Vorgelegewellen. Die Verbindungsrohre sind aus Stahlblech.

Der Entgraner besitzt eine Klappe, um die Gerste nach Bedarf unentgrant durch die Maschine führen zu können. Er ist im übrigen vollständig aus Stahl und Eisen gebaut, besonders sind alle arbeitenden Teile aus Stahl und die Lager mit selbsttätiger Ringschmierung versehen.

b) Verteiler und Trieure.

Die Trieuranlage besteht aus vier Vorlese- und einem Nachlesetrieur; sie ist in neuester Konstruktion mit gefrästen Zellenlöchern und zuverlässigem Zahnradantrieb ausgestattet. Die Gestelle sind gleich den sämtlichen Verbindungsrohren in Eisen ausgeführt, auch wurden die Lager mit Ringschmierung versehen und die Einstellung der Mulden verbessert.

Die Laufrohre sind von Stahlblech mit direkt angeschlossener Aspiration des Staubes und über den Einläufen direkt die Verteiler ebenfalls ganz aus Stahlblech angebracht. Die darüber sitzende stählerne Schnecke bringt die Gerste von den Ausläufern der Monitors auf die Verteiler.

c) Nachlesetrieure und Sortierzylinder.

Die Sortierzylinder sind neu konstruiert und ganz in Stahl und Gufseisen ausgeführt, haben Ringschmierlager und Reinigungsbürsten, Doppelschnecke und Klappensystem für die Sortierung. Hinsichtlich ihrer Konstruktion sind sie aus Heft 3 „Techn. Rdsch.“ Ausg. IV 1903 bekannt. Die Zulaufrohre von den Trieuren sind aus Stahl und mit Klappen so ausgerüstet, dafs jederzeit der eine oder andere Zylinder oder beide zusammen benutzt oder ausgeschaltet werden können.

Die Nachlesetrieure hängen an der Decke und arbeiten durch Stahlschnecken in die Sackrohre. Alle diese Maschinen werden durch Elektromotoren angetrieben.

2. Malzentkeimungsanlage und Separation der Keime.

Von der Darre resp. dem Behälter für gedarrtes Malz wird dieses mittels Band und Schnecke in den Putzereiraum und hier zunächst über eine Vorentkeimung und Verteiler nach drei starken Magneten gebracht, um alle Eisenteile aufzufangen. Von den Magnetapparaten geht es in drei Malzentkeimungsmaschinen M. K. IV, die das Malz entkeimen, die Keime lang absichten und die kleinen Keimteilchen sowie den Staub am Einlauf, Auslauf und während der Entkeimung mittels starken Windstromes absaugen und in Druckfilter*) bringen. Die Anordnung der Apparate ist eine vollständig geschlossene. Die Vorentkeimung zerreifst in sanfter Weise die Malzklumpen. Durch Klappen ist es möglich, den Malzstrom umzuleiten oder einen Apparat ganz auszuschalten. Die Magnete sind durch grofse Klappen bequem zu kontrollieren. Alles ist staubfrei gearbeitet.

Die Maschinen verrichten also ganz allein die Arbeit, die zur Befreiung des Malzes von den Keimen notwendig ist, und zwar ohne das Malz zu zerschlagen oder unnütz zu beschädigen.

Von den M. K. Maschinen geht das gereinigte Malz über automatische Wagen nach Sammelbehältern, von diesen meist über Malzpoliermaschinen nach den Schrotmühlen und in das Sudwerk.

Neuere Malzdarren.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 4 sind fünf verschiedene Malzdarrtype dargestellt, die einer von Hugo Abt herausgegebenen Broschüre**) entnommen und zeichnerisch komplettiert worden sind.

In seinem Werkchen gibt der Verfasser eine Fülle von dankenswerten Ratschlägen hinsichtlich der Konstruktion solcher Darren, aus denen wir zur Begründung der dargestellten Type die wichtigeren hier wiedergeben wollen.

Lufteintritt und Luftaustritt sollen möglichst weit voneinander entfernt liegen. Auch ist es zu empfehlen, falls die Luftmischkammer sich über dem Heizraume befindet, die Lufteintrittsöffnungen durch Kanäle oder Rohre vielleicht bis zum Boden herabzuführen. Sehr ausschlaggebend für das Resultat ist ferner die Weite des Dunstkamins, da durch Vergröfserung des Dunstkamindurchmessers der Luftüberdruck quadratisch wächst. Eine Dunstkaminerweiterung ist deshalb auf die Leistungsfähigkeit der Darre von gröfserem Einflusse als eine Kaminerhöhung, bei welcher der Überdruck nur linear wächst.

Im aufgehenden Mauerwerk sind möglichst wenig Öffnungen anzubringen, die vorhandenen aber dicht schliefsend herzustellen, da durch Undichtigkeiten der Auftrieb herabgesetzt wird und grofse Verluste an Wärme eintreten können. Bei neueren Darren findet man häufig unter der unteren Horde Auskühlvorrichtungen angebracht, die direkt mit der Aufsenluft in Verbindung stehen; die Maueröffnungen sind durch primitive Klappen abgeschlossen. Das ist falsch, da jede solche Öffnung die Bauhöhe der Darre vermindert, weil die Luft zum grofsen Teile dort eingesaugt und die Druckdifferenz dadurch vermindert wird. Ebenso geht, da das Grünmalz fest auf der Horde liegt, ein grofser Teil der Wärme des Heizkörpers durch die Auskühlung verloren. Weiter läfst sich der dichte Schlufs der Klappen gleichfalls nicht kontrollieren.

Sehr wichtig ist ferner die richtige Einstellung der Kaltluftklappen, da von der Menge der zugeführten Luft auch die aufzuwendende Brennstoffmenge abhängt; man soll demnach mit der gerade nötigen Luftmenge auskommen, was nahezu vollkommen erreichbar ist. Alle Widerstände sind möglichst gering zu machen, diesem Grundsatz entsprechen in bezug auf die Horden die aus Draht geschlungenen mit ca. 28 % freiem Durchlafs am besten. Ebenso sollen die Luftpfeifen zusammengenommen mindestens den Querschnitt des Dunstkamins haben; auch ist ihr Durchmesser möglichst grofs zu machen.

*) An sich würden hier Zyklone oder Staubkammern mit Saugfilter richtiger sein. D. R.

**) Die modernen Malzdarren, ihre Wirkungsweise und Konstruktion von Hugo Abt; Selbstverlag des Verfassers.

Die Mauern, die ca. 17 % der Gesamtwärme transmittieren, sind gut zu isolieren; gleichzeitig gibt man ihnen doppelte gut schliefsende Türen und Fenster. Das Gewölbe läfst man schlank in den Dunstkamin übergehen, um so die Reibung und Kontraktion der ausströmenden Luft möglichst herabzumindern. Desgleichen ist es vorteilhaft, den Rauchkamin mitten im Dunstkamin emporzuführen. Sorgfalt ist ferner der Gestalt der Kaminhaube zuzuwenden; so sind beispielsweise die in Fig. 1 u. 2 angedeuteten besser als die auf der Darre Fig. 3.

Für die Zeitdauer des Darrprozesses gibt Abt 48 Stunden an, sodafs auf 24 Stunden eine Abräumung entfallen würde. Bei gut ausgeführten Darren genügen im Mittel 24 kg Braunkohlen von 4400 WE (also bester Qualität!) pro 100 kg Malz.

Über oder unter dem Heizraume ordnet man eine Luftkammer in Höhe von 60 ÷ 100 cm an, der die Luft von aufsen durch verschliefsbare Maueröffnungen zugeführt wird. Deren Klappen sind vom Heizraum einstellbar. Zementplatten, die zwischen sich Luftschlitze lassen, sichern eine gleichmäfsige Luftverteilung in jener Kammer, wobei zu beachten ist, dafs die Breite der Luftschlitze mit der Entfernung von der Lufteintrittsstelle zunehmen mufs.

Über dem Luftverteilungsraume befindet sich der Raum für den Heizapparat. Zwischen der Decke des ersteren und der unteren Horde (l, Fig. 1 — 3) werden am besten immer zwei Räume angeordnet, gleichviel ob dunkles (Darre Fig. 1 u. 4) oder helles (Fig. 8 u. 9) oder helles und dunkles (Darre Fig. 3 u. 6) Malz hergestellt werden soll.

Ist die Darre nur für helles Malz bestimmt (Fig. 8 u. 9), so wird der Heizapparat gänzlich im unteren Raume untergebracht, da man das Malz der strahlenden Hitze der Rohre nicht aussetzen darf. Auf einer solchen Darre lassen sich lichte Lagerbiermalze noch mit 70° C abdarren.

War die Darre nur für dunkles Malz bestimmt, so werden $^1/_3 \div {}^5/_{12}$ der Heizfläche nach unten, der Rest in den oberen Raum verlegt. Der Rohrabstand von der Horde schwankt zwischen 0,9 bis 0,7 m.

Soll die Darre der Erzeugung sowohl Pilsener als auch bayrischer Malze dienen, so sind drei Heizungssysteme anzuordnen. Davon besitzt das untere a, Fig. 3, etwa $^1/_3$, die oberen d_1 und d je $^2/_3$ der Heizfläche, sodafs a und d_1 oder a und d zusammenarbeiten können. Bei Produktion von hellem Malz wird der Rohrstrang d bei Herstellung dunklen Malzes dagegen d_1 ausgeschaltet.

Über die Ausführung des Heizapparates bemerkt Abt, dafs man den ersten Rohrstrang a, Fig. 3, der an den Feuerschacht des Darrofens anschliefst, auf 8 m Länge in Schamottematerial auszuführen hat. Ebenso ist dieser Kanal durch Winkeleisen und Bänder gut zu verankern oder, was noch vorteilhafter ist, direkt in Blech einzukleiden. Zwischen Blech und Mauerwerk ist eine Isolation von 10 ÷ 15 mm zu lassen; die Blechstärke schwankt zwischen 3 und 1,5 mm.

Der Querschnitt der Rohre würde mit $^1/_3$ der Rostfläche genügen; besser ist es jedoch, darüber hinauszugehen, um einerseits die genügende Heizfläche zu erhalten und andrerseits die Rohre für den Schornsteinfeger befahrbar zu machen. Das Teilen der Rohrstränge ist der gleichmäfsigen Beheizung halber zu empfehlen, jedoch dürfen Klappen nicht in die Teilstränge eingebaut werden. Ebenso ist es unrichtig, für jeden Rohrzweig einen besonderen Kamin zu erbauen; besser münden beide in ein und denselben.

Dafs die Heizrohre allseitig von der Luft umspült werden, ist besonders für den untersten Heizapparat wichtig, weil dadurch das Material besser geschont wird. Um diese Luftumspülung der ersten Heizrohre tatsächlich zu einer gründlichen zu machen, hat man die Heizrohre auch schon in besondere Luftkanäle gebettet (a, Fig. 9), was für Darren, die kontinuierlich arbeiten, nur zu empfehlen ist, denn derartige Kanäle speichern ziemlich viel Wärme auf, die verloren ginge, falls der Betrieb tagelang unterbrochen werden würde. Dagegen ist ein Grund, der von einer solchen Einrichtung abzusehen rät, darin zu finden, dafs dann ein Untersuchen des Mauerwerkes vom Darrheizapparat nicht mehr möglich ist.

Die Decke zwischen den beiden Heizräumen wird durch die Luftpfeifen unterbrochen; diese müssen dicht schliefsbar sein, damit beim Abräumen der Darren ein Auskühlen des Heizraumes vermieden wird. Um zu verhindern, dafs Keime in den unteren Heizraum fallen, erhalten die Pfeifen e Hauben nach Fig. 3 u. 9. Die Einstellung der Luftklappen erfolgt registerweise, sodafs man zum Öffnen und Schliefsen nur eines Hebels bedarf.

Die Saugrohre werden im unteren Heizraum an Gewölbeträgern aufgehängt, im oberen an den Hordenträgern, die zu diesem Zwecke verstärkt werden. Der Berechnung der Hordenträger legt man in diesem Falle eine Belastung zu Grunde von:

Horden und Netzeisen pro qm	40 kg
Malz 68 (untere) bis 120 (obere) pro qm Horde .	68 „
Heizrohre pro qm	32 „
zufällige Belastung pro qm	120 „

Demnach

untere Horde total pro qm	260 kg
obere „ „ „ „	260 + 20 = 280 kg

Randbleche sind in Höhe von 20 bis 28 cm rings an den Wänden herumzuführen. Bei Wenderbetrieb sind an zwei Seiten runde, dem Wenderradius angepafste Bleche, anzubringen. Man kann jedoch auch gleich die Horde im Radius aufbiegen.

Die Malzausstöfse der unteren Horde legt man an die Seite der runden Wandbleche; für die Durchstöfse der oberen Horde rechnet man auf 25 qm Hordenfläche etwa ein Stück. Die Einstöfse für Grünmalz nach der oberen Horde sind möglichst hoch zu legen, um ein gutes Verteilen des Malzes auf der Horde zu ermöglichen.

Die Türschwellen sollen bei der unteren resp. oberen Horde mindestens 20 bis 30 cm über dem Hordenplateau liegen, damit das Malz unterhalb bleibt und man keiner Vorsteckbleche bedarf. Bei Wendern müssen die Türen an der Seite der runden Wandbleche liegen und sollten stets nach aufsen aufschlagen; event. ist die innere Tür zweiflügelig zu machen. Auch erhalten sie in diesem Falle Schaulöcher.

Der Abschlufs des Dunstkamins erfolgt durch eine Klappe oder einen kegelförmigen verschiebbaren Hut (f, Fig. 1—3). Die Stützen der Kaminhauben müssen weit in das Mauerwerk hinabgeführt werden, um die erforderliche Standfestigkeit zu erhalten. Der Abstand zwischen Haube und Kaminmündung ist stets gröfser als der vierte Teil des Kamindurchmessers zu wählen, da andernfalls der Abzug ungünstig beeinflufst werden würde. Dasselbe gilt von der Haube des Rauchrohres, falls dieses durch die Kaminhaube geführt wurde.

Zur Erhöhung der Saugwirkung baut man in gröfsere Darren gern Ventilatoren ein, die nach Abts Ansicht jedoch nur dann Berechtigung haben, wenn man auf den natürlichen Zug überhaupt verzichtet und die teuern Gewölbe und Kamine sparen will, wie dies bei den amerikanischen Darren der Fall ist.

Bei den Darrfeuerungen besteht weiter der Übelstand des Rauchens. Dies ist die Folge davon, dafs die Gase direkt im Ofenschacht nach oben steigen, ohne erst über eine Feuerbrücke hinweggehen zu müssen. Durch Zuführung von erhitzter Luft, durch in den Schacht eingebaute im Betriebe glühende Vorsprünge und Bogen läfst sich diesem Übelstande begegnen. Ebenso eignet sich für die Darre an Stelle des üblichen Planrostes die Schrägrostfeuerung.

Der Feuerschacht an sich kann rund oder viereckig sein; er erhält 1 Stein starke Kernwandung und 12 ÷ 15 cm starke Aufsenisolation. In dieser läfst man Luft zirkulieren. Man stellt den Schacht über dem Roste auf mehrere Bogen, um so die aus dem starken Abbrande resultierenden Nachteile auszugleichen. Vielfach wird der Schacht auch aus Rippenrohren hergestellt, jedoch bietet dies keine bemerkbaren Vorteile, da die Rohre beim Abstellen der Luftzirkulation in der Isolierung glühend werden und verbrennen; auch ist ihre Wärmeabgabe geringer als die glatter Flächen.

In Fig. 2 u. 5 ist eine Darre mit vertikalen Heizrohren dargestellt. Das Feuer steigt erst in einem gemauerten Schacht a, der in etwa 3 m Höhe durch Rippenrohre ersetzt wird, in die Höhe, verteilt sich dann in Abzweigrohren nach den Darrecken hin und geht dort in Rohrbündeln nach unten. Soll eine grofse Heizfläche gewonnen werden, so kann man das Feuer nochmals aufsteigen lassen und wieder in den Rohrbündeln nach unten abführen, um es schliefslich in Kanälen nach dem Rauchfang zu leiten. Bei dieser Bauweise sind allerdings stets zwei Kamine erforderlich. Die Heizfläche läfst sich hier beliebig grofs machen, aber die Länge des Weges, den das Feuer zurücklegt, ist geringer als bei den liegenden Rohrsystemen. Die Heizgase werden demgemäfs mit höherer Temperatur in den Kamin entweichen, der Verlust im Kamin wird also gröfser sein. Dagegen wird die Beheizung gleichmäfsiger.

Zur Herstellung von dunklem Malz werden neben diesem Apparat auch noch Heizschlangen angeordnet.

Die Abräumung bleibt bei Darren mit stehendem Rohrsystem immer unter 40 kg pro qm Hordenfläche und zwar aus Gründen, deren Erörterung hier zu weit führen würde; es sei deshalb auf Abts Schrift verwiesen.

Bei den Koksdarren, wie eine solche in Fig. 9 dargestellt ist, wo alle Heizrohre in Wegfall kommen, ist es notwendig, die Luft möglichst schon im Feuerschacht einzuführen. Dieser ist deshalb auch sehr grofs und nach oben konisch erweitert. Sehr gut ist bei diesen Darren die Luftzufuhr vom Ofen auszubilden. Ein Zwischengewölbe mit Luftpfeifen sorgt für eine möglichst gleichmäfsige Luft- und Wärmeverteilung. Soll eine Rauchgasabführung beim Anheizen vorgesehen werden, so mufs der Feuerschacht abgedeckt und durch ein Rohr mit dem Kamin in Verbindung gebracht werden können. Die Wärmeausnützung im allgemeinen ist bei Koksdarren besser als bei Kohlendarren, da Schornsteinverluste nicht auftreten und die Verbrennung vollkommen ist.

Im übrigen hat man auch versucht, den Vorteil, der sich beim Durchströmen von Koksdampf durchs Malz ergibt, bei Kohlendarren dadurch zu erreichen, dafs man in den unteren Heizkanal Ventile (vgl. Fig. 8) einsetzte, die bei Koksheizung geöffnet werden sollten. Die Heizung mit Koks hätte etwa zwei Stunden lang, nachdem das Grünmalz aufgetragen ist, zu erfolgen; auch müfsten sich durch eine über Rollen geführte Schnur die Ventile vom Heizraume aus bedienen lassen.*)

Ein Verfahren nebst Vorrichtung zum Pasteurisieren von Flüssigkeiten, insbesondere von Bier in Flaschen, ist Otto Fromme in Frankfurt a. M. unter D. R.-P. 130327 patentiert worden. Die Flaschen deren Inhalt pasteurisiert werden soll, werden in Hängebrettern, welche an endlosen Ketten aufgehängt sind, aufgestellt und zwar von der Beschickungs-

*) In Fig. 8 bezeichnet h die gewellte Decke, i die Auskühlung und Keimdächer, k die durchlaufenden Klappen, l die Keimschnecken und m die Ventile zur Koksgasüberführung.

öffnung aus: sie werden alsdann zunächst mittels der endlosen Ketten in der Pfeilrichtung nach unten geführt, wobei aus den Röhren Wasser, das sich zuvor durch die Berührung mit den heifsen darüber befindlichen Flaschen erwärmt hat, auf sie niederfällt und sie anwärmt. Die Flaschen gelangen nun unter den Boden und durchziehen den Dampfraum, wobei sie der Wirkung der strahlenden Hitze des heifsen Wassers auf dem Boden ausgesetzt und allmählich erwärmt werden Von da gehen sie durch das Wasser des Bodens, das durch Zufuhr von Dampf auf entsprechende Temperatur erhitzt wird. Dabei wird die Dampfzufuhr so geregelt, dafs die Temperatur des Wasserbades höher ist als die des Dampfraumes und im vorderen Teil weniger warm ist als im hinteren Teil, sodafs die Gefäfse allmählich in eine höhere Temperatur eintreten. Aus dem Wasserbad werden die Flaschen hochgeführt und kommen schliefslich unter allmählicher Abkühlung in den Raum, wo sie durch kaltes Wasser aus den Rohren berieselt und weiter gekühlt werden, um durch die Öffnung wieder entfernt zu werden.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Der Universal-Stahlpflug

Marke D 10 SA.

der Firma **Rud. Sack** in **Leipzig**-Plagwitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 60—64.)

In Fig. 60 geben wir einen für alle Bodenarten, besonders aber für Land, das mit hohem Unkraut bedeckt ist, sowie für schweren Boden verwendbaren neuen Stahlpflug Sackscher Bauart wieder. Er kennzeichnet sich vor allem durch seinen sehr hohen Stahlgufskörper, die breite Panzerplatte, sowie das verstärkte Vordergestell. Verwendet wird er mit Scheiben- (wie abgebildet) und Messersech, letzteres dann, wenn es gilt, harten oder steinigen Boden zu bearbeiten.

Die Scheibensechs werden mit festem, sich drehendem oder mit seitlich stellbarem Gabelstiel geliefert; in Fig. 60 ist ein Sech mit festem Stiel am Pfluge angedeutet.

Schar und Panzer sind am Unterkörper befestigt, der selbst durch die Gründelschrauben am Gründel festgehalten wird. Handhaben und Holzschalen des letzteren haben die den Sackschen Pflügen charakteristische Form; desgleichen decken sich auch die Gründelklammern, sowie der Selbstführungsquerbalken mit denen der älteren Type der genannten Firma. Das Vordergestell, Fig. 61, dagegen wird neuerdings mit der durch G. M. geschützten öl- und staubdichten Radnabe, Fig. 62, versehen, die ein Abziehen des Rades behufs Schmierung unnötig macht und nur alle drei Wochen mit etwas Öl zu füllen ist.

Die von vorn vollständig geschlossene Nabe wird von hinten durch eine mit ihr über den Achsbund verschraubte Verschlufskapsel festgehalten. Der Achsbund ist nach Entfernung des Befestigungsstiftes abnehmbar. Die Verschlufskapsel braucht daher nicht, um sie über den Achsbund zu bringen, aus zwei oder mehreren Teilen zu bestehen, sondern kann nach Abnahme des Bundes ungeteilt aufgeschoben werden, was hinsichtlich des Dichthaltens des Verschlusses von Vorteil ist. Das Öl wird durch ein mittels Schraube verschliefsbares Schmierloch eingeführt, sammelt sich in den vorgesehenen Ölkammern und überflutet von hier aus den Achsschenkel mit jeder Drehung aufs neue. Vor Lösen der Schmierlochschraube ist diese sowie ihre Umgebung sorgfältig abzuwischen, damit beim Schmieren keine Schmutzteilchen in die Nabe gelangen.

Die zu diesen Naben gehörigen Räder haben auswechselbare Buchsen und zwar entweder eingesetzte Buchsen aus Gufseisen oder eingegossene aus Weifsmetall; letztere werden zwecks Erneuerung einfach ausgeschmolzen und über einen Dorn von neuem eingegossen.

Im übrigen ist das Vordergestell, Fig. 60, ein solches in verstärkter Ausführung, d. h. der Stellrahmen hat besondere Stützen. In Fig. 61 sind die Räder auf eine Ebene gestellt, indem der linke Achsschenkel an dem rechten verschoben werden kann. Achsschenkelklammer, Gufssattel und Gründellager am Vordergestell entsprechen wiederum Sackschen Normalien.

Der Pflug ist für einen Tiefgang von 15 ÷ 30 cm und eine Furchenbreite von 30 ÷ 35 cm bestimmt; sein Gewicht stellt sich auf 120 kg.

Sehr zu empfehlen ist die Verbindung des Pfluges mit der ebenfalls von Rudolf Sack konstruierten elastischen Zugvorrichtung*), Fig. 64, mit Kraftmesser.

Um den Wert dieser Vorrichtung zu verstehen, denke man sich die Zugkraft, die ein Pflug bei der Arbeit erfordert, von einem Kraftmesser nach Fig. 63 graphisch dargestellt. Dann sieht man, dafs die Zugtiere je nach der Beschaffenheit des Bodens bedeutende Stöfse auszuhalten haben, die ihre Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. Diese Stöfse bewegen sich je nach Pfluggröfse und Beanspruchung in den Grenzen von 10 ÷ 200 kg und sollten unbedingt unschädlich gemacht werden.

Diesem Zwecke dient der Stofsfänger. Er besteht aus einem sechsgliedrigen Gelenkrahmen, der eine Spiralfeder umschliefst und im Ruhezustande ein Rechteck bildet. Die parallel zur Achse der Feder liegenden Seiten sind geteilt und bilden Gelenke, die mit der Zugstange bezgl. Anhängevorrichtung verbunden sind. Die Feder steht mit beiden Enden auf entsprechenden tellerförmigen Scheiben, durch die eine Zunge geht, die an der linken Rahmenseite festgenietet und an der rechten Seite lose zwischen zwei Stiften geführt ist.

Wenn der sechsgliedrige Rahmen bei der Arbeit zusammengezogen und die Feder zusammengedrückt wird, so tritt die Zunge aus dem Rahmen heraus und von der Gewichtsskala auf ihr ist die Zugkraft abzulesen. Diese stellt sich normal für ein kräftiges Pferd von

250 ÷ 400 kg	Lebendgewicht auf	50 ÷ 60 kg
450 ÷ 580 „	„ „	65 ÷ 80 „
580 ÷ 700 „	„ „	80 ÷ 100 „

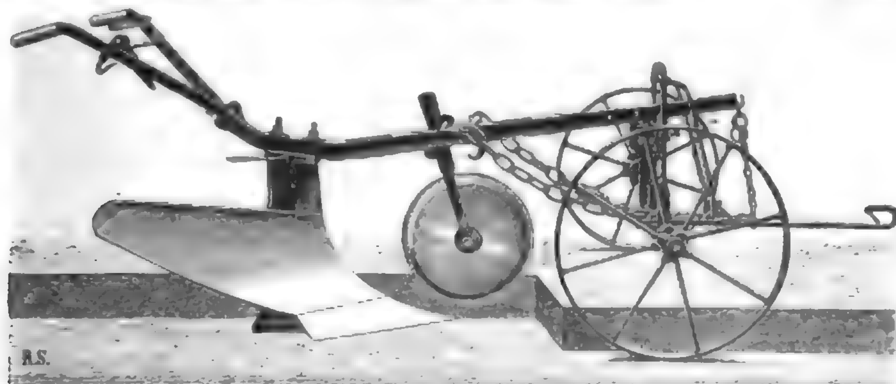


Fig. 60.

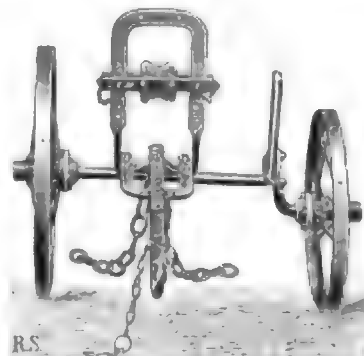


Fig. 61.

Fig. 60 u. 61. Z. A.: Universal-Stahlpflug Marke D 10 SA.

auf gerader Bahn und einer Geschwindigkeit von 1 m in der Sekunde, sowie einer täglichen Arbeitszeit von 8 ÷ 10 Stunden.

Beim Anziehen sinkt diese Zugkraft um annähernd 50 %.

Ein Hauptvorteil des elastischen Zuges ist ferner die Herabminderung der benötigten Zugkraft und die Vermeidung von Brüchen an den Geräten. Endlich ist der elastische Zug noch besonders wertvoll beim Anziehen schwerer Lasten, sowie an Säemaschinen, um das wellige Säen zu vermeiden.

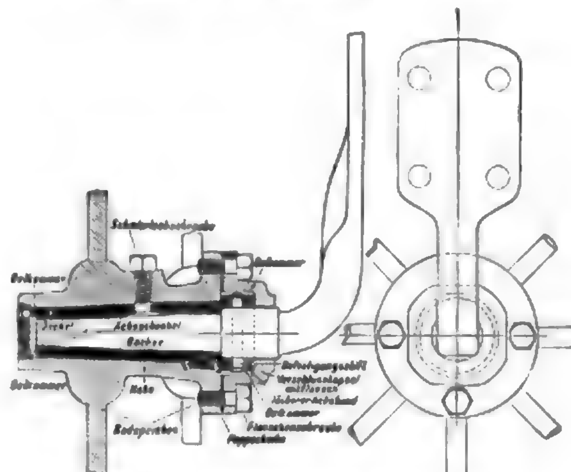


Fig. 62. Z. A.: Universal-Stahlpflug Marke D 10 SA.

Will man die elastische Zugvorrichtung vorherrschend zu Kraftmessungen benutzen, so ist die Einteilung auf der Zunge nicht über-

*) Fig. 64, I zeigt die elastische Zugvorrichtung im Ruhezustande von oben gesehen, Skz. II von der Seite und Skz. III aufs äufserste angespannt.

sichtlich. Dann wird besser eine Zeigervorrichtung mit Multiplikator damit verbunden. Diese Zeigervorrichtung mit Graduierung ist auf einer Platte angebracht und mit zwei Schrauben an das untere Rahmenstück befestigt, während der Zeiger mit seinem Drehzapfen in einer Zunge gelagert ist. Der Winkelarm des Zeigers geht durch eine Führung, die mittels Zapfens in der Platte drehbar ist. Wenn durch Anspannen der Feder der Apparat in Bewegung kommt, so tritt die Zunge aus dem Rahmen heraus, schiebt den Zeigerarm in die Führung, nimmt diese mit und veranlafst sie zu einer Vierteldrehung. Dabei verkürzt sich nach und nach der Winkelarm als Hebel und bringt den Zeiger in entsprechend raschere Bewegung, d. h. er steigert dessen Ausschlag, während bei abnehmender Dehnung der Feder der Ausschlag der Zunge immer kleiner wird.

Dabei beschreibt die Zeigerspitze einen elliptischen Bogen; die Länge der Spitze ist so bemessen, dafs sie die Dehnung in zweieinhalbfacher Vergröfserung angibt, sodafs die dementsprechend weite Teilung der Skala noch auf eine ziemliche Entfernung lesbar ist.

Nun aber kann die Ermittlung der Zugkraft durch Beobachten eines über eine Skala sich bewegenden Zeigers auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch machen, weil der Zeiger durch den meist stofsweise auf die Feder wirkenden Zug wie die Zunge einer Balkenwage hin- und herbewegt wird, d. h. unaufhörlich zitternde Bewegungen ausführt, deren Mittel festzustellen an und für sich sehr schwierig, noch schwerer aber das Merken der ermittelten Zahl ist. Zur Vermeidung dessen konstruierte Sack den durch Fig. 63 veranschaulichten selbstregistrierenden Kraftmesser.

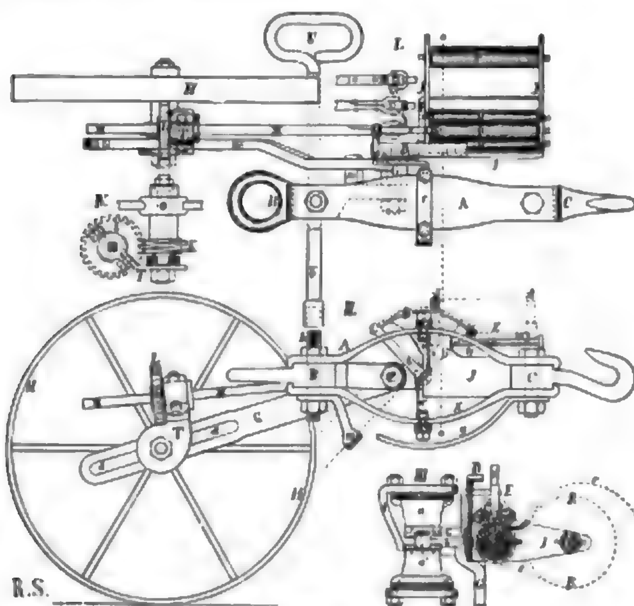


Fig. 63. Z. A.: Universal-Stahlpflug D 10 SA.

Dieser arbeitet ebenfalls in Verbindung mit der beschriebenen elastischen Zugvorrichtung und kennzeichnet sich in der Hauptsache durch folgendes: Ein Federpaar A A_1 ist mittels Schrauben an die Zwischenlagen B und C mit den Anhängevorrichtungen befestigt, in dem länglichrunden Raume zwischen den Federn ist ein Zeigerapparat mit Schreibvorrichtung angebracht, der in Bewegung kommt, sobald die Federn A A_1 durch Zug zusammengedrückt werden. Zwei kurze Federn a a_1 mit dem Zeiger b in der Mitte des Kraftmessers ein Doppelgelenk bildend, sind mit Schraubenklammern c c_1 an den gröfseren Federn A A_1 befestigt. Der Zeiger b ist zweimal im Winkel gebogen, sein oberes Ende geht über eine Gewichts-Skala D, von der die Zugkraft abgelesen werden kann. An der Spitze des Zeigers befindet sich die Schreibvorrichtung E mit dem Stift S. Die Zwischenlage B ist nach dem Innern des Kraftmessers verlängert, um den feststehenden Zapfen F aufzunehmen. An diesem ist der Träger G für das Mefsrad H drehbar angeordnet, damit dieses sowohl den Bodenunebenheiten sich fügt, als auch vermöge seiner Stellbarkeit in der Schlitzöffnung d eine Verwendung des Kraftmessers in verschiedener Höhe über dem Boden gestattet. Hier wäre übrigens zu erwähnen, dafs, falls letztere mehr als 40 cm beträgt, man die Stücke G und M zu verlängern hat.

Der Zapfen F trägt ferner das Gestell J mit den Abwicklungswalzen O, P, Q und Q_1. Die Schnecke K an der Radnabe des Mefsrades H greift in das bei T gelagerte Zahnrad L. Durch die Nabe des letzteren geht lose die vierkantige Welle M, in welche die Kreuzkupplung N gegenüber dem Achspunkt des Zapfens F eingeschaltet ist, damit die Welle M den senkrechten Bewegungen des Mefsradträgers G folgen kann. Nun werden die durch das Schneckenvorgelege herabgeminderten Umdrehungen des Mefsrades auf die Welle O im Gestell Z übertragen, wo, wie schon angedeutet, die Walzen P, Q und Q_1, sowie die Führungsstäbe i für den Schreibstift gelagert sind.

Auf die Walze B ist ein Streifen Millimeterpapier R gewickelt, dessen Breite genau der Länge der Walzen O P und der Gewichtsskala D entspricht. Der Papierstreifen wird von unten über die Walze O geführt, auf die von dem Walzenpaare Q Q_1 ein loser Druck ausgeübt wird, damit das Papier nicht gleitet. Bewegt man jetzt das Mefsrad H vorwärts, so mufs nach den Gröfsenverhältnissen der Teile H, K, L, O der Papierstreifen mit einer Geschwindigkeit sich abwickeln, die in einem ganz bestimmten Verhältnis zur Länge des zurückgelegten Weges steht. Gleichzeitig schreibt der zwischen den Stäben i i_1 geführte Stift S am Zeiger b die Zugkraft in einer Kurve auf das Millimeterpapier; nach Abschlufs der Versuche wird letzteres abgeschnitten und registriert.

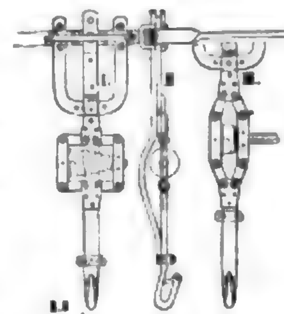


Fig. 64. Z. A.: Universal-Stahlpflug D 10 SA.

Mit dieser Vorrichtung läfst sich übrigens auch ein dritter von der genannten Firma konstruierter Schreibapparat in Verbindung bringen, bei dem die Registrierung durch Abwickeln einer Fadenrolle bewirkt wird. In diesem Falle fällt das Mefsrad H nebst den Teilen G und M fort. Die Verlängerung f des oberen Klammersteges stöfst an die gegenüberliegende Klammer, wenn eine gröfsere Zugkraft angewendet wird, als sie der Kraftmesser gestattet.

Der in Fig. 63 dargestellte Schleppschuh g ist erforderlich, wenn der Kraftmesser nahe am Boden zur Anwendung gebracht wird. Die Schraubenverlängerung h dient zur Anbringung eines Führungsstabes U, an dem der Kraftmesser während der Arbeit in senkrechter Stellung gehalten wird, damit das Mefsrad gerade läuft. Mit Hilfe dieses Stabes läfst sich der Kraftmesser auch leicht transportieren. Unten nimmt die Schraube den Halter m auf, der das Mefsrad H nur bis zur zulässigen Tiefe sinken läfst.

Häckselausblasevorrichtung

von J. Kemna in Breslau.

(Mit Abbildung, Fig. 65.)

Der Konstrukteur der in Heft 12, Ausg. IV der „Techn. Rdsch.", Jahrg. 1902 auf Seite 95 u. 96 beschriebenen Häckselmaschine „Wratislawia" hat daran seit kurzem wieder eine beachtenswerte Neuerung angebracht; es ist dies eine zum Patent angemeldete Häckselausblasevorrichtung, deren Wert in dem Umstande zu suchen ist, dafs zum Wegblasen des geschnittenen Häcksels kein besonderer Ventilator nötig ist, indem das unter D. R. G. M. stehende Messerschwungrad diese Arbeit gleich mit besorgt; aufserdem braucht der Häcksel nicht mehr unter der Maschine hervorgeholt zu werden, sondern wird durch die neue Ausblasevorrichtung in neben der Maschine stehende Körbe oder Kastenwagen (vgl. Fig. 65) oder, wenn auf der Scheune geschnitten wird, seitlich in die Bansen geblasen.

Fig. 65. Häckselausblasevorrichtung von J. Kemna in Breslau.

Für diese neue Ausblasevorrichtung erhöht sich der Preis der Maschine nur wenig, und die geringen Mehrkosten machen sich durch den hohen Wert und grofsen Nutzen dieser Neuerung infolge Arbeits- und Zeitersparnis sowie Unfallverhütung schnell bezahlt.

Welchen praktischen Wert diese von J. Kemna in Breslau, Höfchenstr. 36/40 gemachte Konstruktion tatsächlich hat, wird jeder leicht daraus ermessen, dafs an der Wratislawia-Häckselmaschine dauernd drei Leute zum Hervorholen der Siede unter der Maschine und zum Aufschaufeln erforderlich waren und weiterhin die Gefahr bestand, dafs diese mit ihren Kleidern in den Antriebsriemen oder mit den Schaufeln resp. Rechen in das Schwungrad kamen. Beide Möglichkeiten fallen bei Verwendung der Ausblasevorrichtung fort.

Bei der Kartoffellegemaschine, die Walter Eulenberg in Halle a. S. unter D. R.-P. 137684 geschützt wurde, werden die dem Vorratsbehälter entnommenen Kartoffeln selbsttätig nacheinander auf bezw. gegen einen in sich nachgiebigen, sich nur nach aufsen öffnenden Durchlafs befördert und durch diesen in bestimmten Zeitabschnitten mittels eines hin- und hergehenden Stöfsers hindurchgestofsen, um die Kartoffeln ganz unabhängig davon, welche Gröfse und Form sie besitzen und wann sie in die Ebene des Stöfsers gelangt sind, in bestimmten Zeitabschnitten nach aufsen befördern zu können. Besteht die Kartoffellegemaschine aus mehreren Abteilungen, so sind zwei oder mehr davon an ein gemeinsames Fallrohr angeschlossen, und die Stöfser kommen nacheinander zur Wirkung, damit sich bei gleicher Entfernung der gepflanzten Kartoffeln die Stöfser langsam bewegen können.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei. Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Projekt einer Grofsbäckerei in Turin.

(Mit Abbildung, Fig. 66.)

Die Art des in Italien gebräuchlichen Gebäcks bringt es mit sich, dafs dort der Grofsbetrieb noch eine sehr untergeordnete Rolle spielt, der Kleinbetrieb dagegen im weitesten Umfange durchgeführt ist. Die damit notwendigerweise verbundenen Übelstände zeitigen jedoch, gerade wie bei uns, das Bedürfnis nach rationelleren Einrichtungen, dem in Turin durch Erbauung der durch Fig. 66 veranschaulichten Grofsbäckerei demnächst Rechnung getragen werden soll.

Die Fabrik wird sich, wie dies ja die dortigen Bedürfnisse mit sich bringen, sowohl mit der Herstellung von weifser Ware als auch Konditoreigebäck, wie Pasteten u. s. w. befassen und dementsprechend in zwei Teile zerfallen: die eigentliche Weifsbäckerei und die Konditorei. Erstere beansprucht naturgemäfs den gröfseren Teil der Anlage. Da der ganze Betrieb fabrikmäfsig erfolgen soll und italienische Bauverhältnisse zu berücksichtigen waren, so fand der Etagenbau nur für das Geschäftsgebäude a Anwendung, alle übrigen Bauten sind Parterrebauten.

Das Geschäftsgebäude a bildet gewissermafsen den zentralen Kern der Anlage. Es ist im Parterre durch einen Korridor achsial in zwei Hälften zerlegt, von denen die rechte die Bureaus und das Treppenhaus, die linke eine Wohnung enthält. Ebensolche Beamtenwohnungen füllen dann das Obergeschofs aus.

Rechts und links schliefst sich an das Geschäftsgebäude je eine überdachte Einfahrt b b_1 an, von denen für gewöhnlich nur eine (b) benutzt wird; bei starkem Betrieb jedoch soll die eine als Wageneinfahrt, die andere als Ausfahrt Verwendung finden. Mit Rücksicht darauf, dafs meist nur eines der Tore geöffnet sein wird, ist dann auch nur eine Portierloge, bei c, vorgesehen. Rechts davon befindet sich der offene Detailverkauf d, dessen Annex als Lagerraum dienen kann. Grofse Spiegelscheiben (vgl. Fig. 66, 1) liefern die erforderliche Belichtung und ermöglichen das geschmackvolle Aufbauen der Waren.

Nach hinten schliefst sich an den Laden eine Remise e; dann folgen die Schlaf- und Aufenthalträume für die Bäcker und Konditoren. Von diesen Räumen dient der eine f als Schlafsaal, ein anderer g als Ankleideraum, der dritte g_1 als Brausebad und der letzte h als Speise- und Wohnzimmer. Die Abortanlage ist als in sich abgeschlossener Bau dem Speisesaale h mit entsprechendem Abstande vorgelagert, kann jedoch sowohl von ihm als auch vom Backraume J aus direkt betreten werden.

Die ganze Rückfront des ein Rechteck bildenden 4235 qm grofsen Grundstückes nimmt der Backraum J mit vorgelagertem Gebäckmagazin J_1 ein. Beide sind durchaus modern und für rationellsten Betrieb eingerichtet. Die Feuerräume sind von den Arbeitsräumen vollständig getrennt, sodafs eine Verunreinigung des Gebäcks durch Kohlenstaub, Asche u. s. w. ausgeschlossen erscheint.

Desgleichen ist zwischen Backraum und Mehlmagazin J_2 ein mit gut schliefsenden Türen versehener trennender Raum eingeschaltet, der jede gegenseitige Verunreinigung beider Räume unmöglich macht.

Das Mehlmagazin erstreckt sich im übrigen soweit über die Bäckerei J hinaus in den Hof, dafs das Abladen des ankommenden Mehles ohne Schwierigkeiten bewirkt werden kann.

Dicht neben dem Mehlmagazin, aber durch eine geruchundurchlässige, isolierte Mauer von ihm geschieden, befindet sich der Stall K mit Boxen für sechs Zugtiere und überdecktem Beschlagvorbau.

Ein Geräte- und Kutscherschuppen L bildet gewissermafsen den Abschlufs des Stalles und den Übergang zur Konditorei M, die an sich wieder die linke Fortsetzung des Geschäftshauses a darstellt.

Gleich der sachgemäfsen Situierung der einzelnen Räume ist auch der Ausgestaltung der Strafsenfront der Gebäude eine gewisse Sorgfalt gewidmet, was man ohne weiteres aus dem „Ingegnere igienista" entnommenen Fassadenbild Fig. 66, 1 erkennt. Dieses ist übrigens auch dadurch interessant, dafs für den Mittelbau das in Italien so selten zu findende hohe Satteldach Anwendung gefunden hat. Die Gebäudewände wurden in Backstein, die Decken in Hennebique-Zement-Eisenkonstruktion ausgeführt. Die Fassade an sich ist als kombinierter Putz- und Rohbau gedacht.

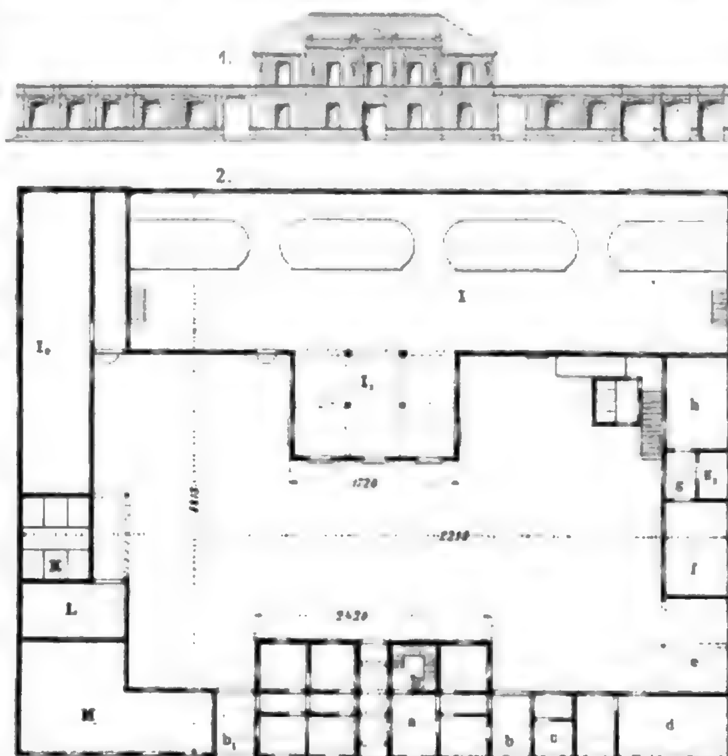


Fig. 66. 1. 2.: Projekt einer Grofsbäckerei in Turin.

Moderne automatische Mühlen- und Speicheranlage für Roggen und Weizen

projektiert von der **Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5 u. 6 und Abbildung, Fig. 67.)

Nachdruck verboten.

In Fig. 67 geben wir den Grundrifs einer von der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden entworfenen und für eine Tagesvermahlung von 70000 kg Weizen resp. 50000 kg Roggen berechneten ideellen Mühlenanlage, die besonders dadurch interessant ist, dafs sie erkennen läfst, wie man die Lagerräume für Getreide und Mehl mit der Mühle selbst praktisch in Verbindung bringt, um so eine Gesamtanlage von gröfster Übersichtlichkeit zu schaffen.

Es ist angenommen, dafs die Anlage direkt an einer Wasserstrafse liegt. Ein Schiffselevator K entnimmt die Rohstoffe dem Leichter und hebt sie auf den Silospeicher C D, dessen innere Einrichtung weiter unten beschrieben werden soll.

Aus dem Silo gelangt das Getreide in die Reinigung G und von da in die eigentliche Mahlmühle I; aus dieser wandert es als Mehl in den Mehlspeicher N, um dort bis zum Verkauf abgelagert zu werden.

I. Automatische Mühlenanlage (Tafel 5).

Die Vermahlung beider Fruchtarten erfolgt auf getrennten Systemen. Die Leistung in vierundzwanzig Stunden beträgt 70000 kg für Weizen, 50000 kg für Roggen.

Wie aus Fig. 67 und den Zeichnungen auf Tafel 5 ersichtlich ist, gliedert sich das Mühlengebäude in zwei Hauptteile, die durch eine Brandmauer voneinander geschieden sind. Der eine enthält die eigentliche Mühle F, J, der andere die Reinigung A, das Treppenhaus C und den Hauptantrieb E, sowie die Silos m, Fig. 1, Tafel 5 (M, Fig. 67), für gereinigtes Getreide. Ein Annexbau umfafst das Maschinenhaus D, den Kesselraum H und die Werkstatt G. Der durch Hanfseile erfolgende Hauptantrieb ist in zweckmäfsigster Weise disponiert, und zwar derart, dafs sich die Kraft an ihrer Quelle auf die drei Hauptgruppen: Reinigung, Weizen- und Roggenmühle verteilt. Die Haupttransmissionen sind im Erdgeschofs untergebracht.

Die Schnecken a und a_1 (Fig. 1) bringen das Getreide von den Silos auf die Reinigung. Der Weizen passiert der Reihe nach eine automatische Wage, einen Aspirateur d, den Sortierzylinder, der die Frucht in zwei Körnergröfsen scheidet, die Trieure f, zwei Schälmaschinen h, zwei Bürstmaschinen i, um alsdann durch Elevator und Schnecke in den Zwischensilo m befördert zu werden. Für besonders schmutzige ausländische Weizensorten ist noch eine Waschmaschine l mit anschliefsendem Heifsluft-Trockenapparat vorgesehen (Fig. 2 u. 7).

Die von den Exhaustoren der Reinigungsmaschinen ausgestofsene Staubluft wird von einem grofsen Schlauchfilter E aufgenommen, infolgedessen ist die Luft in den Reinigungsräumen staubfrei. Der aus dem Zwischensilo entnommene Weizen wird zunächst durch die automatische Wage n verwogen und gelangt nun zur Schrotung. Die Walzenstühle sind sämtlich doppelpaarig und befinden sich auf dem ersten Boden (Fig. 1 u. 8).

Die Gesamtzahl der Walzenpaare beträgt 30, von denen elf zum Schroten, neunzehn zum Auflösen und Ausmahlen dienen. In der zweiten Etage, dem sogenannten Rohrboden, sind die Schrotputzapparate q und die Schlauchfilter für die Aspiration der Walzenstühle untergebracht, auf dem nächsten Boden die Dunst- und Griesputzmaschinen; im Dachgeschofs endlich haben die Plansichter u zur Verarbeitung der Schrotprodukte, sowie die Zentrifugalsichtmaschinen x für die sonstigen Sichtzwecke ihre Aufstellung gefunden.

In ähnlicher Weise sind auch die Maschinen für die Roggenvermahlung disponiert. Der ebenfalls von den Silos kommende Roggen geht zuerst über einen Aspirateur, passiert alsdann ein Trieursystem, zwei Schälmaschinen und zuletzt zwei Bürstmaschinen, welche die Reinigung vollenden. Der im Reinigungsraum aufgestellte Schrotgang k mit Prismazylinder g ist zur Vermahlung der Abgänge bestimmt. Auch für den Roggen sind Zwischensilos vorgesehen, von denen aus er zur Vermahlung gebracht wird. Die Roggenseite der Mühle befindet sich gegenüber der für die Weizenvermahlung. Die Schroterei umfafst fünf Vierwalzenstühle, von denen der erste r zum Vorquetschen dient. Für das Ausmahlen sind vier Mahlgänge α vorgesehen; weitere Gänge dienen zum Schroten von Roggen bezw. Mais und Gerste. In der dritten Etage stehen die Schlauchfilter β mit Exhaustor γ zur Aspiration der Walzenstühle, und auf dem Dachboden befindet sich wiederum die Sichterei mit gröfstenteils paarweise übereinander gebauten Zentrifugalsichtmaschinen z l.

Die Elevatoren in der Mühle sind sämtlich an den Mauerseiten angeordnet, wodurch eine sehr günstige Raumdisposition erlangt wird. Sowohl auf der Weizen- als auch auf der Roggenseite sind automatische Mehlmischmaschinen eingebaut, die jeden Verlust durch Verstaubung ausschliefsen, desgleichen Packmaschinen mit auf- und absteigendem Sackträger. (Schlufs folgt.)

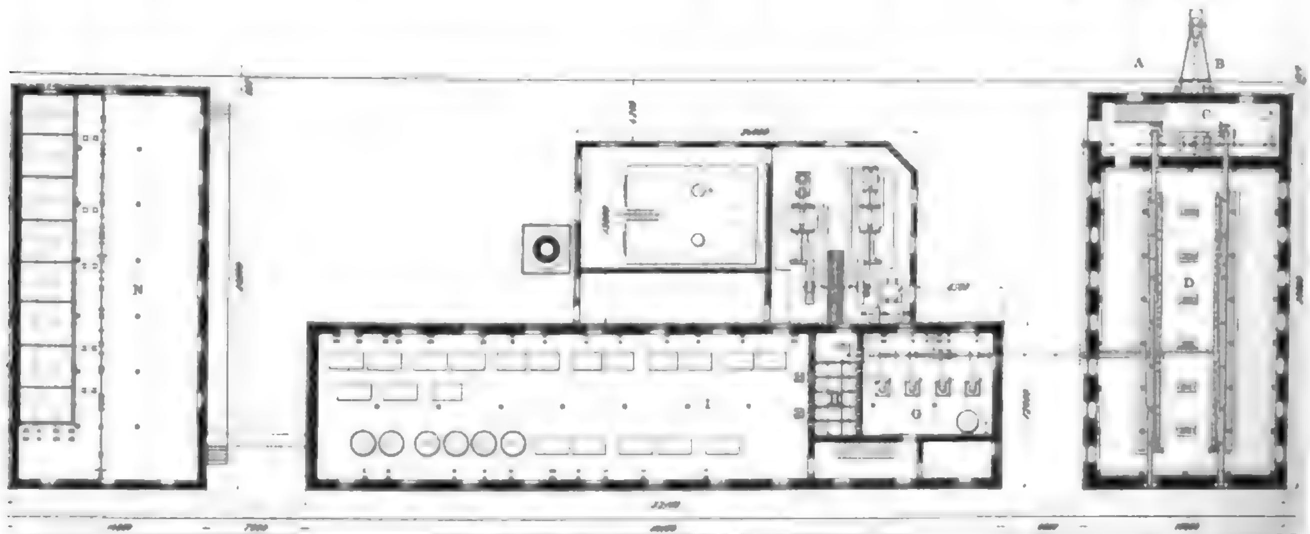


Fig. 67. Lageplan einer modernen automatischen Mühlenanlage.

Roggenvermahlung auf Walzen und Steinen.

Auf die Frage: Wie hat die Vermahlung zu geschehen, um ein möglichst weifses gut backendes Mehl zu gewinnen, gibt ein Mitarbeiter der „Ung. Mühl.-Nachr." folgende Antwort:

Von vornherein mufs man darauf Bedacht nehmen, nur guten Roggen zur Herstellung von Roggenmehl zu verwenden. Gut ausgebildete Körner mit dünner Schale und heller Farbe bilden das Kennzeichen eines Rohproduktes von guter Beschaffenheit. Der Roggen wird nun zunächst einer gründlichen Reinigung unterzogen. Die diesem Zwecke dienende Anlage hat folgende Maschinen notwendig: einen Stauber zum Absondern des Staubes und der groben Bestandteile zwischen den Körnern; sodann einen Trieur, dessen Aufgabe darin besteht, Raden und Sämereien zu entfernen; eine Reinigungsmaschine „Eureka", in der die Körner von der äufseren Holzschicht befreit und gleichzeitig etwas poliert werden. Von der Eureka gehen die Körner auf einen Quetschwalzenstuhl, wo sie insofern für die Vermahlung vorbereitet werden, als sie etwas angedrückt und durch die nachfolgende Blaumehlbürste mit Aspiration all das aus dem Quetschprodukte entfernt wird, was durch das Quetschen an äufseren Bestandteilen frei geworden ist.

Hiermit ist der Roggen genügend vorgereinigt; er gelangt jetzt zur Vermahlung auf den Schrotwalzenstuhl.

Vor der Aufstellung des Vermahlungsplanes hat man sich klarzumachen, dafs es wohl zur Vereinfachung der Vermahlung dient, wenn die Einrichtung möglichst automatisch arbeitet, dafs aber die automatische Durchleitung des Mahlguts nicht immer und überall zur Erzielung weifsen Mehles vorteilhaft ist. Beim automatischen Betrieb ist man mittels entsprechender Schieberstellung gezwungen, öfter Produkte zusammenlaufen zu lassen, die an sich wohl keine nennenswerte Qualitätsdifferenz aufweisen, andrerseits aber trotzdem bei getrennter Behandlung einige Prozent weifses Mehl mehr ergeben hätten, indem das bessere Produkt eine mehrmalige Bearbeitung vertragen hätte. Wenn aber infolge automatischer Durchleitung verwandte, jedoch nicht gleiche Qualitäten zusammenlaufen, so mischen sich die verschiedenen Posten und die Folge ist, dafs der bessere in seiner Qualität bis auf den Durchschnitt des gesamten Postens vermindert wird.

Die Vermahlung geht nun folgendermafsen vor sich: Der gereinigte Roggen läuft, nachdem er die Blaumehlbürste passiert hat, in den Behälter des Schrotwalzenstuhles. Dieser ist durch eine Wand in zwei Hälften geteilt, von denen die eine den Roggen selbst, die andere dagegen das vom Walzenstuhle gelieferte gesichtete Produkt aufzunehmen hat.

Der Walzenstuhl ist der zur Verfügung stehenden Kraft anzupassen, und zwar nimmt man für ganz kleine Kräfte einen Stuhl 250 × 400 mm und für gröfsere einen solchen von 300 × 500 mm. Die geriffelten Walzen müssen sich fortdauernd in guter Beschaffenheit befinden, und zwar ist es das Richtigste, wenn die eine Walze scharf und die zweite, langsam gehende halbscharf ist, wodurch ein richtiger Schnitt des Getreidekernes ohne Verletzung der äufseren Schale bewirkt wird. Auch arbeitet bei solchem Zustande der Walzenflächen der Stuhl mehr in Griefs statt in Mehl, wodurch insofern wiederum ein Vorteil gewonnen wird, als sich aus dem Griefse ein entsprechend gröfserer Prozentsatz weifser Mehle herausziehen läfst.

Haben nun die Körner ihren ersten Durchgang durch den Walzenstuhl beendet, so gehen die Schalen das zweite Mal über ihn, während Griefs und Mehl inzwischen auf den Griefssichter gekommen sind. Beim zweiten Durchgange der Schale durch den Walzenstuhl ist das zu beachten, was über die Nachteile der automatischen Durchführung der Roggenmüllerei gesagt ist. Läfst man nämlich die Griefse dieses zweiten Schrotdurchganges, nachdem sie über den Sichter gegangen sind, zu denen des ersten Durchganges laufen, so werden sie die Qualität der ersteren etwas herabmindern. Am besten ist es deshalb, man leitet sie erst in Säcke und fügt sie während der Griefsvermahlung zu, wenn der erste Griefs erst einige Male durchgelaufen ist.

Dann leitet man die Schale das dritte Mal über den Walzenstuhl, wodurch sie soweit fertig wird, dafs sie auf dem Mahlgang noch etwas fein gemahlen werden mufs, um darauf mit den Reinigungsabgängen geschrotet zu werden, worauf sie als Kleie verkäuflich ist.

Es handelt sich jetzt darum, aus dem bei den drei Durchgängen der Körner und der Schalen durch den Walzenstuhl erhaltenen Griefse den höchsten Prozentsatz weifsen Mehles herauszuziehen.

Hierzu ist ein Franzosengang die geeignetste Einrichtung, jedoch hat man auch bereits vielfach Porzellan-Walzenstühle hierzu benutzt. Die Eigenheit ihrer Bedienung jedoch und die vielfach noch unentschiedene Frage, in welcher Form, ob hart oder halbhart, sich der Griefs am besten auf dem Porzellanstuhle verarbeiten läfst, haben eine den Vorzügen der Porzellanstühle angemessene Verbreitung noch gehemmt, sodafs auch hier lediglich die Verarbeitung des Roggengriefses auf Steinen ins Auge gefafst werden soll.

Diese ist im allgemeinen ziemlich einfach, man hat nur darauf zu achten, dafs die Zuschüttung der zurückgestellten Produkte erst dann erfolgt, wenn die vorausgehenden besseren durch öfteren Durchgang soweit bearbeitet sind, dafs sie in der Qualität die zuzugebenden Griefse nicht mehr überragen; ganz gleich werden jedoch die bearbeiteten und die zuzuschüttenden Griefse nie sein können.

Auch ist bei der Griefsausmahlung darauf zu achten, dafs die gröberen kleiehaltigen Bestandteile, die sich in dem Mafse vermehren, als durch die Mehlabsichtung die besten Bestandteile der Griefsmassen sich überhaupt verringern, möglichst frühzeitig abgenommen werden; denn sonst zerreiben sie bei fortgesetzter Zurückschüttung die Steine immer feiner und lassen sie mit ins Mehl gelangen. Kommt es zum Schlusse der Griefsvermahlung, die sich durch zunehmend dunklere Färbung des abgesichteten Mehles ankündigt, dann ist der zurückgestellte kleiehaltige Griefs mit zuzuschütten und nach ein- oder zweimaligem Durchgang wiederum zu sondern, worauf er sich als feine Kleie darstellt. Der darauf noch einmal durchlaufende Griefs ist dann ebenfalls soweit von Mehl befreit, dafs er als Futtermehl das dritte fertige Produkt darstellt, womit gleichzeitig die Mehlgewinnung beendet ist.

Weifses Mehl wird demnach vor allem durch genügende Trennung der einzelnen Griefsprodukte voneinander bedingt. Dazu kommt dann noch eine richtige Führung der arbeitenden Mahlflächen, damit diese das zu verarbeitende Mahlgut nicht zu stark und nicht zu schwach bearbeiten, da in beiden Fällen das Resultat in Frage gestellt wird. Eine fortgesetzte Kontrolle und fachgemäfses Arbeiten des beaufsichtigenden Personals ist darum erste Bedingung.

Walzenstuhl

zur Fabrikation von Flocken aus Mais, Hafer u. s. w.
von der **Hutchison Manufacturing Company** in **Jackson.**

(Mit Abbildung, Fig. 68.) Nachdruck verboten.

Der durch die Abbildung, Fig. 68 veranschaulichte Walzenstuhl wurde von der John Hutchison Manufacturing Company in Jackson, Mich. speziell für die Herstellung von Mais- u. s. w. Flocken, die in verschiedenen Brauereien dem Braumalz zugesetzt werden, konstruiert.

Den Anforderungen, welche die Fabrikation der Flocken aus den erwähnten Getreidekörnern an eine solide Maschine stellt, hat die ausführende Firma dadurch Rechnung getragen, dafs sie den Walzenstuhl in allen Teilen kräftig gehalten hat, ohne damit den leichten Gang der Walzen selbst zu beeinträchtigen.

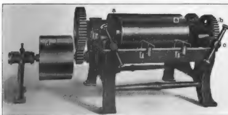


Fig. 68. Walzenstuhl zur Fabrikation von Flocken aus Mais, Hafer u. s. w.

Die Firma führt den Walzenstuhl in vier verschiedenen Gröfsen aus, und zwar betragen die Abmessungen der Walzen 18″×36″, 16″×36″, 12″×30″ und 9″×24″. Die dem „American Miller“ entnommene Fig. 68 stellt den gröfseren Walzenstuhl 18″×36″ (450×900 mm) dar. Er enthält zwei glatte Hartgufswalzen a, die in den langen Lagern b von 150 mm Durchmesser ruhen.

Die Einstellung der Walzen erfolgt durch die Spindeln c. Der Antrieb des Walzenstuhles wird durch das Vorgelege d bewirkt, dessen Welle sich in Rollenlagern dreht. Das Abstreichen der etwa an den Walzen hangenbleibenden Flocken besorgen Schaber, die durch Gegengewichte f an die Walzen herangedrückt werden.

Das Mahlgut wird durch einen Rüttelaufschütter aufgegeben, der das Mahlgut gleichmäfsig über die ganze Länge der Walzen verteilt, selbst wenn das Gut feucht oder klebrig sein sollte.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 69—71.)

Verfahren und Einrichtung zum Sieben feiner Stoffe von Thomas Alva Edison in Llewellyn Park, New-Jersey, V. St. A. D. R.-P. 126667. Dem zu siebenden Stoff wird eine annähernd gleichbleibende Menge von Putzgut in der Weise beigemischt, dafs nur ein Teil des von den Sieben zurückgehaltenen groben Gutes gemahlen und der Rest ungemahlen von neuem als Putzgut über die Siebe geführt wird. Der ausgesiebte Teil des Gutes wird beständig durch neu zugeführte Mengen ungesiebten Gutes ersetzt.

Der Einlauftrichter für Mahlgänge mit Entlastungsvorrichtung im Innern von Rob. Wunderwald in Niederwierra b. Waldenburg i. Sachsen, D. R.-P. 137088 (Fig. 69), ist zur Entlastung des jeweilig in seinem unteren Teile befindlichen Mahlgutes bezw. zur Verhütung von Verstopfungen abwechselnd verengt und erweitert. Die Verengungen werden durch eingesetzte, ringsum verlaufende Keilstücke a gebildet.

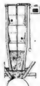


Fig. 69. Einlauftrichter für Mahlgänge.

Verfahren zum Gewinnen von Mehl und grober Kleie mit Hilfe eines einzigen Walzenstuhles von Nikolaus Kauten in Budapest und Ignatz Bailony in Belgrad. D. R.-P. 138523. Das Getreide wird zuerst zwischen zwei glatten Walzenpaaren hindurchgeführt, deren entsprechend weit voneinander entfernte Walzen mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben werden. Auf diese Weise wird nur die Schale des Getreides gespalten und gelockert. Das so vorbereitete Getreide wird dann zwischen zwei mit verschiedener Geschwindigkeit umlaufenden geriffelten Walzen hindurchgeführt, wodurch der Widerstand bietende Kern von der Schale losgelöst und vermahlen wird. Die grobe Schale oder Kleie wird schliefslich von den ihr noch anhaftenden Mehlteilchen durch abermaliges Hindurchführen zwischen Walzen befreit.

Schälmaschine für Körnerfrüchte mit liegend rotierender Walze von Huckauf & Bülle in Altona-Ottensen. D. R.-P. 136509 (Zusatz zum Patente 131956, vom 26. Juni 1901). (Fig. 70.) Mehrere Schälwalzen b c mit Kammern e und Bremsen d, die das Schälen bewirken, sind untereinander angeordnet. Zwischen je zwei Walzen befindet sich ein Absaugeraum, wo der Abfall der von der einen zur andern Walze übertretenden Körner ohne Behelligung der sich in den Kammern e längslagernden Körner abgesaugt wird.

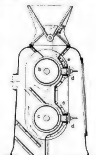


Fig. 70. Schälmaschine für Körnerfrüchte.

Getreidereinigungsmaschine von den Erben des verstorbenen Albert Heinrich Rieth: Luise Wilhelmine Rieth geb. Vogel und Kinder: Anna Maria, Bertha Amalie, Albert Wilhelm, Albert Heinrich, Christine Friederike und Theodor Julius Rieth in Neuenhaus, O.-A. Nürtingen, Württ. D. R.-P. 137012. (Fig. 71.) Das Getreide wird zunächst von einem sich unter einem festen Stein g und innerhalb eines mit Schmirgel ausgekleideten Mantels h drehenden Stein e bearbeitet. Alsdann wird es durch ein Schlägerwerk k gegen einen Siebmantel l geworfen, um hierauf über eine gegenüber einer Scheibenbürste p sich drehende Schmirgelscheibe q hinweg zwischen eine kegelförmige Bürste r und ein Sieb s zu gelangen.

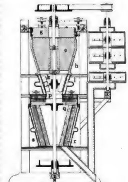


Fig. 71. Getreidereinigungsmaschine.

Fliehkraft-Staubsammler mit tangentialem Lufteintritt und im Innern angeordnetem Hohlkörper von Gg. Kiefer in Feuerbach-Stuttgart. D. R.-P. 139657. Der innerhalb des Gehäuses oder des Behälters angeordnete zylindrische, ovale oder eckige Hohlkörper besitzt senkrechte Wandungen aus glatten Gazestoffen, durch deren zahlreiche feine Maschen der sich in nahezu zentripetaler Richtung ausdehnende Staubluftstrom gleichmäfsig tritt.

Bei der Vorrichtung zum Mischen von Mehl und dergl. von Josef Schäffler in Neudeck b. Wasserburg i. Bayern (D. R.-P. 138334) erfolgt das Mischen durch umlaufende Drähte, die zwischen zwei umlaufenden Scheiben nach verschiedenen Richtungen schräg zur Drehachse angeordnet sind. Infolge dieser schrägen Anordnung werden die einzelnen Teile des Mischgutes beim Durchfallen durch die Vorrichtung nach verschiedenen Richtungen durcheinandergeworfen, was die Mischwirkung sehr steigert.

Gärungsindustrie.
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

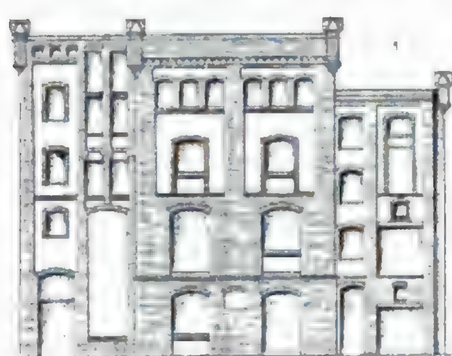
Die Brauerei G. A. Burghalter in Potsdam,

entworfen von Ingenieur F. Neubronner in Berlin.

(Mit Abbildung, Fig. 72.) Nachdruck verboten.

Die im Jahre 1736 gegründete Brauerei G. A. Burghalter, Inhaber T. Lamm in Potsdam, ist im vergangenen Jahre durch den Ingenieur F. Neubronner in Berlin einer nahezu völligen Rekonstruktion unterzogen worden.

Projektierung und Ausführung des Neubaues waren auſserordentlich erschwert, einmal durch Platzmangel und weiterhin dadurch, daſs sich dort, wo die neue Kelleranlage vorgesehen war, ein niedriger Gärkeller befand, der während des Baues in vollem Betriebe erhalten werden muſste. Ebenso stand an der Stelle des neuen Sudhauses ein Gebäude, das den einzigen Zugang zu den Böden über dem vorhandenen Maschinenhause C und dem alten Sudhause enthielt. Dies alles zwang zur Ausführung des Baues in zwei Losen, von denen das erste die neue Kelleranlage über dem Gärkeller und das neue Treppenhaus, das zweite das neue Sudhaus umfaſste.



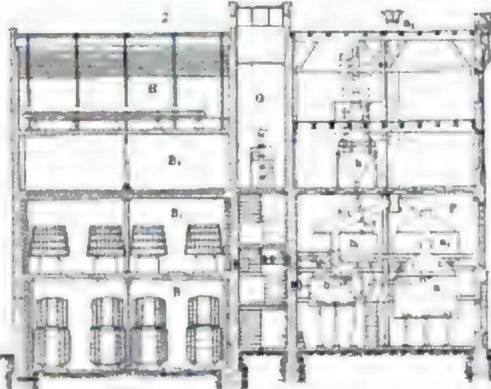


Fig. 72. Z. A.: Die Brauerei G. A. Burghalter in Potsdam.

Die Situation des Neubaues ist aus Fig. 72 zur Genüge ersichtlich. Es bezeichnet B den Gärkeller, B_1 den Lagerkeller und B_2 den Lagerboden, sowie H die Kühlhalle mit dem Kühlschiff. Bei F liegt das neue Sudhaus und bei G befindet sich das neue Treppenhaus.

Die maschinelle Einrichtung des Sudhauses ist für 26 Ctr. berechnet und von F. Ergang in Magdeburg geliefert.

Das von der Brauerei verarbeitete Kopfmalz wird mittels eines Doppelaufzuges d auf den Lagerboden gehoben und dort abgestellt. Aus einem vom Boden aus beschickbaren eisernen Rumpfe e, dessen Inhalt genau dem für einen Sud erforderlichen Quantum entspricht, entnimmt ein Elevator das Malz und hebt es auf den Oberboden des Sudhauses. Dort läuft es zunächst über einen Magnetapparat und wird dann durch eine Schnecke dem Rumpfe einer Dezimalwage zugeführt.

Aus der Wage fällt das Malz in einen Vierwalzen-Schrotstuhl g, wo es geschrotet wird. Ein Trichter h von solcher Gröſse, daſs das pro Sud benötigte Schrotquantum gerade hineingeht, nimmt das aus dem Walzenstuhle ausflieſsende Schrot so lange auf, bis es im Sudhause Verwendung findet.

Der unterhalb des Schrottrichters h gelegene Sudraum enthält das Sudwerk. Maischbottich und Läuterbottich a, b_1 stehen hoch, Maischpfanne und Würzepfanne a b tief.

Der Maischbottich ist mit einem Vormaischapparat versehen, der aus einem mit Sprenglöchern etc. ausgerüsteten Mischrohr aus verzinntem Kupfer besteht; letzteres besitzt einen Mantel, der mit Einlaufstutzen und Regulierschieber für den Wasserzufluſs versehen ist. Während nun das Malzschrot durch das Mischrohr läuft, wird ihm das Einmaischwasser in feinem Strahle zugeführt und so eine gute Benetzung der Schrotfragmente erreicht. Das Mischrohr wird mit einem Dichtungsringe in den Mantel eingesetzt und durch zwei Knebel gehalten, sodaſs seine Reinigung stets leicht vorgenommen werden kann.

Der Maischbottich selbst ist kreisrund im Querschnitt und innen sauber glatt genietet; er faſst 95 hl. Die Maischmaschine ist mit propellerartigen Rührflügeln versehen, denen mit Hilfe eines Vorgeleges zwei verschiedene Geschwindigkeiten erteilt werden können.

Der Läuterbottich a besitzt einen bronzenen Läuterboden von 60000 Löchern per qm Fläche und faſst 86 hl.

Die zugehörige Läuterbatterie c besteht aus acht kupfernen verzinnten Läuterrohren mit messingenen Ablaufhahnen und vollständiger Ausdämpfbatterie, um event. Heiſswasser unter den Läuterboden drücken zu können. Zum Aufhacken der Treber und zum Austrebern dient eine aus Stahl und Deltametall fabrizierte Treber-Aufhackmaschine, die so konstruiert ist, daſs sie sich selbsttätig aus der Treberschicht hebt.

Der Treberausstoſs ist seitlich am Bottichmantel angebracht, sodaſs keine Läuterfläche verloren geht. Zum Anschwänzen ist oben im Läuterbottich ein Ringspritzrohr vorgesehen. Der Trub wird mittels einer kleinen Trübwürzepumpe nach dem Bottich zurückgepumpt.

Maisch- und Würzepfanne sind beide ganz in Schmiedeeisen hergestellt und für Beheizung durch Dampf eingerichtet. Erstere faſst 42, letztere 105 hl. Der Dampfmantel erstreckt sich über den kugelig gewölbten Boden und den unteren Teil der zylindrischen Zarge.

Die Nietung der Pfannen ist hydraulisch erfolgt; jedwede Verankerung durch Stehbolzen zwischen Mantel und Boden ist weggelassen, um so dem Auftreten von Defekten möglichst vorzubeugen. Das entstehende Kondensationswasser wird durch Kondenstöpfe in ein Sammelgefäſs geleitet, aus dem sich die Kesselspeisepumpe ihren Bedarf deckt.

Bottiche und Pfannen haben halbkugelige eiserne Hauben mit Wrasenabzugrohren. Eiserne an Laufschienen sich bewegende Schiebetüren ermöglichen das Befahren der Pfannen; eiserne Schutzmäntel vermindern die Wärmeverluste durch Strahlung.

An der Treppenflurwand haben die zum Maische- und Würzepumpen bestimmten Zentrifugalpumpen ihre Aufstellung gefunden. Die Pumpenwelle reicht durch die Wand hindurch, und der Riemenantrieb liegt im Flur. In gleicher Weise sind auch die übrigen Riemenantriebe, soweit angängig, auſserhalb des Sudhauses untergebracht.

Sämtliche Maschinen sind weiterhin mit Vorrichtungen versehen, die ein selbsttätiges Anlaufen während einer event. Reinigung verhindern. Dagegen ist nach der „Deutschen Brauindustrie, Berlin" Vorsorge getroffen, daſs alle Maschinen und Ventile direkt vom Podeste aus anund abgestellt werden können. Die verwendeten Transmissionslager sind Kammerlager mit Ringschmierung.

Um den Raum unterhalb der Bottiche möglichst frei zu halten, wurde ein eisernes Traggerüst angewendet. Treppen und Podeste sind mit Buckelblech belegt, auch erhielten die Podeste Fall nach einen Ausguſs.

Das Kaltwasserreservoir, das auf dem obersten Boden aufgestellt ist, hat 120 hl Inhalt und besitzt einen direkten Abfluſs zu dem neben dem Sudhause installierten zylindrischen Vorwärmer von 75 hl Inhalt. Die Beheizung des Vorwärmers geschieht durch den Abdampf der Betriebsdampfmaschine, indem man ihn durch die im Vorwärmer untergebrachte Kupferschlange hindurchschickt.

Dampfkochung oder Feuerkochung?

Von allen Feuerungen im ganzen Brauereibetriebe ist die Pfannenfeuerung wohl die unrationellste, weil dabei allzu viel Hitze an das Mauerwerk abgegeben wird. Dazu kommt noch der Miſsstand, daſs durch die kurzen Feuerzüge die Wärmeabgabe zu gering ist und infolgedessen zu viel Heizgase unbenutzt durch den Schornstein entweichen. Sehr viel trägt auch das wiederholte Wechseln der Hitzeabgabe beim Maischen und Würzekochen zur ungünstigen Ausnutzung des Brennmaterials bei. Dieser Verlust kann zwar durch die sogen. Regulierfeuerungen, wie sie Topf und andere bauen, ganz bedeutend reduziert werden, aber trotzdem ist die Dampfkochung im Kohlenverbrauch rationeller als die Feuerkochung.

Bei Dampfkochung hat der Biersieder auch die Regulierung der Temperaturen viel mehr in der Hand als bei Feuerkochung. Ebenso ist jeder unnütze Wärmeverlust zwischen dem Maischekochen und beim Abläutern ausgeschlossen, da sie durch Schlieſsen des Ventils jede Wärmeabgabe verhindert, während bei Feuerkochung auch bei gedecktem Feuer und geschlossenen Zügen eine nicht zu unterschätzende Menge Wärme unbenutzt entweicht. Desgleichen kühlen sich die Feuerung und die Züge während des Abläuterns bei einfachem Sudgeschirr bedeutend ab, und diese verlorene Hitze muſs bei dem Würzekochen durch neues Brennmaterial ersetzt werden. Auch das Verbrennen und Dunkelfärben der Maischen wird verhütet, da die Maische und Würze beim Umpumpen nicht auf den heiſsen Boden fällt. Dies alles gibt der Dampfkochung vor der Feuerkochung den Vorzug.

Anfangs baute man Pfannen mit doppelten Böden und Seiten-

wänden und liefs in den Zwischenraum Dampf als Heizmedium eintreten. Dieses System hat aber den Übelstand, dafs ein beträchtlicher Teil Hitze durch die Wand nach aufsen strahlt und so verloren geht. Aufserdem scheint es nicht ausgeschlossen, dafs die Böden und Wände sich mit der Zeit werfen und Undichtigkeiten eintreten.

Seit einigen Jahren bauen nun mehrere Firmen Heizvorrichtungen, bestehend aus einem Dampfheizelement in Schlangenform, das auf dem Boden der Pfanne angebracht ist, wodurch jeder Verlust an Wärme vermieden wird.

Über die mit einer solchen Einrichtung gemachten Erfahrungen teilt M. Bartels in der „Wochenschr. f. Brauerei" folgendes mit:

Bei allen Umänderungen im Brauereibetriebe erhebt sich immer zuerst die Frage: wie wird diese auf den Charakter und die Güte des Bieres einwirken? Das Bier der Dampfkochung fiel wertvoller aus und hatte einen besseren Geschmack.

Eine andere Erscheinung jedoch erregte Bedenken. Das Bier war sehr kälteempfindlich. Schon bei schwacher Kälte trübte sich sogar das Fafsbier bei $1^1/_2$ stündiger Achsenfracht. Im Schauglase setzte sich die Hefe sehr schnell zu Boden, aber das Bier hatte einen schwachen grünlichen Schein, den es auch im Lagerfafs behielt. Beim Abfüllen am Filter war es indes blank und gut in Geschmack wie in Schaumhaltigkeit. Den Glanz behielt das Bier auch lange, nur durfte es nicht unter + 1° R abgekühlt werden. Vielleicht rührte aber die Kälteempfindlichkeit zum Teil daher, dafs die Gerste zu eiweifshaltig war; unter Umständen auch daher, dafs bei der Dampfkochung mit Schlangensystem die Heizwirkung nicht wie bei Dampfkochung mit doppeltem Boden und bei Feuerkochung vom Boden ausgeht, sondern von einer Schlange, die etwas oberhalb des Bodens angebracht ist. Hierdurch lagert eine Partie Würze unterhalb der Schlange, die wegen ihrer Schwere, infolge ihrer niederen Temperatur, hauptsächlich anfangs nicht mitkocht. Durch die Bewegung des Rührwerks, besonders eines Propellers, wird die Temperatur ausgeglichen und eine intensivere Mischung und Bewegung des Pfanneninhalts herbeigeführt, sodafs Eiweifsstoffe ausgeschieden werden, die später die Kälteempfindlichkeit veranlassen könnten.

In betreff des Rührwerkes ist zu bemerken, dafs ein Kettenrührwerk bei Dampfkochung durch Schlangensystem seinen Zweck nicht erfüllt, da es die Würze und Maische wohl etwas hebt, aber sofort wieder zu Boden sinken läfst. Bei Feuerkochung genügt es vollständig, da das Rührwerk nur das Anbrennen der Maischen verhüten soll, während es bei Dampfkochung mit Schlangensystem die unter der Schlange ruhenden Würzepartien heben und mit der kochenden Würze mischen mufs. Daher ist es unbedingt notwendig, unter der Schlange einen Propeller anzubringen, der den ganzen Pfanneninhalt ordentlich mischt. In alten Pfannen, in denen ein Kettenrührwerk angebracht ist, mufs dieses beim Einlegen einer Dampfschlange unbedingt durch einen Propeller ersetzt werden. Zuweilen wird auch die unangenehme Erscheinung der gröfseren Kälteempfindlichkeit des Bieres durch Vergröfserung des Schwadenabzuges in der Haube der Pfanne beseitigt.

Zur Verwendung des Kondenswassers ist zu bemerken, dafs es in ein höher gelegenes Reservoir geleitet wurde, von wo man es dann durch die Speisepumpe dem Kessel wieder zuführte. Da das Kondenswasser kesselsteinfrei ist, wird es am besten zum Speisen des Dampfkessels benutzt. Das Hinaufdrücken des Wassers aus der Schlange nach dem Reservoir geschieht geräuschlos und ohne Wartung. An dieser Leitung ist aber an niedrigster und höchster Stelle je ein Hahn anzubringen, um bei starker Kälte den Kondenswassersammler und die Leitung entleeren zu können. Um keine Wärme zu verlieren, läfst man das Auslaufrohr ziemlich tief in das Reservoir hineingehen und mufs daher an höchster Stelle der Leitung einen Hahn öffnen können, weil sonst die Leitung als Heber wirken und das Wasser aus dem Reservoir heraussaugen würde. In vielen Betrieben wird das Kondenswasser durch einen Apparat automatisch direkt in den Dampfkessel zurückgedrückt. Diese Anlagen funktionieren ebenfalls gut.

Somit ist die Dampfkochung mittels Schlangensystem zu empfehlen.

Der neue Flaschen-Pasteurisierapparat

der Model Bottling Machinery Company in St. Louis.

(Mit Abbildung, Fig. 73.) Nachdruck verboten

In Heft 9, Ausg. IV der „Techn. Rdsch." 1900 beschrieben wir an Hand der Fig. 73 einen von der Model Bottling Machinery Company in St. Louis fabrizierten Flaschen-Pasteurisierapparat liegender Bauart, dem wir heute die neueste Konstruktion der genannten Firma, bestehend in einem stehenden Pasteurisator, folgen lassen.

Auch dieser dient zum Pasteurisieren gefüllter Bierflaschen und arbeitet mit einem durch Zwischenwände in drei Abteile zerlegten Behälter. Im ersten Abteil e wird die Flasche angewärmt, im zweiten e_1 pasteurisiert und im dritten e_2 abgekühlt. Der Zweck der Abteile bestimmt deren Dimensionen; e und e_2 sind die kleineren, e_1 ist der gröfsere, weil sich in ihm die Flaschen am längsten aufhalten müssen. Als Material für den Behälter e—e_2 wird Holz oder Eisenblech und zwar galvanisiertes benutzt. In beiden Fällen jedoch erhalten die Wandungen aufsen eine Versteifung durch vorgelagerte I-Eisen, denen sich oben und unten L-Eisenbandagen zugesellen.

Um kontinuierlich arbeiten zu können, bewegt sich durch alle drei Abteile eine unendliche Kette c, an der in bestimmten Abständen Körbe f schwingend befestigt sind, in die man die Flaschen einlegt oder einstellt. Die Kette läuft über ein System von Leitrollen d, deren eine d_1 als Antriebsrolle dient, hinweg und wird dabei gezwungen, den aus Fig. 73, Skz. 1 ersichtlichen Weg zu beschreiben. Das bei a angeordnete dreifache Rädervorgelege vermittelt den Antrieb der Kette unter mehrfacher Übersetzung ins Langsame.

Der Betrieb des Apparates erfolgt in der Weise, dafs man die gefüllten und gut verkorkten Flaschen bei b in den gerade dort vorüber wandernden Korb aufgibt; sie treten dann unmittelbar in das Wasserbad der Vorwärmeabteilung e ein und werden darin soweit erwärmt, dafs die Pasteurisierung ohne Gefahr für Bruch der Flasche erfolgen kann. Aus dem Vorwärmeabteil e gelangen sie in die Pasteurisierkammer e_1, in der sie geraume Zeit bleiben, um schliefslich im Abteile e_2 abgekühlt zu werden. Nach Austritt aus letzterem (bei g) werden die Flaschen den Körben entnommen und etikettiert.

Die Erwärmung des Wassers in den drei Abteilen e e_1 e_2 geschieht durch Dampf, den man mittels des Rohres i zuführt und durch das aus Skz. 2 ersichtliche Rohrnetz auf die Kammern verteilt. Manometer i_1, von denen einige an die Zu- und andere an die Ableitungen

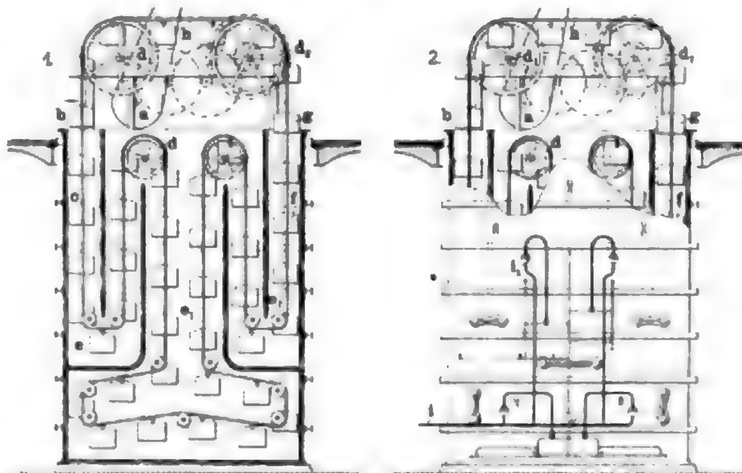


Fig. 73. Neuer Flaschen-Pasteurisierapparat.

angeschlossen sind, ermöglichen die Einhaltung genauer Temperaturen, was für den richtigen Verlauf des Prozesses von grofser Wichtigkeit ist.

Nach „Amer. Brew. Review" wird der neue Apparat für Leistungen bis zu 60000 Flaschen pro Stunde gebaut.

Flaschenreinigungsmaschine „Automat"

von Ortmann & Herbst in Hamburg.

(Mit Abbildung, Fig. 74.) Nachdruck verboten.

Bei den bisher gebräuchlichen Flaschenspülmaschinen kann das Reinigen der Flaschen nicht von der Maschine allein besorgt werden, sondern immer macht sich noch eine Nachhilfe durch Menschenhand, sei es auch nur zum Nachspülen, notwendig. Es leuchtet ein, dafs hierbei ein mehr oder minder grofser Zeitverlust entsteht und die Reinigung nur ungleichmäfsig erfolgen kann.

Die Maschinenfabrik Ortmann & Herbst in Hamburg, Gothenstrafse 9 hat nun aber eine Flaschenspülmaschine „Automat" konstruiert, in der die Flasche automatisch gereinigt wird und nur die Beschickung der Maschine durch Menschenhände zu erfolgen hat. Auch das Vorweichen der Flaschen in besonderen Einweichapparaten ist jetzt überflüssig geworden, was für eine billige und schnelle Reinigung ebenfalls von Bedeutung ist.

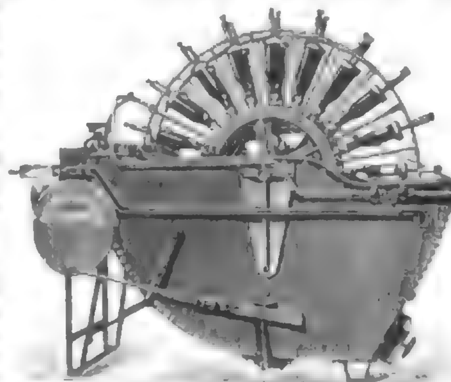


Fig. 74. Flaschenreinigungsmaschine „Automat".

Die Konstruktion der Maschine geht aus Fig. 74 hervor. Ein mittels Riemenscheibe von einer Transmission angetriebenes Rad dreht sich kontinuierlich in einem schmiedeeisernen Troge, in den die zu reinigenden Flaschen gebracht werden. Diese tauchen sofort in das durch Dampf oder heifses Wasser angewärmte Wasser, füllen sich und werden langsam durch das Einweichrad zu den Bürsten herum-

geführt. Aufsenbürsten drehen die Flaschen und waschen sie aufsen gründlich ab, während sich andere Bürsten in das Innere der Flaschen schieben und sie so in der Weise der Spülmaschinen auch inwendig reinigen. Beim Weitergehen des Rades ziehen sich die Bürsten aus den Flaschen heraus, die nun durch einen mittels Spritzdüsen hervorgebrachten feinen Regen abgespült und gekühlt werden.

Während sie leerlaufen, gelangen sie zum höchsten Punkt des Rades und werden hier mit Hilfe von Spritzventilen innerlich dreimal gründlich nachgespült. Das hierzu gebrauchte Wasser wird in Bottichen zur Wiederverwendung aufgefangen. Bei der weiteren Drehung des Rades laufen die Flaschen ganz leer, womit die Reinigung beendet ist; der Arbeiter nimmt nun die Flaschen ab und setzt andere in die Maschine ein. Einstecken und Abnehmen der Flaschen mufs, der Umdrehungszahl der Maschine entsprechend, innerhalb 7 Sekunden vor sich gehen, sodafs der Arbeiter zu einer fortwährenden, leicht zu kontrollierenden Arbeit gezwungen ist. Wenn gleichzeitig stets zwei Flaschen aufgesteckt werden, so kann man stündlich 1000 Stück reinigen.

Der eigentliche maschinelle Teil ist vollständig verschlossen, sodafs sich bei der Arbeit keine Unfälle ereignen können. Flaschenbruch ist bei der Maschine „Automat" ebenfalls ausgeschlossen, da die Flaschen beim Einsetzen nicht umgedreht zu werden brauchen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 75—78.)

Maischeentschaler mit stufenförmig aneinander gereihten, zylindrisch oder konisch gestalteten Prefszellen von August Zeumer in Süfswinkel. D. R.-P. 135 825. (Fig. 75.) Die Siebtrommel des Entschalers besteht aus stufenförmig aneinander gereihten, zylindrisch oder konisch gestalteten Teilen a b c. Dadurch wird erreicht, dafs eine wirksame Auspressung der Schalen an den Stirnwänden stattfindet und infolgedessen die Entschalung und Auspressung besser ist, als bei den üblichen Siebtrommeln.

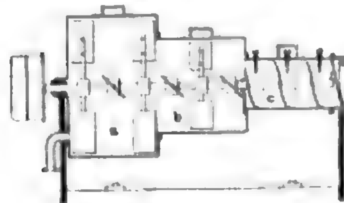


Fig. 75. Maischeentschaler.

Läutereinrichtung an einem Maischbottich von Philipp Alexander Mayer in Paderborn. D. R.-P. 136 315. (Fig 76). Der Boden des Maischbottichs ist mit mehreren Wellungen d versehen, zwischen denen durch ein Rohrsystem f miteinander verbundene Siebe i angebracht sind, die sowohl zum Abläutern der Maische als auch zum Einführen von Luft in die Maische dienen können.

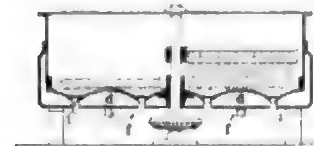


Fig. 76. Läutereinrichtung.

Setzbottich, der sowohl zum Auslaugen des Hopfens als auch zum Filtrieren der Würze durch den ausgelaugten Hopfen dient, von Theodor Bender in Mannheim. D. R.-P. 136 632. (Fig. 77.) In einem Würzebehälter a ist oberhalb einer Bodenvertiefung b mit Seihboden c ein gelochter Zylinder d eingesetzt, der in seinem oberen Teil einen nach unten umklappbaren Seihboden e enthält. Die heifse Würze samt dem Hopfen wird durch eine Zirkulationspumpe, welche die etwa noch geschlossenen Hopfendolden zerreifst, auf den oberen Seihboden e gepumpt, den sie unter Zurücklassung des Hopfens passiert, um durch den Zylinder d hierdurch in den Behälter a zu gelangen. Dabei wird der Hopfen von der heifsen Würze durchzogen und gründlich ausgelaugt. Alsdann wird der Seihboden e nach unten umgeklappt, sodafs der Hopfen langsam in der heifsen Würzemenge nach unten fällt und sich als Filterschicht von angemessener Dicke auf dem unteren Seihboden c ablagert. Nach Öffnen der Läuterhahne findet schliefslich eine Filtration der Würze auf diese Hopfenschicht statt.

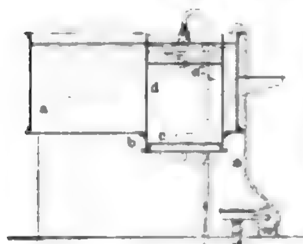


Fig. 77. Setzbottich.

Druckluftsammler mit Druckregler für Vorrichtungen zum Abfüllen von Bier oder dgl. auf Flaschen oder Krüge von August Schroedter in Charlottenburg, Paul Schroedter und Salo Radlauer in Berlin. D. R.-P. 138 307. Die Einrichtung soll den zum Auftreiben der Flüssigkeit aus dem Fasse dienenden Luftdruck beständig auf gleicher Höhe erhalten, unabhängig von der sich fortwährend ändernden Flüssigkeitsmenge im Fasse und unabhängig von der gleichfalls öfteren Änderungen unterworfenen Geschwindigkeit der Luftpumpe, durch die jener Luftdruck erzeugt wird. Die Flüssigkeit soll stets in derselben Zeit und mit derselben Geschwindigkeit, auf die der Regler vorher eingestellt wurde, in die Flaschen oder Krüge einfliefsen, was namentlich für rein mechanischen und ununterbrochenen Abfüllbetrieb mit selbsttätigem Öffnen und Schliefsen des Zuflusses von wesentlicher Bedeutung ist. Zur Erreichung dieses Zweckes steht ein Luftverdichtungszylinder mit einer Abblaseöffnung und einem dichtgebenden, nach Mafsgabe des erforderlichen Luftdrucks zu belastenden Kolben einerseits mit einer Luftpumpe, andrerseits mit einer zweckmäfsig mit Rückschlag ausgestatteten, zum Fafsraum über der abzufüllenden Flüssigkeit führenden Leitung derart in Verbindung, dafs beim Einpumpen von Luft der Kolben bis zur Abblaseöffnung emporsteigt und in dieser Stellung verharrt, solange die Pumpe die gleiche Luftmenge in der Zeiteinheit fördert, dagegen steigt oder sinkt und hierbei Luft abblasen läfst oder selbst verdichtet, wenn die Pumpe gröfsere oder geringere Luftmengen fördert.

Fermentationsapparat für Brau- und ähnliche Zwecke von Otto Sely und Carl Guntrum in Brooklyn, V. St. A. Amerik. Pat. 694 584 u. 694 585. (Fig. 78.) Zweck des Apparates ist die Ermöglichung einer kontinuierlichen Fermentation bierähnlicher Produkte. Der in seinem obersten Teile schwach konisch, im mittleren (a) zylindrisch und im unteren (b) trichterförmig gestaltete Körper ruht auf Tragfüfsen und enthält in seiner oberen Hälfte eine Spirale g. Unten ist an ihn ein Zylinder d angeschlossen, der durch den Hahn c event. vom Körper a b abgesperrt werden kann. Ein Hahn c unten am Zylinder d ermöglicht dessen Entleerung. Schaulöcher am Körper a b und Zylinder d gestatten die Kontrolle des Arbeitsvorganges, während ein Standglas den jeweiligen Flüssigkeitsstand im Körper a b erkennen läfst und Mannlöcher das Reinigen beider Apparatteile erlauben. Zum Abblasen des vorhandenen Druckes dient ein Manometer; ebenso sind Thermometer, Probierhahn und sonstige für derartige Apparate erforderlichen Armaturen vorhanden.

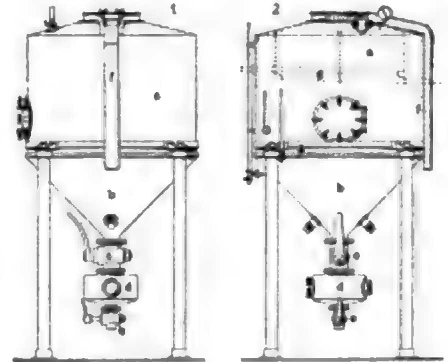


Fig. 78. Fermentationsapparat für Brau- und ähnliche Zwecke.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Verfahren zum Überhitzen von Brüdendämpfen

von **H. Keferstein** in **Braunschweig**.

(Mit Abbildung, Fig. 79.) Nachdruck verboten.

Während sonst die Überhitzung der aus Verdampfapparaten kommenden Brüdendämpfe behufs weiterer Benutzung durch Einwirkung von Kesseldampf erfolgt, soll die Überhitzung bei dem unter Nr. 133 368 patentierten liegenden Verfahren (behufs Ersparnis an Heizmaterial) durch Feuergase bewirkt werden.

Bei der beispielsweise aus vier Körpern k_1 k_2 k_3 k_4 bestehenden Verdampfanlage der Skz. 1 tritt der Maschinenrückdampf durch das Rohr r in den Körper k_1 ein, worauf die Brüdendämpfe ihren Weg von k_1 nach k_2, von k_2 nach k_3 u. s. w. nehmen und schliefslich in den Kondensator c_1 treten, in dem sie verdichtet werden. Statt nun diese Dämpfe zu verdichten, werden sie nach dem Kefersteinschen Verfahren mittels eines Exhaustors e durch die Rohre r_1 r_2 abgesaugt und gelangen durch Rohr r_3 in den Brüdendampfüberhitzer u, der von den Gasen eines Feuerherdes, z. B. einer Dampfkesselanlage, besonders geheizt wird, um schliefslich überhitzt durch Rohr r_4 in das Mischgefäfs m zu gelangen. Sollen die Brüdendämpfe nicht überhitzt werden, so treten sie bei geöffnetem Ventil k durch Rohr r_5 nach m. Auf diese Weise kann man die Temperatur des Dampfes im Gefäfs m entsprechend regulieren, und zu ihrer Bestimmung ist am Behälter m ein Thermometer t vorgesehen.

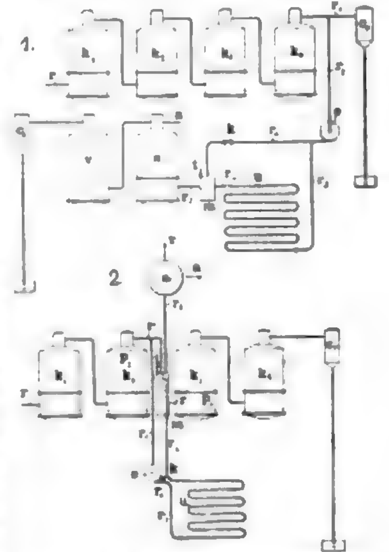


Fig. 79. Z. A.: Verfahren zum Überhitzen von Brüdendämpfen.

Aus m gelangt der Dampf entweder in den folgenden Verdampfungskörper (s. Fig. 79, 2) oder in den Saftdampfkörper s, oder in den Vakuumverdampfungsapparat v, der mit dem Kondensator c_2 verbunden ist (Fig. 79, 1). Die Brüdendämpfe können überhitzt direkt, oder nicht überhitzt aus s auch zum Anwärmen von Zuckersaften benutzt werden

Vorrichtung zum Heben des Zirkulationsrohres von Vakuumapparaten.

(Mit Abbildung, Fig. 80.)

Unter Nr. 9705 ist Josef Koštálek in Königliche Weinberge bei Prag die in Fig. 80 abgebildete Vorrichtung zum Heben des Zirkulationsrohres von Vakuumapparaten für Österreich patentiert worden.

Die Füllmassenzirkulation im Zirkulationsrohr soll stets von oben nach unten gehen, und hierzu ist eine mechanische Vorrichtung nötig. Da jedoch mit zunehmendem Sud das Niveau e der Füllmasse im Vakuumapparat variiert, so soll die Füllmasse von dem jeweiligen höchsten Stand nach unten zur tiefsten Stelle des Apparates automatisch getrieben werden. Um dies zu erreichen, ist die mechanische Rührvorrichtung f an der tiefsten Stelle des Apparates fest angebracht und das lose Zirkulationsrohr g mit einem Schwimmer h oben derart fest verbunden, daſs der obere Rand des konischen Trichters k, in den sich das lose Zirkulationsrohr g oben erweitert, noch ein wenig in die Füllmasse eintaucht. Das frei schwimmende Zirkulationsrohr g wird bis zur Höhe des Heizsystems in einem festen Rohre geführt, das gleichzeitig Stütze für das Heizsystem ist. Als Rührvorrichtung dient beispielsweise ein kurzes, an der tiefsten Stelle des Vakuumapparates angebrachtes Rohr f vom gleichen Durchmesser wie das äuſsere Zirkulationsrohr l, versehen mit Schneckenflügeln m und Nabe, und auf der Auſsenseite ebenfalls mit Schneckenflügeln n, deren Richtung den inwendigen entgegengesetzt ist. Selbstverständlich genügen unter Umständen auch schon bloſs die äuſseren oder inneren Schneckenflügel. Die Nabe dieses Rührelementes wird auf die vertikale Spindel p des Vakuumapparates, die mechanisch angetrieben wird, fest aufgekeilt. Diese Rührvorrichtung f füllt die ganze untere Partie des Vakuumapparates aus, sodaſs darin keine toten Räume entstehen können. Durch diese Rührvorrichtung wird gleichzeitig die Füllmasse von den obersten Partien des Apparates innen ausgesaugt und auſsen wieder nach oben getrieben. Um die Füllmasse oben möglichst zentrisch anzusaugen, kann der Trichter k des schwimmenden Zirkulationsrohres g mit einem Gegentrichter i derart fest verbunden werden, daſs der zwischen den beiden Trichtern k und i übrige Zwischenraum gleich weit vom Zentrum wie vom Mantel d des Apparates entfernt ist. Die im Vakuumapparate sich bildenden Dampfblasen steigen auf den schiefen Flächen beider Trichter hinauf und reiſsen die Füllmasse vom ganzen Querschnitt des Apparates zum Zwischenraum zwischen beiden Trichtern mit.

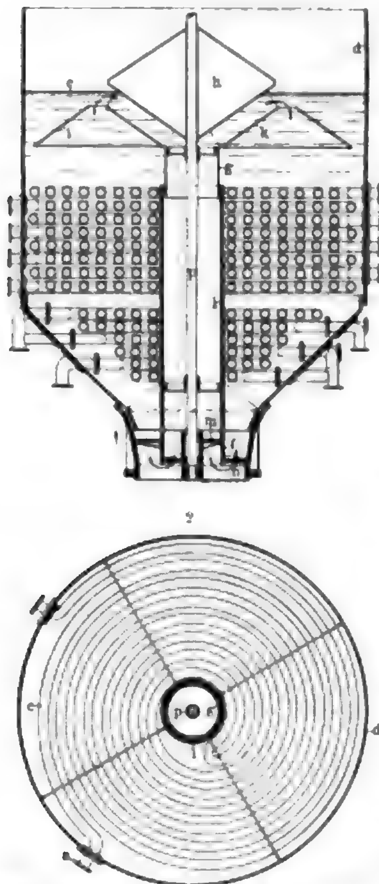


Fig. 80. Vorrichtung zum Heben des Zirkulationsrohres von Vakuumapparaten.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 81 u. 82.)

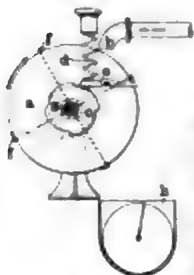


Fig. 81. Vorrichtung zum Entwässern von Rübenschnitzeln.

Vorrichtung zum Entwässern von Rübenschnitzeln vor dem Auspressen von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Gebr. Forstreuter in Oschersleben. D. R.-P. 128257. (Fig. 81.) Eine in mehrere Abteilungen a zerlegte Trommel ist um eine Welle g drehbar. Bei der Drehung werden die Abteilungen nacheinander derart unter die Füllöffnung b gebracht, daſs der Schwerpunkt des zu füllenden Troges seitlich zur Drehachse g liegt. Ist die Abteilung gefüllt, so wird durch einen Anschlag f ein Sperrwerk c, d, e ausgelöst und die Trommel unter Einwirkung des soeben gefüllten Troges um eine Teilung weitergedreht. Das von den Schnitzeln abgegebene Wasser flieſst durch Öffnungen in die hohle Welle g, während die entwässerten Schnitzel in eine Transportvorrichtung h fallen.

Verfahren und Einrichtung zur Erlangung eines lebhaften Umlaufs in Verdampf- oder Verkochapparaten von Martin Tiede in Magdeburg-Sudenburg. D. R.-P. 126615. (Fig. 82.) Eine mittlere Gruppe a der Rohre des Rohrheizkörpers des Verdampfapparates ist von der äuſseren Gruppe b durch eine Zwischenwand z getrennt und wird gesondert mit Dampf von höherer Temperatur beheizt. Infolgedessen steigt die Flüssigkeit in der Mitte des Verdampfapparates schnell empor, sinkt dann im äuſseren Teil nieder und trifft auf einen konischen Prallteller b, von wo sie sich unter lebhaftem Verdampfen über die ganze äuſsere Rohrgruppe ergieſst.

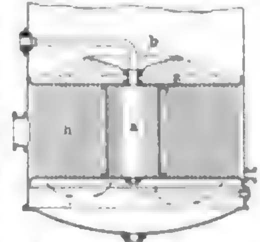


Fig. 82. Apparat zur Erlangung eines lebhaften Umlaufs in Verdampf- oder Verkochapparaten.

Verfahren zur Überwachung der Scheidung und Saturation von Zuckersäften mittels Gerbsäure oder Gallussäure von Dr. M. Kowalski und St. Kowakowski in Warschau. D. R.-P. 138693. Zur Bestimmung der für die Vorscheidung und die Scheidung nötigen Mengen Kalk sowie der für den Saturationssaft günstigten Alkalitäten führt man mittels Gerbsäure oder Gallussäure Probereaktionen aus, indem man die Säfte kalt mit etwas mehr Kalkwasser versetzt, als zur Fällung von Nichtzuckerstoffen ausreicht, und darauf den Überschuſs des Kalkes durch Gerbsäure (Tannin) oder Gallussäure bis zum Verschwinden der Alkalität titriert.

Schnitzelpresse von August Neumann in Berlin. D. R.-P. 137570. Der zwischen dem innern, zylindrischen Preſsmantel und dem äuſseren Mantel befindliche Raum ist von der Oberkante nach der Unterkante zu stetig erweitert, sodaſs für die im unteren Teile der Presse ausgepreſsten gröſseren Mengen von Pülpe und Wasser gröſsere Abführungsräume geschaffen werden.

Zigarrenwickelmaschine

ausgeführt von der **Maschinenfabrik für Tabakindustrie G. m. b. H. in Frankfurt a. M.**

(Mit Abbildung, Fig. 83.) Nachdruck verboten.

Das Bestreben, Handarbeit durch Werkzeuge, mechanische Vorrichtungen oder Maschinenarbeit zu ersetzen, hat auch in den Industriegebieten, die sich mit der Verarbeitung des Tabaks befassen, in den letzten Jahren zu den verschiedensten Einrichtungen aller Art geführt. So sind es speziell in der Zigarrenfabrikation die Wickelmaschinen, die schon in vielen Fabriken in zahlreichen Konstruktionen mit Vorteil verwendet werden. Eine derartige Wickelmaschine, die imstande ist, aus langgestreckter, gemischter oder auch kurzer Einlage einen guten Wickel zu erzeugen, ist in Fig. 83 dargestellt; sie wird von der Maschinen-Fabrik für Tabakindustrie G. m. b. H. in Frankfurt a. M. ausgeführt.

Das Wickelmachen von Hand besteht bekanntlich darin, daſs der Arbeiter eine genügende Menge Einlagetabak, der gewünschten Fasson entsprechend, in der Hand zu einem sogen. „Busch" formt, dann das bereit gehaltene Umblatt darumschlägt und durch Hin- und Herrollen auf einem Brett die eigentliche Form vollendet. Dieses Verfahren erfordert seitens des Wicklers eine groſse Übung; jeder kleine Fehler in der Abmessung der einzulegenden Tabakmenge addiert sich im Tausend zu beträchtlichen Verlusten, und ein unregelmäſsiges Drücken kann leicht derartige Fehler mit sich bringen, daſs die Zigarre zu fest gestopft oder durch schlechte Form zum Ausschuſs wird.

Die hier dargestellte selbsttätig arbeitende Wickelmaschine, auf der jeder Fassonwickel hergestellt werden kann, beseitigt die angeführten Mängel; sie ist für automatische Tabakzuführung eingerichtet, wobei durch eine an der Maschine angebrachte Skala das Gewicht des Wickels genau eingestellt und bis auf $^1/_{10}$ Pfund $^0/_{00}$ reguliert wird.

Die Maschine wird von zwei Personen bedient. Eine Person (Knabe oder Mädchen) legt die Einlage in der durch die angebrachten Holzleisten begrenzten Länge des herzustellenden Wickels quer offen auf die Transportgurte, die dann zusammen mit einem zweiten Gurte den Tabak durch den Trichter der Fassonform zuführt. Dabei sind sowohl Trichter und Fassonform, als auch Hammer und Schieber nach der Fasson des herzustellenden Wickels angefertigt, wodurch die Verteilung der Tabakeinlage dem Fassonwickel entsprechend angepaſst wird.

Um eine gleichmäſsige Tabakslage in der Fassonform zu erhalten, stehen die Transportgurten mit einer automatischen Regulierung in Verbindung, welche die Gurten in dem Moment auſser Tätigkeit setzt, wo die Tabaklage in der Fassonform durch Aufgabe von zu viel Tabak seitens des Arbeiters zu voll wird. Die Tabakaufgabe hängt also bei dieser Maschine nicht von der Fertigkeit der bedienenden Person ab.

Die Tabakeinlage wird durch die Maschine selbst gleichmäſsig und gestreckt in der Fassonform aneinander gereiht und als kompakte Tabakmenge dem Wickelabteilmesser zugeführt, was durch die beiden unten gezahnten Transportleisten geschieht. Die Erfahrung hat nun gelehrt, daſs dieser in der Fassonform unter vollständig gleichbleibender Pressung sich befindende Tabakstrang bei einer bestimmten Länge auch gleichmäſsige zu einem Wickel nötige Tabakmengen abschneiden läſst. Je nach der Stärke des herzustellenden Wickels wird somit der Hub der Transportleisten durch eine angebrachte Skala eingestellt. Während des Ganges der Maschine kann demnach mehr oder weniger von dem Tabakstrange abgeschnitten, d. h. je nach Wunsch ein voller oder loser Wickel gemacht werden, und einmal richtig eingestellt,

liefert die Maschine, wie bereits erwähnt, Wickel von gleichem Gewicht bis auf $^{1}/_{10}$ Pfd. $^{0}/_{00}$ Differenz.

Der zweite Junge oder ein Mädchen legt das Umblatt auf den Rolltisch, auf das die durch das Abteilmesser abgetrennte für einen Wickel bestimmte Tabaksmenge durch den Stampfer gestofsen und durch die Rollgabel resp. Rolltuch zum Wickel gerollt wird. Der fertige Wickel wird durch den Wickelfänger nach der rechts von der Maschine aufliegenden Wickelform gebracht und automatisch durch den Metallstampfer in die Form eingedrückt, wonach diese um ein weiteres Wickelloch selbsttätig vorrückt. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil dieser Maschine ist der, dafs die Wickel jederzeit übersichtlich und kontrollierbar sind.

Da die Maschine 16 Umdrehungen pro Minute macht und jede Umdrehung einen Wickel hervorbringt, so können theoretisch 16 × 60 = 960 Wickel pro Stunde hergestellt werden, oder pro Tag bei 10stündiger Arbeitszeit 9600. Die Praxis hat ergeben, dafs ein etwas gewandtes Mädchen bereits am zweiten Tage 27 Wickelformen pro Stunde füllt und nach achttägiger Übung pro Stunde 700 Wickel der schwierigsten Fasson auf der Maschine herstellte.

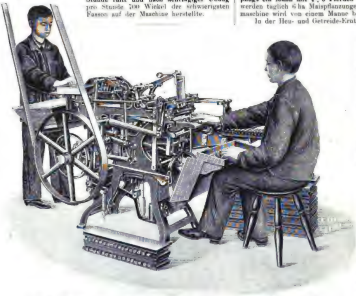


Fig. 83. Zigarrenwickelmaschine von der Maschinenfabrik für Tabakindustrie, G. m. b. H. in Frankfurt a. M.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Welche amerikanischen Geräte sind geeignet, dem deutschen Landwirt Arbeitskräfte zu ersparen?

Seitens des Auswärtigen Amts war Ingenieur Fritz Brutschke in Charlottenburg im Jahre 1901 zum Studium der amerikanischen landwirtschaftlichen Maschinen nach Nordamerika gesandt worden. Über die Ergebnisse seiner Studienreise hat er aufser in seinem ausführlichen Berichte an das Auswärtige Amt auch in einem Vortrage in der Winterversammlung 1902 der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Berlin berichtet, den das vom Direktorium der genannten Gesellschaft herausgegebene Jahrbuch seinem Hauptinhalt nach folgendermafsen wiedergibt:

Die ausgeführte Reise hatte den Zweck, Material zu sammeln zur Beantwortung der Frage, wie weit durch Einführung amerikanischer Maschinen und Betriebsmethoden die Arbeiternot in der deutschen Landwirtschaft gemindert werden könne. Die Reise sollte sich nur auf diejenigen Bezirke erstrecken, deren Ackerbau am meisten Ähnlichkeit mit dem Deutschlands zeigt: ausgeschlossen sollte eine Bereisung der Länder mit kolonialer Produktion sein. Hiernach ging die Fahrt durch die mittleren Staaten zwischen dem 35. und 45. Breitengrade quer durch Amerika bis nach Kalifornien auf einem Reisewege von 24000 km Länge und galt in der Hauptsache dem Besuche der verschiedenen Farmen.

Die meisten Farmen sind 40 ÷ 80 ha grofs, die Ackerstücke immer zusammenhängend. Grofsbetriebe sind bei Ackerbau sehr selten, wo Grofsbesitz vorhanden, ist er meistens in einzelne mittlere Farmen mit eigenen Gebäuden aufgeteilt, die selbständig bewirtschaftet werden. Wenn auch noch keine geregelte Fruchtfolge eingeführt ist, so sind doch die einzelnen Schläge abgeteilt und, wo Viehhaltung ist, immer mit Zäunen eingefriedigt. Hier weidet das Vieh ohne jede Aufsicht, jederzeit kann es zu dem Tränk- und Futterplatze gelangen, eine Tränkung im Stalle findet auch bei Pferden und Milchkühen nicht statt. Das Wasser wird durch Windmotoren in die Krippen gepumpt. Für die Ackerarbeiten und Fuhren werden ausschliefslich Pferde oder Maultiere verwendet, Ochsen niemals. Auf Bequemlichkeit des Führers ist möglichst Rücksicht genommen, schwere körperliche Arbeit wird ihm tunlichst erspart, um ihn vor frühzeitiger Ermüdung zu bewahren, dagegen seine Arbeitsleistung durch gröfsere Ausdauer und Gewandtheit zu erhöhen. Deshalb haben die meisten Ackergeräte einen Sitz. Für die Maiskulturen wird auf 20 ÷ 25 cm Tiefe gepflügt, mit einem zweischarigen Sitzpfluge von 70 cm Breite pflügt ein Mann mit 4 ÷ 6 Pferden täglich 2 ha, mit einem Kultivator werden täglich 6 ha Maispflanzungen bearbeitet, eine 12 füfsige Drillmaschine wird von einem Manne bedient.

In der Heu- und Getreide-Ernte ist die Benutzung der Sense oder des Handrechens unbekannt; was mit der Mähmaschine bei Gras und mit dem Bindemäher bei Getreide nicht abgeschnitten werden kann, bleibt stehen und wird z. B. von dem Vieh abgeweidet. Die Garben werden überhaupt nur einmal mit der Hand gefafst: beim Aufstellen in Stiegen. Oft sind die Erntewagen so eingerichtet, dafs ein Lader überflüssig ist und der Staker allein den Wagen mit der Gabel von unten vollpackt. Das abgeschnittene Gras wird selten mit Heuwendern bearbeitet, es bleibt 24 ÷ 36 Stunden nach dem Schnitt liegen und wird dann von der dem Wagen angehängten Stakmaschine auf diesen gebracht; ebenso geschieht das Abladen mittels Aufzügen und Heuharpunen, die durch Pferde betrieben werden. Selbst wenn Heu in Diemen gesetzt wird, ist ein einfaches Stangengerüst in Benutzung, das den Aufzug trägt.

Das Dreschen erfolgt ausschliefslich auf dem Felde, in grofsen Bezirken wird das Getreide vom Felde unmittelbar an die Maschine gefahren und in die Selbsteinleger abgestakt. Aufser den Mannschaften für Anfuhr des Getreides und des Wassers zur Lokomobile, sowie für Abfuhr des gedroschenen Gutes sind zur Bedienung des ganzen Dreschapparates einschliefslich des Maschinisten drei Mann erforderlich. Die Lokomobilen sind in äufserst einfacher Weise zum Selbstfahren eingerichtet, sie schleppen hierbei die Dreschmaschine mit. Wegen dieses einfachen Transportes wechselt der ganze Apparat oft seinen Standort, er wird häufig täglich zweimal versetzt und steht nie länger als einen vollen Tag auf demselben Platze. Dadurch werden die Wege beim Einfahren auf die geringste Länge gehalten. Ähnlich ist die Ersparnis an Arbeitskräften bei anderen Arbeiten. So wird bei Erdbewegung selten ein Handspaten benutzt, sondern durch Pferde gezogene Erdmulden mit und ohne Räder; für Wegeausbesserungen sind besondere Maschinen vorhanden, die, von sechs Pferden gezogen, an einem Tage bedeutende Strecken einebnen und abwölben.

Im weiteren finden sich dann Angaben, über die Konstruktionseinzelheiten der einzelnen Maschinengattungen, wie diese für deutsche Verhältnisse zu gestalten sind und unter welchen Voraussetzungen sie mit Vorteil Verwendung finden können: die Bestellungsgeräte, die Erntemaschine, die Lokomobilen, um sie zum Selbstfahren einzurichten, die Wagen zum Ausstreuen von Stallmist, die Heuaufzüge, die Vorrichtungen zum Ent- und Beladen von Wagen auf den Eisenbahnen und in den Zuckerfabriken, die in Deutschland durchweg mangelhaft sind und durch welche in Amerika sehr viel Arbeit erspart wird. So ist mit den amerikanischen Entladevorrichtungen jeder Rübenwagen in zwei Minuten zu entladen. Nicht zu vergessen ist hierbei jedoch der Umstand, dafs Amerika mit seiner einheitlichen Gestaltung grofser Flächen, mit den gleichartigen Betriebsverhältnissen von Hunderttausenden von Farmen, die dieselben Bedürfnisse haben, es den amerikanischen Fabrikanten leicht macht, für eine neue Maschine ein grofses Absatzgebiet zu finden. Der Farmer kennt eben den Wert der Maschine für sich, er ist leicht geneigt, eine neue Maschine zu kaufen, wenn sie sich an einer anderen Stelle bewährt hat; denn er weifs, dafs sie auch bei ihm gut arbeiten wird. Diese Willigkeit der Käufer läfst den Fabrikanten immer wieder anneue Konstruktionen herangehen; bei uns fehlt dieser Trieb.

Digitized by Google

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Moderne automatische Mühlen- und Speicheranlage für Roggen und Weizen

projektiert von der **Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik** vorm. **Gebrüder Seck** in **Dresden.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5 u. 6.)

[Schlufs.] Nachdruck verboten.

II. Speicheranlage (Tafel 6).

Die Speicheranlage umfafst, wie schon angedeutet wurde, zwei gesonderte Gebäude, den Silospeicher und den Mehlspeicher.

Der durch die Fig. 1, 2, 3, 5 und 8, Tafel 6, veranschaulichte Silospeicher, dessen Fassungsraum ein Getreidequantum von 3600 t entspricht, ist mit der einen Giebelseite am schiffbaren Wasser liegend gedacht, während auf der entgegengesetzten ein Bahngleis an der Mühle entlang führt (vgl. Fig. 67 in Heft 5).

Die Annahme des Getreides an der Wasserseite wird von dem Schiffselevator a vermittelt, der es durch das Laufrohr b in den für sich abgeschlossenen Vorreinigungsraum schafft, während das mit der Bahn ankommende Getreide in Schüttrümpfe entleert und durch die Schnecken h und h_1 ebenfalls der Vorreinigung zugeführt wird. Mit Hilfe der im Parterre angeordneten Querschnecke l gelangt nun die Frucht auf den Elevator c, der sie zum Behälter d emporhebt, und von diesem über die automatische Wage e auf den Aspirateur f, dessen Exhaustoren behufs Entstaubung an den Zyklon f_1 angeschlossen sind. Das so vorgereinigte Getreide fällt in den Elevator c_1, und dieser hebt es auf die unter dem Dache liegende Schnecke f_2, die es mittels Laufrohre auf die einzelnen Silozellen verteilt.

Zum Umarbeiten der Frucht von einer Zelle in die andere ist ein besonderer Elevator c_2 vorgesehen, dem das aus dem Silo entnommene Getreide durch die Längsschnecken h und h_1, sowie durch die Querschnecke l zuläuft, um alsdann mittels der ebenfalls im Dachboden angeordneten zweiten Verteilungsschnecke f_3 in eine beliebige Zelle wieder entleert zu werden.

Die gesamte Einrichtung ist derart getroffen, dafs der Getreideempfang und das Umarbeiten gleichzeitig erfolgen kann.

Die Silozellen g, deren Zahl 28 beträgt, sind in Holzkonstruktion gedacht. Die Verankerung der Holzwände unter sich und mit den Umfassungsmauern ist aus der Zeichnung ersichtlich. Unter den Ausläufen der einzelnen Zellen sind über den Schnecken i und i_1 regulierbare Entleerungsapparate angeordnet, die es ermöglichen, das Getreide aus den verschiedenen Schächten in beliebigem Verhältnis miteinander zu mischen, worauf es durch die Schnecken k und k_1 der Reinigung zugeführt wird.

Der Mehlspeicher ist in Fig. 4, 6, 7, 9 und 10 dargestellt.

Das von der Sichterei mittels der Schnecken m und m_1 automatisch zulaufende Mehl wird durch die Elevatoren n bis n_2 und die Schnecken o bis o_3 in die verschiedenen Behälter p entleert; diese sind mit Mischapparaten kombiniert, die aus der eigentlichen Mischmaschine r, den Elevatoren q bis q_1 und den Verteilungsschnecken r bis r_7 bestehen.

Der Mischprozefs beginnt, sobald der Behälter gefüllt ist; nachdem das Mehl die Schnecken bezw. den Behälter zweimal passiert hat, ist die Mischung beendet.

Die Absackung geschieht mit Hilfe zweier Mehlpackmaschinen.

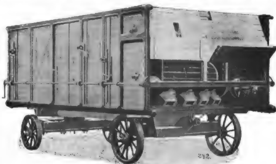


Fig. 84.

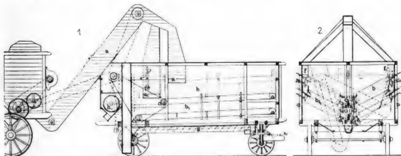


Fig. 85.

Fig. 84 u. 85. Rübensamen-Reinigungsmaschine von Garrett Smith & Co in Magdeburg-Buckau. *(Text siehe Seite 48.)*

Getreidereinigungsmaschine

von der **Beall Improvement Company** in **Decatur, Ill.**

(Mit Abbildung, Fig. 86.) **Nachdruck verboten.**

Alle zur Klasse der Vorreiniger gehörigen Putzmaschinen kennzeichnen sich dadurch, dafs sie eine schüttelnde oder vibrierende Bewegung besitzen, was wiederum die unangenehme Folge mit sich bringt, dafs die betreffenden Maschinen in ihrer Tätigkeit nicht geräuschlos sind. Die Beseitigung dieses Geräusches ist aber seit Jahren das Bestreben aller Spezialfabriken. Neuerdings taucht nun in Amerika eine Getreidereinigungsmaschine auf, die von der Beall Improvement Company in Decatur Ill. gebaut wird und sich dadurch von anderen Konstruktionen unterscheidet, dafs bei ihr ein Schwingsieb zur Anwendung gelangt, dem die Reinigung des Getreides zugewiesen ist.

Dieses Sieb b, Fig. 86 führt in der Minute rd. dreifsig Schwingungen um seine Achse aus und ist in der Weise in den Organismus der Maschine eingefügt, dafs das zu reinigende Getreide, das in den Rumpf a aufgegeben wird, aus diesem in das Sieb an dessen einem Ende eintritt. Unter der transportierenden Bewegung des schwingenden Siebes breitet sich das Getreide auf dessen Innenfläche aus und ist

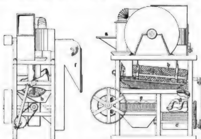


Fig. 86. Getreidereinigungsmaschine.

dabei der Einwirkung einer Bürste ausgesetzt, der die Reinigung der Siebmaschen zugewiesen ist. Das Sieb an sich ist ein Rüttelsieb mit länglichen oder auch kreisrunden Perforationen. Vor Eintritt des Getreides in das Sieb jedoch werden durch einen Aspirator alle ihm beigemengten leichten Bestandteile abgesaugt, sodafs eine wirkliche Staubbildung nahezu unmöglich ist. Alle schwereren ihm beigemengten Teile verbleiben im Sieb, während durch dessen Schlitze hindurch das brauchbare Korn in einen Fangtrichter eintritt, der an seinem Boden eine Transportschnecke d besitzt, die von einer Vorgelegewelle aus durch konische Räder in Rotation versetzt wird. Die Schnecke d schafft das Getreide nach einem Absaugstutzen, überträgt die erhaltene Bewegung durch Ketten auf die Achse c, von der aus das Schwingsieb seine hin- und hergehende Bewegung erhält. Wie bei allen Aspirationssäuberern, ist nach „Am. Miller" auch hier Vorsorge getroffen, dafs die Stärke des absaugenden Luftstromes innerhalb bestimmter Grenzen durch Einstellen entsprechender Schieber geordnet werden kann. Ebenso sind sämtliche etwa an der Staubbildung beteiligten Stücke der Maschine luftdicht eingekapselt.

Sackwage

von **Wotton & Chaynay** in **Ramsgate.**

(Mit Abbildung, Fig. 87.) Nachdruck verboten.

Fig. 87. Sackwage.

Das im allgemeinen für die Kontrolle der Sackgewichte übliche Verfahren besteht darin, Stichproben zu nehmen, indem man beispielsweise jeden dritten oder vierten Sack einer Ladung auf die Dezimalwage bringt und dort verwiegt. Dafs dieses Verfahren ebenso unzuverlässig wie langwierig ist, bedarf keiner Erörterung, dagegen erscheint das von Wotton & Chaynay in Ramsgate eingeschlagene Verfahren wohl empfehlenswert.

Die genannte Firma versieht die Aufzugsöffnungen in den einzelnen Etagen mit zweiflügeligen Klapptüren a a_1, in deren Zentrum eine grofse Öffnung für den Durchtritt der Kette b des Sackaufzuges ausgespart ist. Weiter stehen die Flügel im geschlossenen Zustande soweit auseinander, dafs man das „Kommen" der belasteten Kette beobachten kann. Durch Feder- und Hebelsysteme sind die Türflügel mit dem Zeigermechanismus c einer hinter der Aufzugsöffnung aufgestellten Dezimal-Federwage verbunden und zwar derart, dafs eine Beeinflussung des Zeigerwerkes erst eintritt, nachdem sich der zu verwiegende Sack auf die Türflügel gesetzt hat. Solange der Sack, von unten kommend, die Durchlafsöffnung passiert, oder noch an der straff gespannten Kette hängend sich unmittelbar über der wieder zugefallenen Tür befindet, bleibt der Zeiger in Ruhe, der ruhende Sack erst bringt den Zeiger der Federwage zum Ausschlag.

Allerdings besteht bei der beschriebenen Vorrichtung der Nachteil, dafs man, um einen Sack verwiegen zu können, die Aufzugskette soweit „zurückleiern" mufs, dafs sich der Sack auf die Tür aufsetzt. Dies ist jedoch auch der Fall, wenn man den Sack, nachdem er auf der Etage angekommen ist, von der Kette lösen will. Der Nachteil ist demnach nur ein scheinbarer. Der Sack kommt auf der Etage an, der Aufzug wird arretiert und die Kette nachgelassen. Der Sack setzt sich auf die inzwischen selbsttätig wieder zugefallenen Türflügel a a_1. Er wird dadurch verwogen und dann nach Lösen der Kette von der Falltür abgezogen.

Der in der dem „Engineer" entnommenen Abbildung angegebene Handhebel d ist dazu bestimmt, falls ein Verwiegen des Sackes nicht gewünscht wird, den ganzen Wägemechanismus momentan auszulösen.

Automatische Einfüllvorrichtung

für Mehlpackmaschinen

von **Elmer E. Ziegenfufs** in **Halstead.**

(Mit Abbildung, Fig. 88.) **Nachdruck verboten.**

Beim Einfüllen von Mehl u. dergl. in Säcke mit Hilfe automatischer Einfüllvorrichtungen macht sich bei den bis jetzt in Gebrauch befindlichen Vorrichtungen der Umstand sehr bemerkbar, dafs nach Abheben der gefüllten Säcke noch viel Mehl aus der Füllvorrichtung läuft und sich auf dem Fufsboden verstreut. Dieser nicht allein wegen des Materialverlustes, sondern auch wegen erhöhter Arbeit zum Reinigen des Bodens unangenehme Umstand soll durch Anwendung der in nebenstehender Abbildung wiedergegebenen, von Elmer E. Ziegenfuss in Halstead, Kansas, konstruierten automatischen Füllschnecke, die von der „Barnard & Leas Manufacturing Company" in Moline Ill. hergestellt wird, vermieden werden.

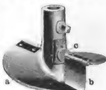


Fig. 88. Automatische Einfüllvorrichtung für Mehlpackmaschinen.

Die Vorrichtung besteht aus zwei schneckenförmig gebildeten Segmenten a, an deren höchstem Punkte Flügel b drehbar angeordnet sind, sodafs der Raum zwischen Oberkante des einen und Unterkante des anderen Segments durch diese Flügel geschlossen wird.

Spiralfedern c, die in eisernen an der Schneckennabe befestigten Kästchen angebracht sind, bewirken ein stetiges Andrücken der Flügel an die Segmentunterkante. Passiert jedoch einzufüllendes Material die Schnecke, so drückt es selbst die Flügel nach oben und gelangt durch die dabei entstehende Öffnung in den zu füllenden Sack. Beim Abstellen der Einfüllvorrichtung werden nach „Am. Mill." die Flügel durch die Spiralfedern gegen das Material geprefst, das dadurch in der Schnecke selbst zurückgehalten wird und sich beim Abheben des gefüllten Sackes nicht verstreuen kann.

Einfache Mühle für landwirtschaftliche Zwecke

ausgeführt von der **De Loach Mill Mfg. Co.** in **Atlanta** (V. St. v. A.).

(Mit Abbildungen, Fig. 89—91.) **Nachdruck verboten.**

Eine speziell für die amerikanischen Verhältnisse in den meist von Farmern besetzten Distrikten berechnete Vermahlungseinrichtung gibt Fig. 89 wieder. Der Abbildung nach zu urteilen

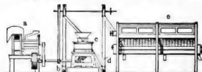


Fig. 89. Vermahlungseinrichtung.

dürfte es sich in all solchen Fällen darum handeln, das Mehl für ein grobes „Landbrot", wie es ja auch bei uns in vielen Gegenden noch gegessen wird, auf billigstem Wege herzustellen.

Die ganze Einrichtung umfaſst nämlich nur eine kombinierte Getreide-Reinigungs- und -Putzmaschine a, einen Mahlgang c und einen Zentrifugalsichter e, sowie $2 \div 3$ Elevatoren. Von diesen würde der erste das Getreide auf den Reiniger a zu heben haben, während dem zweiten (b) die Überführung vom Reiniger zum Mahlgang c zufiele. Der dritte d hätte das Vermahlungsprodukt dem Sichter e zuzugeben.

Der ganze Vermahlungsprozeſs verläuft nun in primitivster Weise so, daſs im Reiniger a das Getreide geputzt, von Raden, Wicken etc. getrennt und von Keimen befreit wird. Hierauf tritt es in den Mahlgang, wird dort vermahlen und so nach dem Sichter übergeführt, wo Kleie, Griefs etc. abgeschieden werden.

Der Antrieb einer derartigen Vermahlungseinrichtung geschieht von einer Lokomobile oder irgend einem anderen Motor aus mit Hilfe eines Riemens. Meist wird die Hauptwelle so gelegt, daſs der Läufer des Mahlganges von ihr direkt mittels konischer Räder betätigt werden kann. Wo dies nicht angeht, wählt man Riemen.

Nach Angaben der De Loach Mill Mfg. Co. in Atalanta sollen diese Vermahlungseinrichtungen neben sogen. „Tischmehl", zwei Sorten „Griefse" liefern und pro Stunde 10 Bushels vermahlen, jedoch ohne Schwierigkeit deren auch 15 zu verarbeiten im stande sein. Hervorhebenswert wäre an der ganzen Einrichtung auch der Umstand, daſs alle Maschinen auf ein und demselben Flur stehen, also mehrgeschossige Bauten, wie wir sie in unseren Windmühlen kennen, nicht erforderlich sind.

Während aber die Einrichtung des Reinigers a sowohl, wie die des Sichters e sich kaum von der unserer Eurekas und Sechskanter resp. Zylinder unterscheidet, zeigt der Mahlgang charakteristische Formen, weshalb wir ihn in Fig. 90 wiedergeben.

Fig. 90. Mahlgang.

Er wird als Unter- oder Oberläufer ausgeführt, und sobald es sich mehr um Schrotmehle handelt, mit Burrsteinen (französisches Fabrikat aus La Ferté-sous Jouarre), andernfalls mit Esopus- oder Brush-Mountain-Steinen ausgerüstet. In jedem Falle jedoch sind diese bandagiert und durch Einlagen- oder Ausbüchsen gut ausbalanciert.

Zum Schärfen der Steine bedient sich die genannte Firma der aus Fig. 91 ersichtlichen Steinhaue, die sich dadurch kennzeichnet, daſs ihre Schärfe sich aus 36 Meiſseln zusammensetzt, die durch schräg zugeschärfte Platten an einem 1 1/2″ Quadratstahlkörper festgehalten werden. Letzterer ist in seinem Schwanzstück für die Aufnahme eines Holzstieles durchlocht. Die Meiſsel sind gut gehärtet und lassen sich auf einem gewöhnlichen Schleifsteine schnellstens wieder nachschärfen. Das Gewicht der Haue beträgt ohne Stiel 3 1/2 Pfd. e.

Nach auſsen sind die beiden Steine des Mahlganges durch einen glatten Stahlmantel abgeschlossen, der sich glockenähnlich über die Steine stülpt und für den Durchgang der Spindel, sowie Körner zentral durchlocht ist. Die Gosse sitzt auf einem Rahmen, dessen vier Füſse sich auf das Mahlgangsgestell stützen. Angehängt an die Gosse ist das Rüttelsieb. Die Mahlgangsspindel laſst sich in bekannter Weise vertikal nachstellen und trägt, je nachdem mit Räder- oder Riemenantrieb gearbeitet wird, ein Holzzahnrad resp. eine Riemenscheibe. Als Material für die Spindel wurde Stahl benutzt.

Fig. 91. Steinhaue.

Die Mahlgänge werden mit Steinen von 18, 20, 24, 30 oder 36″ Durchmesser für 450, 450, 400, 350, 325 Touren in der Minute und eine Leistung in Bushels von $4 \div 8$, $6 \div 10$, $10 \div 15$, $15 \div 25$, $25 \div 40$ pro Stunde sowie einen Kraftverbrauch in PS von: $2 \div 6$, $4 \div 6$, $6 \div 10$, $10 \div 15$, $15 \div 30$ gebaut. Ihre Riemenscheiben haben eine Breite von 8, 8, 8, 10, 10″ e und einen Durchmesser von 12, 14, 18, 20, 24″ e.

Alle Spindellager sind mit Metallbüchsen versehen und leicht schmierbar. Die Rüttelbewegung der Gosse erfolgt unter dem Einfluſs einer in ihrer Spannung regelbaren Plattfeder.

Vorrichtung zum Waschen, Schälen und Trocknen des Getreides von Walter Kirberg in Taganrog, Südruſsl. D. R.-P. 133286. Das Getreide fällt durch einen Hohlringraum, der von einem hin- und herschwingenden Ringmantel und einem feststehenden Innenzylinder gebildet wird, hindurch und wird während des Fallens dem Wasch-, Schäl- und Trockenprozeſs unterworfen. Zunächst wird das Getreide zwischen zwei Kautschukwänden gerieben und gleichzeitig mit Wasser beträufelt. Alsdann gelangt es auf Tücher, an die es seine äuſsere Näſse abgibt. Schlieſslich wird das Getreide durch warme Luft so lange erwärmt, bis es die aufgenommene innere Feuchtigkeit ausgeschwitzt hat.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Pfannenrührwerksketten und Seitenwandfeger

von **Heinrich Reinhard** in **München.**

(Mit Abbildung, Fig. 92.)

Gegenwärtig sind für die Pfannenrührwerke meist Ketten mit ovalen Gliedern im Gebrauch, deren Nachteil darin besteht, daſs sie einmal infolge ihrer Gliederform und weiterhin infolge ihres groſsen Gewichtes den Pfannenboden stark und zugleich auch ungleichmäſsig abnutzen. Dadurch entstehen einerseits Riefen in ihm, andrerseits ist keine Sicherheit vorhanden, daſs tatsächlich auch alle Bodenteile des Pfanneninhaltes, wie es ja der Zweck des Rührwerkes ist, in Bewegung gesetzt werden.

Diesen Nachteilen will Heinrich Reinhard in München 2, Bayerstr. 43 durch eine ihm gesetzlich geschützte Kette abhelfen.

Die Kette besteht, wie man aus der Abbildung, Fig. 92 erkennt, aus einzelnen runden Gliedern, zwischen die solche mit Schleifklötzen geschaltet sind. Die Kette ist an ihren Enden an den Rührwerksarm angeschlossen. Auſserdem sind aber noch mehrere Zwischenverbindungen vorhanden, um das allzuweite Auslaufen der Kette zu verhindern, sie vielmehr nahezu parallel dem Rührwerksarm zu führen

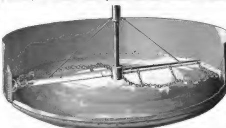


Fig. 92. Pfannenrührwerksketten und Seitenwandfeger von Heinrich Reinhard in München.

und somit die Sicherheit zu schaffen, daſs sie tatsächlich den ganzen Pfannenboden abstreift.

Der Wert der Kette soll nun darin zu finden sein, daſs sie leicht im Gewicht ist, den Pfannenboden sehr schont und ihn gründlicher abstreift, als die älteren Ketten mit ovalen Gliedern. Die Schonung des Pfannenbodens soll speziell daher rühren, daſs die Ketten über den Boden „rollen". Daraus und aus der Tatsache, daſs die Ketten sich nicht überschlagen, erklärt sich dann auch das gleichmäſsige Abstreifen des Bodens.

Mit dem Pfannenrührwerk in Verbindung steht auch der als zweite Neuerung von der genannten Firma eingeführte Seitenwandfeger.

Dieser stellt sich als eine Platte mit aufgesetzten sehr starken Zähnen dar. Durch zwei Schellen wird diese Platte am Rührflügel fixiert; sie nimmt infolgedessen an der Drehung des letzteren teil, bestreicht dabei die untere Partie der Pfannenseitenwandung und verhindert so das Anbrennen des Pfanneninhaltes.

Kühlanlage

mit direkter Ammoniakverdampfung in den Kellern und Eiserzeugung in der **Brauerei** von **K. Marhoffer** in **Kaiserslautern,** ausgeführt von **L. Seyboth** in **München.**

(Mit Abbildung, Fig. 93.) Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 93 veranschaulichte Kühlanlage mit direkter Ammoniakverdampfung in den Kellern und Eiserzeugung in der Brauerei von K. Marhoffer in Kaiserslautern stellt ein beredtes Beispiel für die Anwendbarkeit des von der Firma L. Seyboth in München, Lindwurmstr. 71/73 vertretenen Prinzips dar.

Die Firma Marhoffer verdampft nämlich, wo es irgend angängig ist, das Ammoniak direkt in den zu kühlenden Räumen.

Die von ihm ausgeführten Kühlanlagen arbeiten in der Weise, daſs das Ammoniakgas von einem Kompressor angesaugt, komprimiert und hierauf in einem Kondensator verdampft wird. Durch gleichzeitige Abkühlung wird es dann verflüssigt und gelangt hierauf durch Regulierventile zu den Verdampfern, die im vorliegenden Falle in Form von Rippenrohrschlangen in den Kellern untergebracht sind, um dort durch Expansion Kühlwirkung zu erzeugen.

Hierzu sind drei Apparate erforderlich: ein Kompressor, ein Kondensator und ein Verdampfer.

Der Kompressor entspricht in seiner Ausführung durchaus den Erfahrungen, die man während der Zeit, in der die Ammoniak-

kompressionsmaschine in der Industrie zur Anwendung gelangt, gemacht hat. Wenn man als Grundbedingungen für die Kühlmaschine fordert, dafs sie bei gröfster Betriebssicherheit den geringsten Verbrauch von Kältemedien und Schmiermaterial hat, dafs sie eine geringe Betriebskraft erfordert und dafs die Kühlflächen im Kondensator und Verdampfer, um den Kältedurchgang durch die Rohre nicht

wo es vom mitgerissenen Öl befreit wird. Das ausgeschiedene Öl wird, nachdem es gereinigt ist, nach einer besonderen Ölkammer geführt, wo es mittels der Kompressionswärme entgast und dann von neuem der Stopfbüchse zugeführt wird. Das durch Entgasen des Schmiermittels wiedergewonnene Ammoniak wird durch eine geeignete Rohrverbindung dem Kreislauf der Maschine von neuem zugeführt.

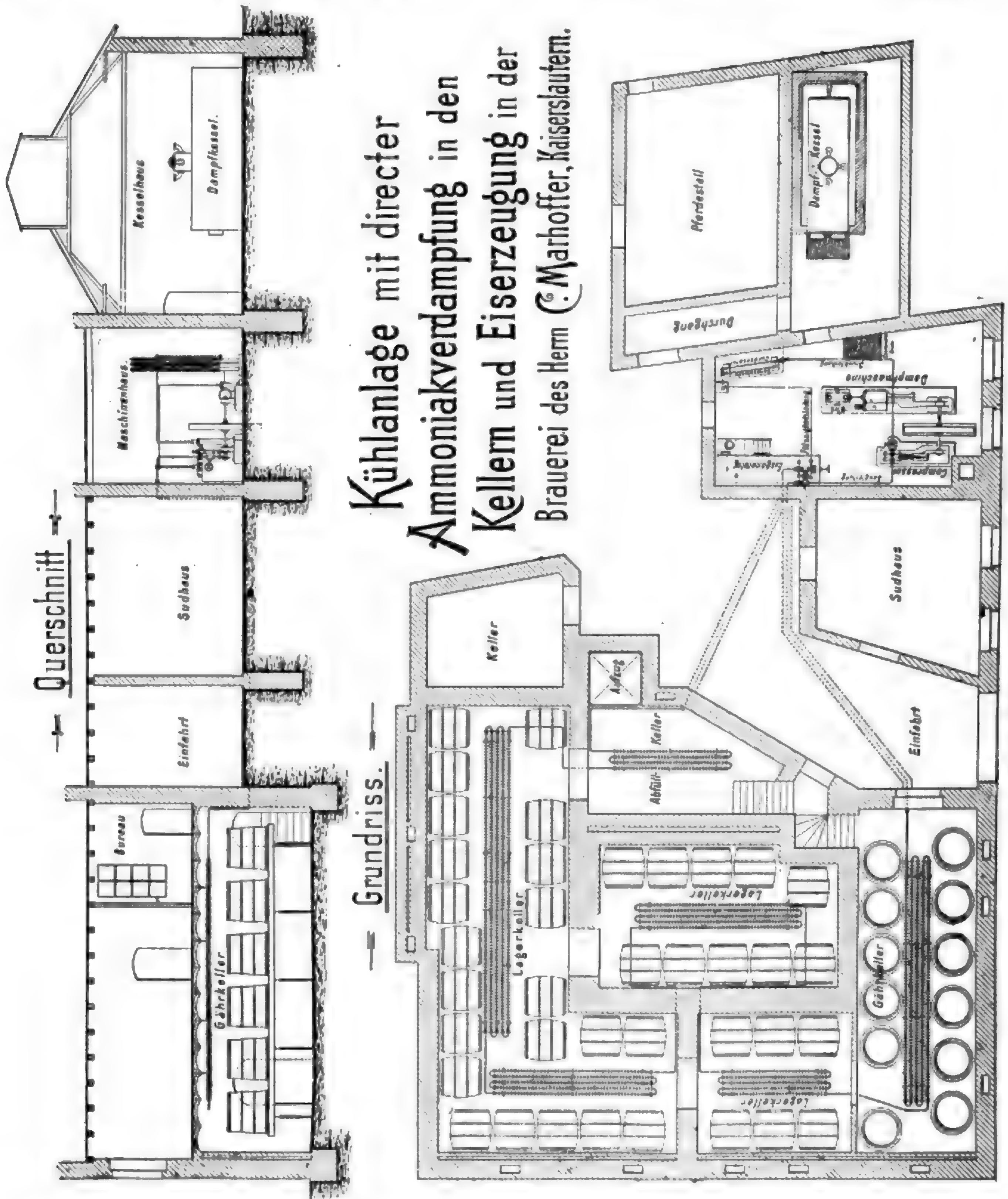


Fig. 93. Kühlanlage, ausgeführt von L. Seyboth in München.

zu beeinträchtigen, stets blank bleiben müssen, so entspricht die vorliegende Konstruktion diesen Anforderungen.

Die Schmierung der Kolbenstange und die Abdichtung der Stopfbüchse durch die Sperrflüssigkeit (Kompressoröl) ist so, dafs die Stange bei richtiger Behandlung kalt bleibt und ein Entweichen von Ammoniakgasen ausgeschlossen ist. Das eingefüllte Öl bleibt bis zur Ausnutzung seiner Schmierfähigkeit im Kreisprozefs der Maschine.

Vom Kompressor gelangt das Gas nach dem Ölabscheider,

Die Saug- und Druckventile sind mit Luftpuffern versehen, wodurch bei ruhigem Gang des Kompressors ein hoher Nutzeffekt gewonnen wird. Eine Explosionsgefahr ist durch Einbauen von Absperrorganen in der Druckleitung, die zugleich als Sicherheitsventile dienen, ausgeschlossen.

Vom Ölscheider gelangt das Gas zum Kondensator, um dort verflüssigt zu werden. Der Kondensator wird in vier verschiedenen Ausführungen gebaut und zwar als:

1. Tauchkondensator, d. s. patentgeschweifste, zentrisch angeordnete Rohrspiralen, die in ein zylindrisches Blechgefäfs eingebaut werden, in dem das Kühlwasser unten ein- und oben austritt. Zur intensiveren Bespülung der Spiralen durch das Kühlwasser ist ein Rührwerk angeordnet.

2. Berieselungskondensator, bestehend aus patentgeschweifsten nebeneinander angeordneten Rohrschlangen, über die das Kühlwasser läuft. Er wird so aufgestellt, dafs das herunterrieselnde Wasser scharf verdunsten kann. Die von den Schlangen aufgenommene Verdichtungswärme wird dann zum grofsen Teil wieder an die Luft abgegeben, sodafs ein geringer Kühlwasserverbrauch stattfindet.

3. Compoundkondensator, eine Kombination vom 1. und 2., die sowohl bei Neuanlagen als speziell bei Vergröfserungen in Anwendung kommt. Im letzteren Falle dient diese Anordnung dazu, bei verdoppelter Leistung der Kühlanlage mit demselben Kühlwasserquantum wie vorher auszureichen und dabei ökonomisch zu arbeiten.

4. Etagenkondensator und Kondensator mit Gradierwerk für geringe Kühlwassermengen. Bei diesen wird das Kühlwasser immer wieder verwendet und nur das verdunstete Wasser ersetzt.

In dem Verdampfer, auch Refrigerator genannt, findet die Kälteerzeugung statt. Während früher und selbst jetzt noch die Raumkühlung mittels indirekter Kühlung durch Salzlösung üblich ist, wurden von Seyboth seit Jahren die Verdampfer ihrem eigentlichen Zwecke entsprechend angewendet und zuerst die in Amerika übliche direkte Ammoniakkühlung zur Kühlung von Lager- und Gärkellern verwendet. Die Verdampfer an sich besitzen reichliche Kühlflächen und ermöglichen infolgedessen ein rationelles Arbeiten und eine vollständigere Ausnützung der erzeugten Kälte, als die älteren Kühlflächen anderer Type.

Je nach ihrer Konstruktion dienen die Verdampfer: 1. Zur Abkühlung von Süfswasser, Salzwasser, Laugen; 2. zur Eisbereitung in Zellen oder Blöcken entweder für Milch- oder Klareisgewinnung und 3. zum Abkühlen und Entfeuchten von Luft (Raumkühlung).

Die zur Abkühlung von Flüssigkeiten dienenden Verdampfer sind mit Rührwerken, Grundablafs und weitem Überlauf ausgestattet, sowie mit Isolierung versehen.

Die kleineren Eisgeneratoren haben feste Zellenrahmen sowie runde Auftaugefäfse, und die Eiszellen sind so konstruiert, dafs sie sich mit der Hand ausheben lassen. Die gröfseren Eisgeneratoren erhalten vorteilhaft eine maschinelle Vorrichtung zum Verschieben der auf Rollen laufenden Zellenrahmen von Hand oder Transmission, sowie ein entsprechendes Auftaugefäfs zum Eintauchen einer ganzen Zellenreihe, eine Kippvorrichtung zum Entleeren der durchgefrorenen Zellen, eine Füllvorrichtung zum gleichzeitigen Füllen einer Zellenreihe, sowie einen Laufkran für Hand- oder Transmissionsbetrieb zum Heben und Transportieren der Gefrierzellen. Diese Einrichtungen gewährleisten eine rasche, leichte und einfache Bedienung meist durch eine Person.

Für die Darstellung von Klareis aus gewöhnlichem Brunnenwasser, wo ein in der Mitte des Blockes trüber, milchiger Kern gestattet ist (der ca. 15 % beträgt), erfolgt die notwendige Entlüftung des Brunnenwassers entweder durch ein geeignetes Rührwerk oder durch Aufkochen des Wassers im Vakuum.

Um ganz durchsichtiges, sogen. Kristalleis ohne Kern zu erzeugen, mufs das hierfür verwendete destillierte Wasser ebenfalls entlüftet werden, weil die sonst in unzähligen feinen Bläschen während des Gefrierens aufsteigende Luft das Eis milchweifs erscheinen läfst. Kristalleis kann ohne weiteres zu Genufszwecken verbraucht werden, da es keimfrei ist.

Die Verdampfer, die zum Abkühlen und Entfeuchten von Luft dienen, werden, dem jeweiligen Zweck entsprechend, entweder aufserhalb der abzukühlenden Räume oder direkt in sie verlegt. Im ersteren Falle z. B bei Fleischkühlanlagen wird die Luft aus dem abzukühlenden Raum mittels eines Ventilators angesaugt und in den Verdampferraum geleitet, wo sie niedergekühlt und entfeuchtet wird, worauf sie wieder in den abzukühlenden Raum gelangt, sodafs eine fortwährende Zirkulation stattfindet.

Im letzteren Falle, z. B. im Brauereikeller der Marhofferschen Brauerei, Fig. 93, findet die Verdampfung des Ammoniaks, wie schon angedeutet, in den abzukühlenden Räumen selbst statt und zwar direkt in schmiedeeisernen Rohren mit angegossenen Rippen, durch die eine bedeutende Kühlfläche gewonnen wird. Der Vorteil der direkten Verdampfung liegt in ihrer intensiven Wirkungsweise. Der Kühleffekt beginnt sofort mit dem Betrieb des Kompressors, auch bleiben hier die Kühlflächen blank. Ferner bleibt die Luft in den Kellern ebenso rein wie bei Salzwasserkühlung, da ein Ausströmen von Ammoniak durch die Flanschenkonstruktion und den hohen Probedruck, dem das System unterworfen wird, ausgeschlossen ist. Bedienung und Regulierung der Anlage sind einfach.

Verfahren und Vorrichtung zur gleichzeitigen Erzeugung von Fruchteis, Selterwasser und anderen moussierenden Getränken von Franz Pampe in Halle a. S. D. R.-P. 137658. Die für die Eisbildung verwendete flüssige Kohlensäure wird nach ihrer Verdampfung in Mischvorrichtungen zur Erzeugung von Selterwasser oder anderen moussierenden Getränken verwendet. Zu diesem Zwecke ist eine mit feinen Einschnitten versehene Verteilungsvorrichtung auf dem Verdampfer für die flüssige Kohlensäure angeordnet, sodafs die infolge ihrer gleichmäfsigen Verteilung sich schnell entwickelnden Dämpfe angesaugt und durch eine Saug- und Mischdüse mit dem zur Erzeugung von moussierenden Getränken oder dgl. dienenden Wasser vermischt werden.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Schnitzelpresse

der **Bromberger Maschinenbau-Anstalt G. m. b. H.** in **Prinzenthal** bei Bromberg.

(Mit Abbildung, Fig. 94.)

Seitdem man dazu übergegangen ist, die ausgelaugten Schnitzel so weit als möglich abzupressen, hat man auch die Erfahrung gemacht, dafs selbst die Behandlung der Schnitzel die Art ihrer Zuführung zur Presse, die Aufstellung und Bedienung der Pressen von wesentlichem Einflufs auf das Endresultat sind. Immer aber bleibt die konstruktive Ausgestaltung der Schnitzelpresse die Hauptsache; je schneller hier das abgeprefste Wasser abfliefsen kann, um so besser ist die Wirkung der Presse und um so höher fällt der Trockenheitsgrad der abgeprefsten Schnitzel aus. Wie hoch er sich zur Zeit treiben läfst, zeigt die vorliegende Konstruktion, bei der Trockensubstanzen von über 17 % keine Seltenheit sind.

Die Presse ist ein Fabrikat der Bromberger Maschinenbau-Anstalt G. m. b. H. in Prinzenthal bei Bromberg und kennzeichnet sich in der Hauptsache durch Benutzung der beiden durchgehenden Wasserabführungsrohre f_1, Fig. 94, als Haupt-Hängegerüst für die Maschine und die Ausbildung der Prefsspindel als Wasserablauf.

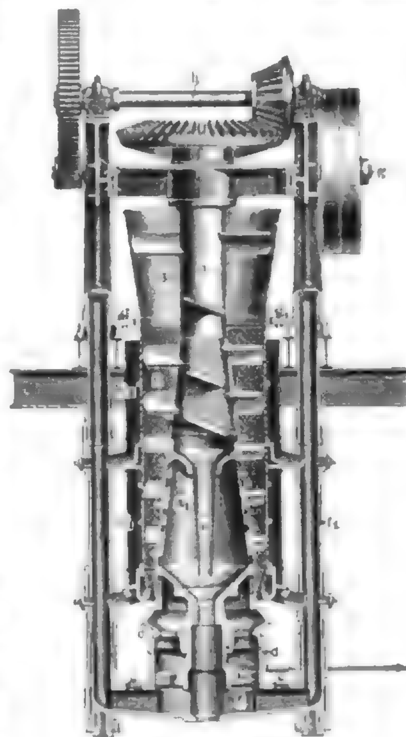


Fig. 94. Schnitzelpresse.

Auf den von dem vollen Blechmantel b_1 umschlossenen zylindrischen Siebmantel b_2 der Presse ist der schwach konisch gestaltete Einlauf b_3, das sogen. Mundstück, aufgesetzt. Durch dieses tritt die hohle und innerhalb des Mundstückes zylindrische Prefsspindel a nach aufsen. Letztere trägt ein konisches Rad, das von einem ebensolchen auf der Achse h mit mehrfacher Übersetzung ins Langsame betätigt wird. Die Achse h wiederum erhält ihren Antrieb mit abermaliger mehrfacher Übersetzung ins Langsame von der Hauptwelle g aus.

Zwei in dem Mundstück b_3 rotierende Flügel sorgen für gleichmäfsige Zufuhr der aufgegebenen nassen Schnitzel zur Presse; sie wirken aber auch darauf hin, dafs die Presse nicht leer läuft und ihr Material gleichmäfsig und mit annähernd gleich starker Pressung zufliefst.

Der innerhalb des Prefszylinders b_2 befindliche Teil der Spindel a ist mit Schlitzen versehen, die durch ein Siebblech a_1 verdeckt sind. Eine trichterförmige Wand zerlegt die Spindel ebenda in einen oberen und unteren Teil, was insofern wichtig ist, als jetzt das vom oberen Teile abgefangene Wasser getrennt von dem unten zurückgehaltenen abgeleitet werden kann. Zu diesem Zwecke endet der Trichter in eine Düse e. Auch der untere Teil der Spindel ist durch eine Trichterwand nochmals geteilt, desgleichen findet sich hier eine zentrale Ableitung für Wasser.

Die gleiche Teilung besteht ferner beim äufseren Siebmantel und zwar annähernd in derselben Höhe wie beim Konus der Spindel, nur dafs hier das abgeprefste Wasser nicht zentral abgezogen wird, sondern sich in Rinnen sammelt und durch diese den beiden Standrohren f_1 zugeführt wird. Ein hohle Traverse f sammelt schliefslich sowohl den Inhalt der Rinnen als auch der zentralen Ausflüsse.

Der Vorteil dieser Wasserableitungsweise liegt darin, dafs das einmal abgezogene Wasser die unter der Abzugsstelle liegenden Schnitzel nicht nochmals befeuchten kann.

Zur Regelung der Prefswirkung ist der an der Austrittsöffnung befindliche Verschlufskonus in seiner unteren, ringförmigen Auflagerfläche zu einem vollen Schneckengang ausgebildet. Er ruht auf einem entsprechend gestalteten ringförmigen Ansatze der unteren Traverse f, während er sich in seiner Nabe auf der äufseren Fläche des unteren Spindelhalslagers d zentriert. Durch Drehen an einem Handhebel läfst sich der Verschlufskonus höher und tiefer einstellen.

Durch die beiden als Hauptthängegerüst ausgeführten Wasserabführungsrohre f_1 werden alle Teile der Presse so genau zentriert, dafs man den Siebmantel b_2 entfernen kann, ohne die Spindel a a_1 herausheben zu müssen.

Das Deming-System für Hochdruck-Klarifikation bei der Rohrzuckerfabrikation.

(Mit Abbildungen, Fig. 95—99.)

Nachdruck verboten.

Das sogen. Deming-System wird in der neuesten Zeit in den gröfsern Rohrzuckerfabriken in Anwendung gebracht und umfafst die Behandlung des Saftes von dem Moment an, in dem er die Mühle verläfst, bis zu dem Zeitpunkte, in dem er die Verdampfstation erreicht; damit kann auch, wenn dies gewünscht wird, die Behandlung mit schwefliger Säure verbunden werden.

Der Arbeitsgang ist folgender: Der von der Mühle kommende Saft wird nach der Saturation a, Fig. 95, gepumpt und dort auf die gewöhnliche Art mit schwefliger Säure vermischt. Ebenso wird schon hier die sonst erst in der Defektion beigegebene Kalkmilch zugesetzt. Die Operation in den Saturateuren ist eine kontinuierliche, um alle Niederschläge bis zu den Schlammabsatzkästen e zu verhindern, in denen diese Niederschläge wegen ihrer Schwere schnell und leicht zu Boden fallen. Von den Saturateuren a wird der Saft mittels einer Rohsaftpumpe d unter Druck durch den Überhitzer (Superheater), und zwar zuerst durch den Wärmeausgleicher oder Absorber b und dann durch den Saftüberhitzer oder Anwärmer (Digester) c gepumpt. In letzterem wird er auf 230° F (= 110° C) bis 250° F (= 120° C) erhitzt, sodann geht er nochmals durch den Absorber, in dem er wieder auf 200° F (= 104° C) zurückgekühlt wird, indem er den Wärmeüberschufs an den eindringenden kalten Saft abgibt.

Ein geringes Quantum Saft ist erforderlich, um den Apparat zu füllen. Nur 45 Sekunden lang ist der Saft der grofsen Hitze ausgesetzt, worauf er mit einer Temperatur abgelassen wird, die einige Grade niedriger ist, als bei dem gewöhnlichen System der offenen Scheidepfannen.

Alsdann tritt der Saft in zwei kontinuierlich wirkende Absatzkästen e, in denen er dekantiert wird, worauf er zur nochmaligen Reinigung nach zwei gewöhnlichen Klärpfannen f fliefst. In den Absatzkästen ist keine Schaumbildung an der Oberfläche vorhanden, und daher ist auch kein Abschäumen nötig, da alle Schlammteile sich auf den Böden der Kästen absetzen, von wo sie in kurzen Intervallen nach dem Schlammkasten g abgezogen werden.

An die Rohsaftpumpe ist eine einfach wirkende Schlammpumpe gekuppelt, die den Schlamm aus den mit einer Scheidewand versehenen Schlammkasten kontinuierlich durch die Filterpressen h drückt. Der von den Filterpressen frei abfliefsende klare Saft kann je nach Wunsch entweder in die Klarifikationsgefäfse f oder durch das Rohr f_1, Fig. 95, nach dem Klarsaftreservoir zur weiteren Verarbeitung gebracht werden.

Es ist Tatsache, dafs ein vollständiges Absetzen der suspendierten Teile wirksamer ist, als irgend eine Methode der Saftfiltration.

Die wahre Filtration besteht in regelmäfsigem und konstantem Durchsickern, wobei Tropfen nach Tropfen entweicht, eine Methode, die noch nie in der Praxis durch irgend ein Filter und zwar wegen kleiner Unbeständigkeiten im Druck und besonders wegen der fortwährend schwankenden Eigenschaften der filtrierenden Oberfläche erreicht werden kann. Aber selbst wenn es möglich wäre, ein wirksames und wünschenswert funktionierendes Saftfilter anzuwenden, so würde die erforderliche Fläche doch etwa 70mal so grofs sein müssen, als die der Schlammpressen; diese lange und gezwungene Berührung des Saftes mit seinen Niederschlägen würde dann Veranlassung dazu geben, dafs der Saft in seiner Lösung eine grofse Menge von Unreinigkeiten aufnähme. Obschon das Filtrat klar und glänzend erscheint, würde es doch mehr Unreinigkeiten enthalten, als gut dekantierter Saft, und ergäbe deshalb weniger und geringwertigeren Zucker.

Bei dem kontinuierlichen Dekantier- oder Absatzsystem ist dies nicht der Fall; denn die hervorgebrachten natürlichen Strömungen veranlassen den Saft und den Schlamm, sich beständig und schnell voneinander zu trennen.

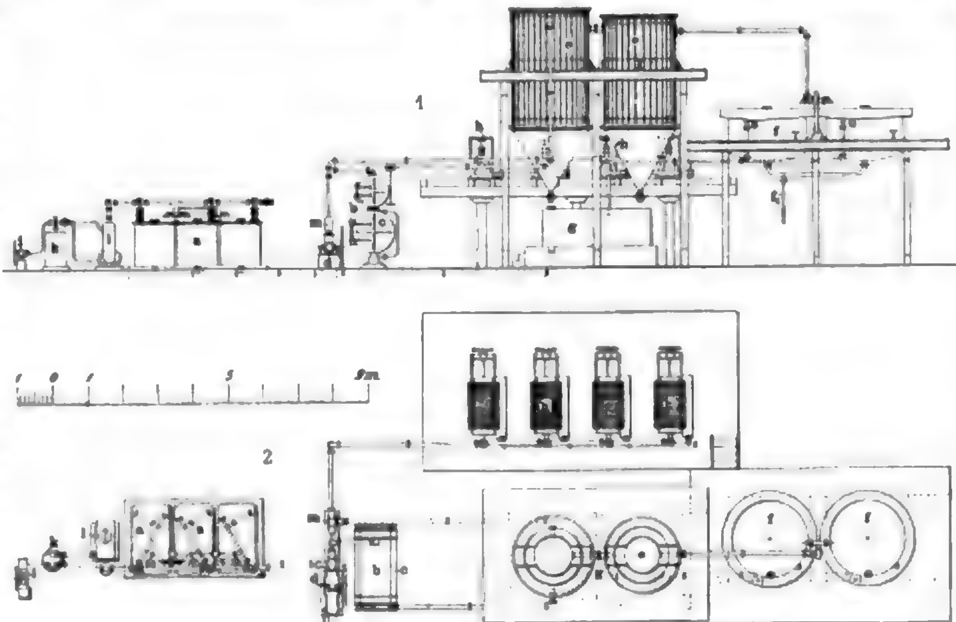


Fig. 95.

Der den ganzen Niederschlag enthaltende Saft mufs in die konischen Boden der kontinuierlich arbeitenden Dekantierapparate e, Fig. 96, eintreten, wo der Schlamm, der schwerer ist, zu Boden sinkt, bis er zum Filtrieren abgelassen wird, während der Saft einfach aufsteigt und klar an die Oberfläche gelangt.

Die zwei Stoffe, Saft und Schlamm, werden auf diese Weise an den entgegengesetzten Enden der Gefäfse abgezogen, der Saft oben und der Schlamm unten, wie es die Sache erfordert. Der diesen Dekantierapparat verlassende Saft enthält aber unendlich kleine Teile von Rohrfasern, die darin schwimmen und sich nicht absetzen. Diese Fasern des Zuckerrohres enthalten keine die Kristallisation verzögernde Unreinigkeiten irgend welcher Art, welche die Qualität des Zuckers oder die Zentrifugenarbeit beeinträchtigen können. Um jedoch auch diese winzig kleinen Rohrfaserteilchen auszuscheiden, sind, wie schon erwähnt, noch zwei Klarifikationsgefäfse f eingeschaltet, die durch einfaches Aufkochen und darauf folgendes Abschäumen diese Teilchen entfernen.

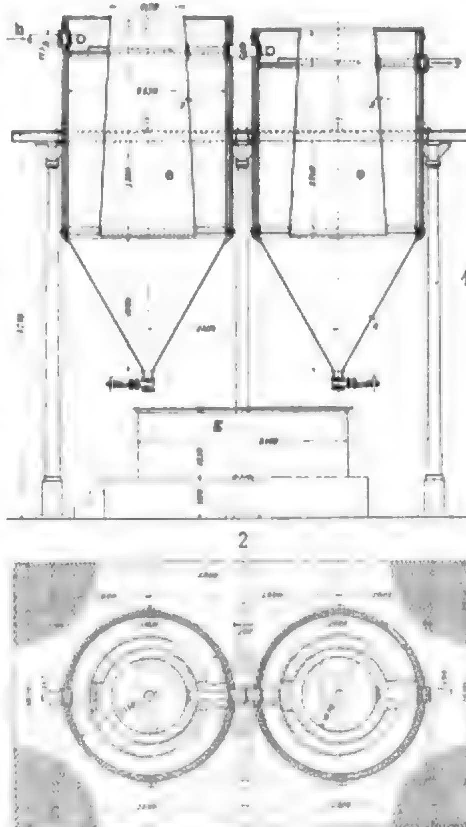


Fig. 96.

Fig. 95 u. 96. Z. A.: Das Deming-System für Hochdruck-Klarifikation bei der Rohrzuckerfabrikation.

Zuckerrohrsäfte werden durch die Anwendung von Kalk je nach dessen Quantität dunkel; kommt weniger Kalk in Anwendung, so bleiben die Säfte heller und um so geringer ist die Beeinträchtigung der Qualität des Zuckers.

Das Deming-System braucht nur die Hälfte, höchstens zwei Drittel des Kalkquantums, das bei dem Prozefs in offenen Pfannen nötig ist, weil Kalk sich leichter mit kaltem Saft verbindet und die plötzliche Anwendung von hoher Temperatur seine Einwirkung während des Klarifikationsprozesses vermehrt.

Nicht absorbierter und nicht erschöpfter Kalk wird auf den Böden der Kalkgefäfse so gefunden, wie bei heifsen Säften, die in offenen Pfannen mit Kalk versetzt werden.

Bei dem offenen Klarifikationssystem entstehen grofse Wärmeverluste durch Strahlung an der Oberfläche der Flüssigkeit und an den Wänden der Gefäfse, ebenso bei der Verdampfung während des Heizens und des Abschäumens.

Ein weiterer Vorteil des Deming-Systems gegenüber der sonst gebräuchlichen Art der Defektion und Klarifikation in offenen Gefäfsen ist folgende: Die Verdampfung einer Einheit Wasser erfordert siebenmal soviel Wärme, als erforderlich ist, um dieselbe Einheit auf die Siedetemperatur zu bringen; die Verdampfung von nur 14% der Oberfläche eines offenen Gefäfses würde also ausreichen, um den Inhalt des ganzen Gefäfses auf die Siedetemperatur zu bringen. Die Verdampfung in offenen Gefäfsen ist nicht rationell, wenn sie durch Verwendung von Kesseldampf erfolgt, während sie besser durch Retourdampf im Multipleeffet erfolgen könnte. Die ausgedehnten Rohrleitungen bei den offenen Scheidepfannen bieten viel Gelegenheit zu Undichtigkeiten und infolgedessen zu Wärmeverlusten.

Die aus dem offenen System entweichenden Dämpfe enthalten Säuren, die durch die Hitze entweichen und sehr zerstörend auf Gebäude und Maschinen einwirken.

Bei dem Deming-System wird in geschlossenen Gefäfsen erhitzt, die mit nichtleitendem Material gut isoliert sind und keine freien Oberflächen haben, weshalb auch Wärmeverluste durch Verdampfung vermieden sind. Die Lösungen werden bei einer Temperatur abgelassen, die niedriger als der Siedepunkt ist; es gibt nur einen Dampfeinlafs und nur einen Kondenswasserablauf. Der Verbrauch an Heizdampf ist konstant und nicht unterbrochen wie bei dem offenen System.

Im Betriebe ist das Deming-System nahezu automatisch, da ein Mann mit Leichtigkeit alle Teile handhaben kann, gleichviel welche Quantität Rohr täglich verarbeitet wird. Die Arbeitsersparnis übersteigt oft 10 %, bei einer Summe, die zweimal so grofs ist, als die Gesamtkosten des Systems.

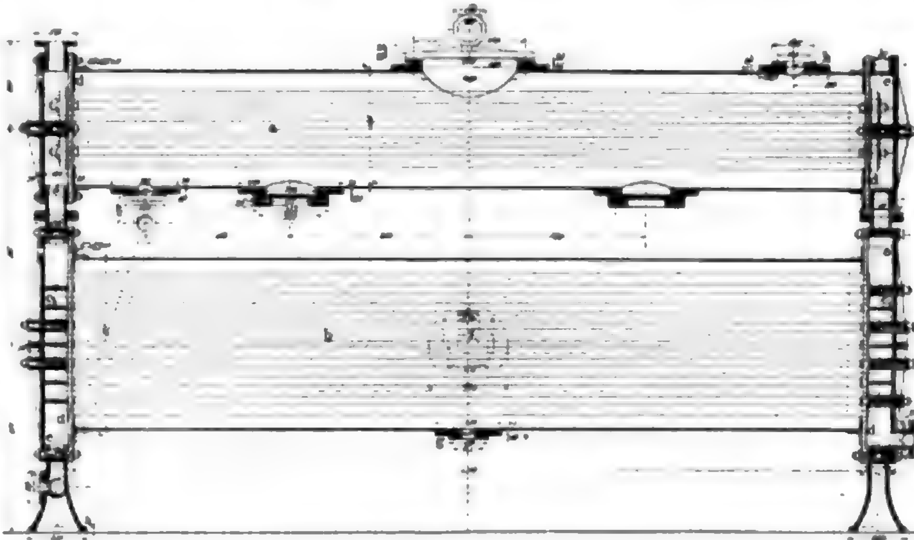


Fig. 97.

Zu einer Rohrverarbeitung von 350 t pro Tag ist folgende Einrichtung erforderlich:

1) Drei rechteckige Saturateure a, Fig. 95, von je 3500 l Saftinhalt, mit Eintrittsrohren für die schweflige Säure, um Kalk und Saft durch stofsweises Eintreten der Säure in beständiger Bewegung zu erhalten und dadurch intensiv zu mischen;
2) ein Überhitzer c und Absorber b für eine Behandlung von 252000 l Saft in 24 Stunden (siehe Fig. 97 u. 98);
3) zwei zylindrische Absatz- oder Dekantiergefäfse e mit konischen Böden, jedes mit 15000 l Inhalt (Fig. 96).

Da im Durchschnitt 15 t = 15000 kg Zuckerrohr in jeder Stunde gemahlen werden, so haben wir bei 70 % in 60 Min. 10500 l Rohsaft. Etwa 75 Minuten sind notwendig, um jedes Absatzgefäfs zu füllen, von denen der nach dem

4) ein Schlammkasten g, Fig. 95, und von da nach den
5) vier Filterpressen h gehende Schlamm abgezogen wird, und zwar vom ersten Absatzkasten alle Stunden und vom zweiten alle 1½ Stunden, sodafs der geklärte Saft etwa 2½ Stunden Zeit zum Absetzen hat. Die Praxis hat auch ergeben, dafs sich während dieses Zeitraumes aller Schlamm ablagert.

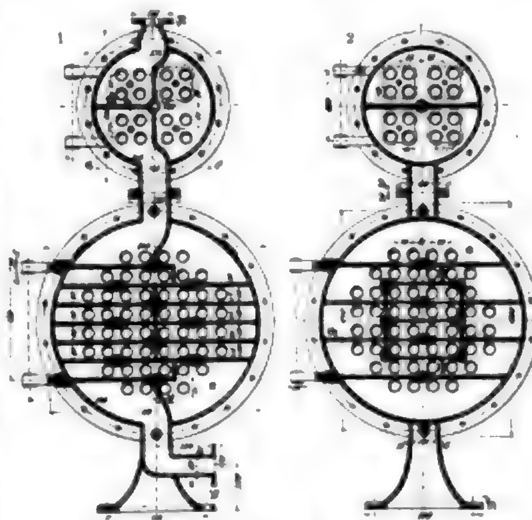


Fig. 98.

Fig. 97 u. 98. Z. A.: Das Deming-System für Hochdruck-Klarifikation bei der Rohrzuckerfabrikation.

Zu den sonst noch erforderlichen Einrichtungen sind zu zählen:

6) die Rohsaftpumpe d, Fig. 95, und
7) die Schlammpumpe u, Fig. 95;

ferner, wenn geschwefelt wird:

8) der Schwefelofen l,
9) der Luftresipient k und
10) der Kompressor i.

Die Apparate unter 9 und 10 sind durchaus üblicher Bauart und würden gleich den Saturateuren a, Schlammkasten g und Filterpressen h ja auch in jedem anderen Falle gebraucht werden.

Zu Anfang der Safra (Kampagne), wo man mit Saft von geringer Dichtigkeit arbeitet, genügt es, den Schlamm von dem ersten Gefäfse 1½ stündlich einmal und von dem zweiten Gefäfse alle sechs Stunden einmal abzuziehen. Reiferes Rohr und gröfsere Mengen Schlamm würden Veranlassung geben, die Zeit des Absetzens abzukürzen. Aus dem Saft des ersten Gefäfses setzt sich eine gewisse Menge Blanket (Schaum) ab, was jedoch durch einmaliges Umrühren des Saftes alle sechs Stunden beseitigt wird.

Der gehörig ausgeschiedene Saft fliefst von dem zweiten Gefäfse hell und klar ab und läfst nur kurz nach dem Umrühren in dem Blanket Spuren feiner Bagasse (ausgeprefste Zuckerrohrrückstände) zurück, die, wie schon erwähnt wurde, durch nochmaliges Aufkochen und Abschäumen in den Klarifikationsgefäfsen ausgeschieden werden können.

Die Menge des Schlammes aus den zwei Gefäfsen beträgt ca. 20 % des ganzen Saftquantums. In dem Schlammkasten wird er durch eine Dampfschlange heifs erhalten und läfst sich deshalb leicht filtrieren.

Die Rückstände der Saftkästen der Fabrik werden in die Saturateure, aus denen der Überhitzer den kalten geschiedenen, mit Kalk versetzten Saft heraussieht, abgelassen und haben auf den weiteren Verlauf der Fabrikation keinen Einflufs.*)

Bei der angenommenen Leistungsfähigkeit des Apparates kann man verlangen, dafs die Röhren nur wenig oder gar nicht verunreinigt werden.

Beim Beginn des Betriebes werden ca. 0,7 At Druck, am Manometer des Überhitzers gemessen, ausreichend sein, zur Beendigung dagegen sind 5 At erforderlich. Durch ein kurzes Auskochen mit Säure und danach mit Ätznatronlösung werden die Röhren hinreichend gereinigt.

Die Ansprüche an eine vollständigere Einwirkung des Kalkes auf die Unreinigkeiten bei der erlangten hohen Temperatur werden aus folgenden Zahlen ersichtlich, die dem Jahresberichte einer Rohrzuckerfabrik im Staate Louisiana entnommen sind:

a) nach dem alten System

736854 Gallonen = 2788992 l Rohsaft

durchschnittliche Reinheit . .	72,6 %
nach dem Reinigungsprozefs .	76,3 „
vermehrte Reinheit	3,7 „

b) nach dem Deming-System

1843947 Gallonen = 6981339 l Rohsaft

durchschnittliche Reinheit . .	71,7 %
nach dem Reinigungsprozefs .	76,7 „
vermehrte Reinheit	5 „

Es liefsen sich auch genau angestellte Analysen der einzelnen Tage anführen, die weit bedeutendere Differenzen aufweisen, aber ein Durchschnittsresultat wie das angegebene hat mehr praktischen Wert.

Die Hauptsache bei den gewonnenen Vorteilen liegt natürlich in der Arbeitsersparnis. Für dieselbe Arbeit, die sonst von fünf Mann besorgt wurde, ist bei diesem System jetzt ein Mann vollständig ausreichend, der hier sogar noch besser arbeiten kann. Geschulte Arbeiter sind hierzu nicht erforderlich, da die wenigen Ventile aufserordentlich einfach zu handhaben sind und zwei Thermometer stets anzeigen, wann und welche Änderungen an den Ventilen vorzunehmen sind.

Detaillierung der hierzu erforderlichen Apparate.

1) Überhitzer (Fig. 97 u. 98). Er besteht aus zwei horizontal gelagerten schmiedeeisernen Zylindern, von denen der obere der Wärmeausgleicher oder Absorber a und der untere der Saftüberhitzer b ist. In beiden Zylindern befindet sich eine dem zu verarbeitenden Saftquantum entsprechende Heiz- resp. Kühlfläche, die durch gezogene Messingröhren hergestellt wird. Die Heiz-, sowie die Kühlrohre sind an beiden Enden in schmiedeeiserne Rohrplatten d aufgewalzt. Auf diesen Rohrplatten sind gufseiserne Zirkulationskästen c mit den Scheidewänden e, in korrespondierender Einteilung zur Überleitung des Saftes in die verschiedenen Röhrenbündel an den Vorder- resp. Hinterkästen angeschraubt. Der Dampf

*) Es ist ein beachtenswertes Verfahren, die meist so viele Mühe verursachenden Rückstände bei der Fabrikation so zu behandeln. Bei den Filterpressen fällt das lästige Verschleimen der Tücher fort, das erfahrungsgemäfs eintritt, wenn Saftrückstände mit dem Schlamme vermischt werden. Die Niederschläge selbst zeigen keine Neigung zum Säuern und werden regelmäfsig mit einer geringen Menge Kalk behandelt, um die Filtration zu verbessern.

tritt in den Saftüberhitzer b bei f ein, umspült und erhitzt die darin befindlichen Röhren; bei b_1 tritt das Kondenswasser nach dem Kondensationstopf wieder aus. Der Safteintritt erfolgt in dem Wärmeausgleicher a bei h. Der Saft umspült die Messingröhren darin und verläfst ihn durch ein an dem Boden angebrachtes Verbindungsrohr, durch das er in den Vorderkasten des Saftüberhitzers b gelangt.

Die erwähnten korrespondierenden Scheidewände in dem vorderen und hinteren Kasten zwingen den Saft, der Reihe nach die im Überhitzer befindlichen Rohre zu passieren und sich dadurch bis auf 250° F zu erhitzen. Nachdem der so erhitzte Saft sämtliche Röhren durchströmt hat, gelangt er in die letzte Kammer des Vorderkastens und tritt durch einen Verbindungsstutzen mit dem Vorderkasten des Wärmeausgleichers in ihn über, wo er nun ebenfalls die verschiedenen Rohrbündel zu passieren hat, um schliefslich von der letzten Kammer nach den Schlammabsatzgefäfsen geleitet zu werden. Durch diese Rohrführung im Wärmeausgleicher wird von dem erhitzten Saft bereits Wärme an den frisch einströmenden abgegeben; auf diese Weise wird er bereits vorgewärmt, während der austretende Saft bis auf 120° F abgekühlt wird.

Für eine Verarbeitung von 350 t Zuckerrohr in 24 Stunden, die ca. 250000 l Rohsaft ergeben, ist ein Apparat von ca. 36 qm Gesamtheizfläche erforderlich, die in 68 Röhren von 51 mm äufserem Durchmesser bei 3340 mm Länge vorhanden ist. Der Saftüberhitzer b erhält hiervon ca. 27,8 qm Heizfläche in 52 Röhren von 51 mm äufserem und 45 mm lichtem Durchmesser, der Wärmeausgleicher a aber ca. 8,2 qm Heizfläche in 16 Rohren von 51 mm äufserem und 48 mm lichtem Durchmesser. Der Überhitzer erhält 716 mm lichte Weite mit 7 mm Wandstärke, der Absorber 485 mm lichte Weite mit 6 mm Wandstärke. Als Armaturen werden angebracht an dem Überhitzer ein Manometer für den Saft und eins für den Dampf, ein Dampfeinlafsventil, ein Winkelthermometer an den Absorber und eins an den Saftüberhitzer, ein metallener Safteintrittshahn als Stopfbüchsenhahn, zwei metallene Saftablafshähne und ein Kondenstopf.

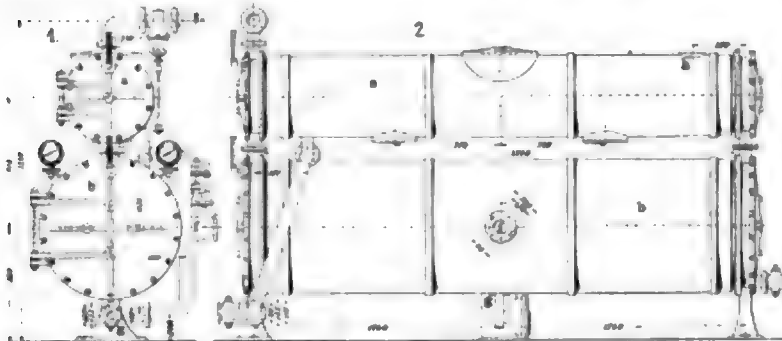


Fig. 99. Z. A.: Das Deming-System für Hochdruck-Klarifikation bei der Rohrzuckerfabrikation.

2) Schlammabsatzgefäfs (Dekantierapparat) (Fig. 96). Es besteht aus einem schmiedeeisernen Zylinder mit konischem Boden, in dem sich ein nach oben etwas verjüngter zweiter schmiedeeiserner Zylinder befindet. Der von dem Überhitzer kommende Saft tritt am oberen Rande des äufseren Zylinders durch eine eigentümlich konstruierte Verteilungsrinne von Kupfer ein. Der Schlamm setzt sich sehr schnell in dem Konus ab und wird durch das dort angebrachte Schieberventil von Zeit zu Zeit entfernt, während der klare Saft in dem inneren Zylinder in die Höhe steigt und am oberen Rande in das nebenanstehende zweite Absatzgefäfs übertritt, worin sich dieselbe Prozedur wiederholt. Der jetzt vollständig vom Schlamme gesäuberte Saft gelangt alsdann in die Klärpfannen. Zu einer Verarbeitung von 350 t Zuckerrohr in 24 Stunden sind zwei Absatzgefäfse erforderlich; davon erhält das erste Gefäfs eine äufsere Zylinderhöhe von ca. 3300 mm und 2350 mm Durchmesser bei 6 mm Wandstärke, Höhe des Konus 1990 mm bei 6 mm Wandstärke und 80 mm lichter Weite des Schlammabzugs; der innere Zylinder erhält ca. 3250 mm Höhe und 1420 resp. 1120 mm Durchmesser bei 5 mm Wandstärke. Das zweite Absatzgefäfs erhält ca. 3100 mm Höhe für den äufseren und 3050 mm Höhe für den inneren Zylinder, bei den gleichen Durchmessern und Stärken wie das erste Gefäfs.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Neue Gliederegge

von **K. Martin** in **Offenburg**.

(Mit Abbildung, Fig. 100.) Nachdruck verboten.

Unter Nr. 126336 ist der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen K. Martin, Inhaber: R. Hochdanz in Offenburg eine Gliederegge patentiert, die, wie durch uns vorliegende Zeugnisse der Kgl. Württemb. Landwirtschaftl. Prüfungsstation zu Hohenheim und der Kgl. Bayer. Prüfungsanstalt für Landw. Masch. Weihenstephan festgestellt ist, sich sowohl zu Arbeiten auf der Wiese, als auch auf dem Acker verwendbar erwiesen hat. Sie schmiegt sich infolge ihrer eigenartigen Gliederform den Bodenunebenheiten an, auch tritt selbst beim sehr scharfen Umwenden mit dem Gerät kein nennenswertes Aufbäumen des Eggenrahmens und keine stärkere Verklemmung der einzelnen Glieder und Verbindungschleifen ein. Geringe Verschiebungen in der Anordnung der Einzelteile gleichen sich beim darauf folgenden Geradeausfahren bald wieder aus, die gezogenen Eggenstriche sind gleichmäfsig.

Die Form der Eggenglieder ist aus Fig. 100 erkennbar. Es sind stets drei Zähne an einem <-förmigen Flacheisenrahmen festgeschraubt. Die Zylinder selbst haben rückwärts gebogene abfallende Schenkel, auch sind sie derart gestellt, dafs sämtliche zu einem Gerät vereinte

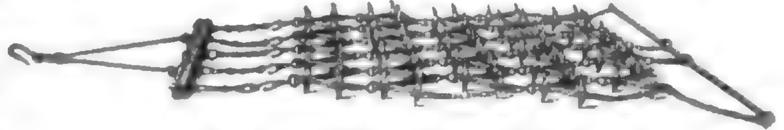


Fig. 100. Gliederegge von K. Martin in Offenburg.

Glieder ein System bilden, dessen einzelne Elemente sich in ihrer Wirkung aufs vorteilhafteste ergänzen.

Als Material für die Gliederteile wird Schmiedeeisen benutzt. Der Aufsenrahmen ist aus einem Stück ohne verschwächende Löcher im Vorderteil. Die Verbindungsschleife ist zweckmäfsig angeordnet und mit Sicherungsringen versehen, sodafs ein Auf- und Verbiegen wohl kaum eintreten kann. Die ganze Konstruktion sichert den Gliedern ihre Beweglichkeit, das Auf- und Abwickeln der Egge ist leicht durchführbar. Ebenso lassen sich die geschmiedeten Stahlzähne leicht und schnell auswechseln, auch gestatten sie den Gebrauch der Egge nach beiden Zugrichtungen (vorwärts und rückwärts).

Gebaut werden die Eggen mit vier und fünf Gliederreihen für Arbeitsbreiten von 100, 130, 160, 190 und 220 cm bei 14, 18, 22, 26, 30 resp. 17, 22, 27, 32 und 37 Gliedern. Die Gewichte schwanken der Gliederzahl entsprechend zwischen 45, 56, 70, 82, 98 kg resp. 50, 64, 82, 96 und 112 kg.

Rübensamen-Reinigungsmaschine

von **Garrett Smith & Co.** in **Magdeburg-Buckau**.

(Mit Abbildungen, Fig. 84 u. 85.)

Nachdruck verboten.

Bisher erfolgte das Ausdreschen des Rübensamens auf Dampfdreschmaschinen normaler Bauart, deren Reinigungsapparate für diesen Zweck aber so wenig wie möglich geeignet waren. Blieben doch die Samen stets mit Stoppeln und anderen Beimengungen untermischt, die annähernd dieselbe Gröfse hatten wie die Rübensamenkörner und sich deshalb weder durch Wind noch durch Siebe ausscheiden liefsen. Besonders zu diesem Zweck gebaute Reinigungsmaschinen, die hinter die Maschinen geschaltet wurden, lieferten erst ein Produkt von genügender Reinheit.

Durch Einbau ihres Spezialapparates, eines zum Patent angemeldeten und durch D. R. G. M. 173011 geschützten Rübensamen-Reinigungsapparates will die Firma Garrett Smith & Co. in Magdeburg-Buckau diesen Übelstand beseitigen.

Der Apparat, dessen Einrichtung aus seiner Wirkungsweise direkt hervorgeht, arbeitet in der Art, dafs, nachdem der Rübensamen die Dreschtrommel passiert und der Elevator das Gut zur Schnecke befördert hat, der Samen seinen Weg zum Rüttelkasten (Fig. 85, Skz. 1) nimmt, von wo aus er in den Sortierzylinder tritt. Er durchlauft also zunächst alle Teile der normalen Dreschmaschine.

Nach dem Verlassen des Sortierzylinders jedoch gelangt der Samen durch einen Ausflufskanal in den Elevator a, Fig. 85, 1, der ihn nach dem Reiniger schafft. Dort angelangt fällt er durch die Einlaufrinne in Verteilungsschächte a_1, die ihn auf schräge Sortiertücherpaare bb, abwerfen.

Die reinen Samenkörner rollen infolge ihrer Glätte und Kugelform schnell über die Sortiertücher hinweg in eine Schnecke g, während unreine Körner, Unkraut, Stoppeln, Blätterteile etc. infolge ihrer Rauheit an den Sortiertüchern haften bleiben und durch einen Schacht direkt zu Boden fallen.

Die auf diesem Wege gereinigten Körner werden durch die Schnecke zu einer schräg aufwärts gerichteten Transporteinrichtung befördert, die das gereinigte Gut in den einen Teil des Reinigers bildenden Sortierzylinder h aufgibt. Dort wird es wie jeder andere Samen nochmals sortiert und verläfst dann durch Auslaufkanäle den Reiniger, um als marktfertige Ware in Säcke abzulaufen.

Die Leistung eines solchen Reinigers stellt sich auf 100÷130 Ztr. marktfertigen Samen pro 10 Stunden Arbeitszeit. Der Antrieb des Reinigers und seiner Nebenapparate erfolgt direkt von der Dreschmaschine aus durch Riemen in der aus Fig. 85, 1 ersichtlichen Weise. Nur die Sortiertücher besitzen Kettenantrieb. Ihre Lage kann zu jeder Zeit von aufsen ohne Störung des Betriebes geändert werden. Die Veränderung des Neigungswinkels der Sortiertücher ist insofern von Bedeutung, weil die Rübensamenkörner stark den Witterungseinflüssen ausgesetzt sind und bei den verschiedenen Feuchtigkeitsgraden auch die Tücher eine andre Neigung haben müssen. Unter diesen sind Tragrollen angebracht, die einesteils zum Spannen der Tücher dienen und anderenteils die event. mitgerissenen Blätter oder Stoppeln abschlagen.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Universalausleser für Körnerfrüchte

von **F. H. Schule**, Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt in **Hamburg**.

(Mit Abbildungen, Fig. 101 u. 102.)

Nachdruck verboten.

Auf allen Gebieten der Cerealienverarbeitung und Nahrungsmittelfabrikation gelangt man immer mehr zu der Überzeugung, dafs die zur Verwendung kommenden Körnerfrüchte, bevor sie dem eigentlichen Arbeitsprozefs unterworfen werden, eine sorgfältige Reinigung und Auslese durchmachen müssen. Denn nur auf diese Weise wird es möglich sein, ein gutes Fabrikat zu erzielen, wie es von Reismühlen, Grütze- und Cakefabriken, Hirseschälereien, Malzfabriken, Kaffeeschälereien etc. verlangt wird.

Die zu genanntem Zwecke gewöhnlich benutzten Sortiervorrichtungen, wie Zentrifugalsichter, Windfegen u. s. w. entsprechen jedoch vielfach nicht den in dieser Beziehung zu stellenden Anforderungen.

Eine wesentliche Verbesserung auf diesem Gebiete ist durch Schules Universalausleser geschaffen: derselbe ist geeignet alle körnerartigen Früchte und Körper, selbst wenn sie von gleichem Durchmesser sind, sei es nach dem Qualitätsunterschiede, wie z. B. ausgewachsenes Korn, Brandweizen, dürre Kaffeebohnen, oder auch nach dem Oberflächenunterschiede, wie z. B. enthülste und nicht enthülste Reiskörner zu sortieren. Aufserdem kann man aber mit der Maschine auch alle körnerartigen Früchte von solchen fremdartigen Beimischungen befreien, die hinsichtlich ihrer Gröfse mit der zu reinigenden Frucht übereinstimmen und deshalb durch Sichtapparate etc. nicht getrennt werden können, wie hauptsächlich Steine, Graphit etc.

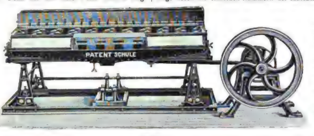


Fig. 101.

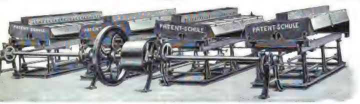


Fig. 102

Fig. 101 u. 102. Universalausleser für Körnerfrüchte

Die Arbeitsweise der Schuleschen Maschine beruht darauf, dafs die durch die Bewegung des Tisches auf den Boden desselben verteilten Körper zwischen dreieckig geformten Klötzen hin- und hergleiten, wodurch die elastischeren Körper nach der hochgelegenen Seite gefördert werden; von hier gelangen sie dann in die obere Ablaufrinne, während sich die härteren nach der tiefer liegenden Seite des Bodens hin bewegen und hier durch die zweite Ablaufrinne abgeführt werden.

Die Konstruktion des Universalauslesers ist aus den Abbildungen Fig. 101 u. 102 ersichtlich. Der in zwei Querbalken drehbar gelagerte Sortiertisch erhält seine hin- und hergehenden Bewegungen von einem Vorgelege aus durch Kurbel und Schubstange; letztere werden dadurch genau geregelt, dafs an den in Fig. 101 zu sehenden Vertikalstützen des Tisches unten Zahnsegmente angebracht sind, die in Zahnstangen an dem Fundamentrahmen eingreifen, wobei durch vier Federstangen mit starken Spiralfedern der Druckausgleich zwischen Vor- und Rückwärtsgang herbeigeführt wird. Um einen ruhigen und stofsfreien Gang der Maschine zu erzielen, ist das Vorgelege mit einem schweren Schwungrad versehen.

Im Innern des Tisches sind auf dem Boden desselben dreieckige Klötze zickzackförmig angeordnet und teilen so den Tisch in einzelne Abteilungen. Auf letzterem ist ein Speisetrog angebracht, in den die zu sortierenden Körper durch ein mit einem Schieber versehenes Zulaufrohr eingeführt werden. Dieses Rohr ist mit einem verstellbaren Schieber zur Regelung der Sortiergutzuführung ausgestattet. An den beiden Längsseiten des Tisches befinden sich die Ablaufrinnen.

Bei Benutzung dieser Universalausleser werden zunächst die in der Vorderwand des Speisetrogs befindlichen Öffnungen ungefähr um ein Drittel ihrer Gröfse geöffnet, alsdann stellt man den obenerwähnten Schieber des Zulaufstrogs so, dafs nur soviel Sortiergut in den Speisetrog gelangt, als die Maschine verarbeitet und beobachtet nach einiger Zeit, ob die beiden Resultate der Ablaufrinnen gut sind. Unnötige Anhäufung von Sortiergut im Speisetrog ist dabei insofern nachteilig als dann eine gewisse Vorsortierung schon hier erfolgt, infolge deren die einzelnen Kammern der Maschine verschiedenartig zusammengesetztes Sortiergut erhalten und ein ungünstiges Resultat erzielt wird.

Ist nun das Ergebnis in den beiden Ablaufrinnen nicht gleich günstig, so mufs der drehbar gelagerte Tisch an der Seite etwas angehoben werden, was mit Hilfe einer Flügelschraube erreicht wird, die nach Lösen der in Segmenten geführten Befestigungsschrauben betätigt werden kann. Hat man durch entsprechende Rechts- bezw. Linksdrehung dieser Flügelschraube die gewünschte Neigung des Tisches erzielt, so werden die Befestigungsschrauben wieder angezogen. Diese Arbeit läfst sich während des Betriebes ausführen und mufs so oft wiederholt werden, bis beide Ablaufrinnen tadellose Resultate liefern. Ist dies erreicht, dann erst vergröfsert man die Öffnungen des Speisetrogs so lange, bis die höchste Leistungsfähigkeit der Maschine erzielt ist. Wird diese überschritten, so läfst sich das daran erkennen, dafs die Resultate beider Seiten unrein sind; die Speisung mufs dann entsprechend verringert werden.

Die Anordnung der Universalausleser ist nach der von ihnen zu leistenden Arbeit eine verschiedenartige; sie können einzeln angeordnet werden, oder auch gruppenweise und zwar in Gegenüber- oder Parallelstellung (Fig. 102). Der Antrieb der Tische erfolgt hierbei von einer gemeinsamen Welle. An Stelle des Kurbelgetriebes kann auch Exzenterantrieb gewählt werden. Letzterer empfiehlt sich namentlich bei Gegenüberstellung der Ausleser. Steht elektromotorische Kraft zur Verfügung, so kann der Antrieb der Auslesemaschine direkt durch einen Motor erfolgen.

Die Ausführung der Universalausleser erfolgt von genannter Firma in fünfzig verschiedenen Gröfsen. In der Praxis haben sich die Maschinen als Paddyausleser für Reisschälereien bewährt. Zur Trennung von geschälten und ungeschälten Haferkörnern werden sie in Grützmühlen und Oatsfabriken benutzt, auch die Entfernung des Wildhafers, sowie des gewöhnlichen Hafers aus Weizen, Roggen, Gerste etc., diejenige von Brand, Knoblauch und ausgewachsenem Getreide aus der gesunden Frucht gehören zu den Verwendungsarten dieser Maschinen, die auch speziell als Steinausleser für alle Getreidearten mit Erfolg eingeführt sind.

Digitized by Google

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Malzschrotmühle,

System Seck-Winde,

ausgeführt von der **Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik** vorm. **Gebrüder Seck** in **Dresden.**

(Mit Abbildungen, Fig. 103 u. 104.)

Nachdruck verboten.

Das Kennzeichen der neuen Malzschrotmühle, System Seck-Winde, die von der Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik vorm. Gebrüder Seck in Dresden unter dem Namen „Seckmühle" in die Praxis eingeführt wurde, ist ein eingebautes Siebwerk.

Während die älteren Malzschrotmühlen entweder ganz ohne Sieb arbeiten oder lediglich vor dem ersten Walzenpaar mit einem Steinauslesesieb versehen sind, haben Gebrüder Seck bei ihrer Mühle das Sieb zwischen den beiden Walzengruppen a c eingebaut, wie das aus Fig. 104 ersichtlich ist. Begründet wird dies folgendermafsen: Das Produkt aus dem zweiten Walzenpaar c enthält, sobald das Grobschrot aus dem ersten a dem zweiten c unmittelbar zugeführt wird, stets sowohl grobe Griefse als auch Hülsen, denen noch wertvolle Teile des Mehlkörpers anhaften. Dies ist zweifellos nur deshalb der Fall, weil das eine oder andere der beiden Produkte eine unrichtige Behandlung erfuhr. Schrotet man nämlich mit den unteren Walzen zu grob, so bleiben die harten Spitzen, die nicht unbedeutende Mengen Extrakt enthalten, unausgequetscht. Stellt man dagegen die Walzen entsprechend eng, so werden die Hülsen in unzulässigem Grade zerkleinert und die Griefse zu Mehl vermahlen. Das aber erschwert das Abläutern und stellt die vollkommene Extraktion in Frage. In beiden Fällen ist somit eine rationelle Ausnutzung des Malzes nicht zu erreichen.

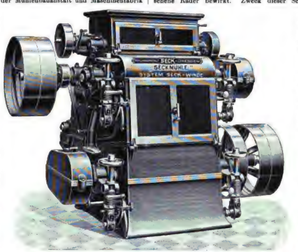


Fig. 103.

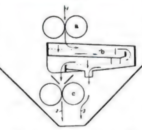


Fig. 104.

Fig. 103 u. 104. Malzschrotmühle System Seck-Winde.

Hier greift nun das Siebwerk b der „Seckmühle" helfend ein. Dieses sondert aus dem beim Durchgange durch das erste Walzenpaar gewonnenen groben Schrot die Griefse 3 ab und läfst nur die Hülsen 2 auf das zweite Walzenpaar c übergehen. Dort werden sie dann nachgequetscht.

Dadurch wird erreicht, dafs alle Körner aufgeschlossen und namentlich die harten Spitzen ausgemahlen werden. Die ausgeschiedenen Griefse, die mit den Hülsen in der Maschine nachträglich wieder zusammenlaufen, bleiben in ihrer körnigen Beschaffenheit erhalten. Auf solche Weise wird die Mehlbildung auf ein Minimum reduziert.

Die Tatsache, dafs bei der vorliegenden Konstruktion das fertige Produkt zum gröfsten Teile aus feinen Kerngriefsen besteht, gewährleistet eine Zeitersparnis beim Maischprozefs, da auch bei abgekürztem Maischverfahren eine sachgemäfse Aufschliefsung und Verzuckerung der Malzstärke erreicht wird. Desgleichen wird die Zeit des Abläuterns verkürzt, denn es leuchtet ein, dafs bei Verarbeitung eines so gleichmäfsigen Schrotes nicht nur das Abläutern der Vorderwürze begünstigt wird, sondern auch das Aussüfsen durch die Nachgüsse intensiver und schneller von statten geht.

Im übrigen ist die Seckmühle ganz in Eisen erstellt und für Steuerverschlufs eingerichtet, nichtsdestoweniger aber in allen Teilen zugänglich. Zur Probeentnahme sind sowohl beim oberen als auch unteren Walzenpaar Schiebervorrichtungen angeordnet, die wohl gestatten Schrot aus dem Inneren der Maschine zu entnehmen, nicht aber solches von aufsen einzuführen.

Die Bewegung des Siebwerkes erfolgt durch eine Kurbelwelle, deren Exzenterlager mit Seckscher patentierter Ölung versehen sind; auch die übrigen Lager haben Ringschmierung erhalten.

Um eine genaue Parallellage der Walzen herbeizuführen, die erforderlich ist, damit das Schroten auf der ganzen Walzenlänge gleichmäfsig erfolgt, hat man jede Walzenseite für sich einstellbar konstruiert. Dazu dient ein Schlüssel, der gleichzeitig zur Fixierung des Handhebels verwendet wird; mit seiner Hilfe kann der Feinheitsgrad der Schrotung bei jedem Walzenpaar an einer Skala reguliert werden. Ohne Schlüssel ist das Verstellen der Walzen nicht möglich. Die Einstellung des Arbeitsquantums am Einlauf geschieht durch eine Schraube, deren Drehung sich auf einen Zeigerapparat überträgt, sodafs man die verschiedenen Schieberstellungen jederzeit ablesen kann. Während des Betriebes läfst sich die Schraubenspindel durch eine Schliefsvorrichtung gegen unbefugte Handhabung sichern.

Die Übertragung der Drehung einer Walze jeden Paares auf die andere wird durch, mit Ringschmierung (P. 111 968 u. 140 860) versehene Räder bewirkt. Zweck dieser Schmierung ist die Herabminderung der Reibung und damit die Verlängerung der Lebensdauer der Räder. Zugleich arbeiten die geschmierten Räder nahezu geräuschlos.

Die Mühle wird mit Walzen von 0,4 ÷ 1,0 m Länge in sechs Gröfsen geliefert und leistet bei 250 Touren pro Minute sowie 3 ÷ 7 PS Betriebskraft 1000/1200 ÷ 2750/3300 kg per Stunde; das Gewicht der kleinsten Nummer stellt sich auf 2000, das der gröfsten Nummer auf 3000 kg rund.

Spezial-Malzdarren

von **J. A. Topf & Söhne** in **Erfurt.**

(Mit Abbildungen, Fig. 105 u. 106.)

Nachdruck verboten.

In den Fig. 105 u. 106 sind zwei von der Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt konstruierte Spezial-Malzdarren skizziert, von denen die erste (Fig. 105) hauptsächlich in solchen Fällen anwendbar erscheint, wo zeitweise auch Rauchmalz hergestellt werden soll, oder wo man gelegentlich ein durch die bleichende Wirkung der Koksgase äufserlich lichter erscheinendes Malz fabrizieren will.

Bei der vorliegenden Darre ist zwischen die Sau und die untere Darrhorde eine durch zwei Gewölbe begrenzte Zwischenkammer geschaltet, in die durch Kanäle kalte Luft eintritt. Die Kanäle liegen in den Wänden der Darre, münden unten aus und sind absperrbar. Die in der üblichen Weise von unten eingeführte Ventilationsluft erwärmt sich am Heizrohrsystem und wird durch Luftpfeifen, welche durch die Gewölbe der Frischluftkammer hindurchgehen, unter die Horde geleitet. Gleichzeitig aber ermöglicht es die Frischluftkammer durch Einlassen kalter Luft in die Zwischenkammer, von wo sie durch ringförmige, die Luftpfeifen umgebende Rohrstücke nach oben austritt, die Temperatur der Warmluft zu regeln. Selbst wenn diese Regulierung garnicht oder nicht korrekt vorgenommen werden sollte, arbeitet man nach dem vorliegenden System doch noch sicher, da wegen der völligen Trennung der Heizrohre vom Raume unter der Horde eine Bestrahlung derselben nie erfolgen kann. Es würde bei dieser Darre schon eine länger dauernde, zu starke Befeuerung erforderlich sein, um einen merkbar anderen Malztypus als den gewünschten hellen zu erzielen.

Nun aber werden oft Darren verlangt, in denen neben hellem auch sogen. „Rauchmalz" erzeugt werden kann. Biere, die mit solchem Malz erzeugt werden, sind u. a. das Lichtenhainer und Grätzer. Sie danken einen grofsen Teil ihrer Eigenart der Verwendung von Rauchmalz, d. i. Malz, welches mit den Rauchgasen bestimmter Holzarten gewissermafsen geräuchert wurde. Derartiges Malz läfst sich aber nur in Darren ohne Rohrheizapparate erzeugen. Auch das Malz zu Lagerbieren wird oft genug noch mit solchen direkt beheizten Darren hergestellt, wobei natürlich nur Koks und Anthrazyt als Brennstoffe in Betracht kommen können, da ein Rauchgeschmack hier keinesfalls bemerkbar sein darf. Beiden Anforderungen ist bei der Topfschen Darre (Fig. 105) dadurch Rechnung getragen, dafs man unter Aus-

Digitized by Google

schaltung des liegenden Rohrheizapparates die Gase des Koks- oder Holzfeuers durch Schamottekanäle in den Darraum austreten lassen kann. Die Kanäle sind entweder am Boden der Sau oder in der Luftkammer gut verteilt.

Neben der Möglichkeit nach Belieben normales oder Rauchmalz zu erzeugen, bietet die beschriebene Darre gegenüber einer solchen älterer Bauart noch den Vorteil, dafs sie sich leicht auskühlen läfst. Man braucht nur die Hauptventilation, die warme Luft zuführt, abzusperren und die kalte Luft in die Zwischenkammer leitenden Kanäle ganz zu öffnen. Dabei wird die Wärme, welche im Ofen und dem daran anschliefsenden Schamottekanal sowie im gesamten Heizrohrsysteme und in den Wänden der Heizkammer während des Darrens aufgespeichert wurde, dort erhalten. Mit ihr, die bei den älteren Darren nutzlos zum Schornstein hinausgetrieben wurde, kann man nach Wiederaufnahme des Betriebes längere Zeit schwelken und so an Brennstoff sparen. Als weitere wertvolle Eigenschaft der Darre ist endlich zu erwähnen, dafs die Keime licht bleiben, da sie mit den Heizrohren in keine Berührung kommen, sondern auf dem mit Luft gekühlten Gewölbe liegen.

Die zweite Darre (Fig. 106) gehört der soviel angefeindeten Gruppe der Dampfdarren an. Sie ist nach Mitteilungen der Firma Topf & Söhne für alle Malzsorten, u. a. auch für Münchener- und Karamelmalz zu verwenden. Wenn diese Darre eine geringere Verbreitung gefunden hat, so liegt der Grund darin, dafs die Anlagekosten relativ hohe sind, da die Heizfläche der Dampfrohre gröfser sein muss, wie die der Rauchrohre einer normalen Darre und ferner in den etwas höheren Betriebskosten, da nicht immer genügende Mengen Abdampf zur Verfügung stehen und das Brennmaterial in sachgemäfs gebauten Darrfeuerungen zwar ebenso ausgenutzt wird wie in der Dampfkesselfeuerung, aber, was besonders zu beachten ist, im ersten Falle primär, im letzteren nur sekundär (als Dampfwärme) zur Wirkung gelangt. Nicht unterlassen sei übrigens der Hinweis, dafs Topf & Söhne die Dampfdarren auch nur dort in Vorschlag bringen, wo gröfsere Mengen anderwärts nicht verwertbaren Abdampfes zur Verfügung stehen oder die Anlage von Luftdarren lokaler Verhältnisse halber nicht durchführbar erscheint.

Fig. 105. Malzdarre mit [illegible] Heizung

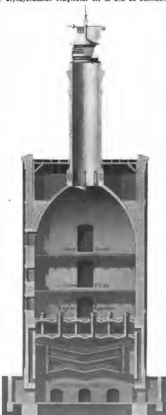


Fig. 106. Malzdarre mit Dampfheizapparaten

von J. A. Topf & Söhne in Erfurt.

Konstruktiv unterscheidet sich die Topfsche Dampfdarre von der Luftdarre nur dadurch, dafs der bei letzterer in der Sau aufgestellte Heizkörper (vgl. Fig. 105) durch mehrere Dampfrohrsysteme ersetzt ist. Damit vermindert sich zugleich die Bauhöhe der Darre an sich, obgleich unterhalb der Sau noch eine besondere, die sogen. untere Frischluftkammer erforderlich ist. Diese erhält die frische Luft durch Seitenöffnungen zugeführt und steht aus den weiter oben erörterten Gründen durch Kanäle in den Umfassungswänden der Darre noch extra mit der oberen Frischluftkammer in Verbindung.

Verfahren und Vorrichtung zur Kälteerzeugung von Bernh. Seifert & Sohn in Chemnitz. D. R.-P. 139184. Die einem Raum zu entziehende Wärme wird von einem Kryohydrat aufgenommen, dessen kryohydratische Temperatur der in dem zu kühlenden Raume verlangten Temperatur entsprechend gewählt und erhalten wird, um zeitweise überschüssige Kälte aufzuspeichern. Diese kann bei erneuter Beanspruchung durch Wärmezufuhr gegebenenfalls bis zum völligen Wiederflüssigwerden des Kryohydrates absorbiert werden, um so eine konstante, der kryohydratischen Temperatur entsprechende und mit dieser in jedem Einzelfalle vorher bestimmbare Temperatur in dem abzukühlenden Raume zu erzeugen. Hierzu wird ein beispielsweise durch Auflösen von Kohlensäureschnee mittels Äther gebildetes Gas durch das den abzukühlenden Raum umgebende Kryohydrat geleitet, das dann, nachdem es den kryohydratischen Punkt überschritten, während nunmehr die Temperatur konstant bleibt, die in den abzukühlenden Raum weiter zugeführte Kälte bindet und diesen Kältevorrat bei erneuter Beanspruchung so lange abgibt, bis der Verflüssigungspunkt eingetreten ist und Temperatur und Spannung des Gases steigen. Darauf werden die verbrauchten Gase entlassen und neue kalte Gase zugeführt. Als Vorrichtung dient ein doppelwandiger Behälter, der aus dem abzukühlenden Raume und dem diesen umgebenden, zur Aufnahme des Kryohydrates bestimmten Raum besteht, und derart mit einem Expansionsraum verbunden ist, dafs die bei Lösung fester Kälteträger verwendeten flüssigen Mittel abgeschieden und durch ein Rohr ihrem Verteilungsbehälter wieder zugeführt werden.

Gefrierzelle aus Papier, Zellulose u. dgl. von Wilhelm Hartmann in Offenbach a. M. D. R.-P. 139221. Während bei den Verdampfern bisher verhältnismäfsig lange konische Zinkbehälter als Gefrierzellen zur Verwendung kamen, werden hier flache Gefrierzellen aus Papier, Zellulose u. dgl. benutzt, die nach dem Gefrieren des Inhalts gleichzeitig als Verpackung dienen können.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Automatisch arbeitendes Pendel-Mefs- und Verteilungsgefäfs für Säfte.

(Mit Abbildung, Fig. 107.) Nachdruck verboten

In der Wasserreinigung werden schon seit Jahren zum selbsttätigen Verwiegen und Messen sowie zum Verteilen der Lösungen und des Rohwassers die sogen. Kippwagen benutzt. Es sind dies Wagen, deren Schalen zu Trögen ausgebildet sind, die sich nach Aufnahme und Verwiegen einer bestimmten Flüssigkeitsmenge durch Kippen selbsttätig entleeren und sich nach der Entleerung von selbst wieder aufrichten. Noch einen Schritt weiter machen die sogen. Pendelwagen, bei denen die geteilte Schale derart um eine Achse pendelt, dafs die Füllung und Entleerung der Schalenhälften in ununterbrochenem Arbeitsgange vor sich geht.*)

Letzteren sehr ähnlich scheint die durch Fig. 107 nach Skizzen im „Engineering" wiedergegebene Verteilungsvorrichtung. Sie wird nach J. N. S. Williams in den Rohrzuckerfabriken Hawais mit Vorliebe vor der Saturation und in der Nachproduktenverarbeitung angewendet. Im ersten Falle sitzt sie oberhalb der Saturationspfannen, im letzteren vor den Melassebottichen. Der Saft wird ihr aus einem grofsen Sammelbottich mittels Pumpe zugeführt und tritt durch ein 5" weites Rohr f, Fig. 107, in den Trog e des Pendelmefsgefäfses ein. Der Trog e hat eine rechteckige Querschnittsform und ist zentral durch eine Blechwand so geteilt, dafs zwei gleich grofse Trogabteile

Fig. 107. Automatisch arbeitendes Pendel-Mefs- und Verteilungsgefäfs für Säfte.

entstehen. Beide sind oben offen und unten durch geneigte Böden abgeschlossen. Unterhalb des Troges e ist eine Achse d_1 in passender Weise auf einem Tragrahmen b gelagert, die so mit dem Troge verbunden ist, dafs sie sich mit ihm dreht; sie trägt an einem Ende einen Daumen, welcher mit der Kolbenstange eines doppelten Luftpuffers zwangläufig verbunden ist.

Zwei auf dem Rahmen b befestigte Holzklötze dienen beim Aufschlagen der Trogböden als Puffer und mindern den beim Aufsetzen entstehenden Stofs. Die beiden Zylinder des Luftpuffers c finden ihren Halt an dem schon erwähnten Rahmen b, sitzen aber im übrigen auf derselben Grundplatte. Bei a_1 ist an dem das ganze umschliefsenden Blechkasten a ein kleiner Hahn angeordnet, der das Entnehmen von Proben gestattet, resp. durch entsprechende Ausgestaltung auch als automatischer Probenehmer eingerichtet werden kann. Bei jeder Kippung der rechten Hälfte des Troges e gelangt nämlich durch Ausspritzen eine gewisse Menge der Flüssigkeit in eine innen am Gehäuse a vorgesehene Rinne, aus der es in den Hahn a_1 eintritt.

Der Blechkasten a hat 3' Tiefe und 5' Länge; er wird oben durch zwei aufklappbare Deckel abgeschlossen und besitzt in der einen Längenwand ein Schauloch, durch das man die Tätigkeit der Vorrichtung jederzeit beobachten kann. Der Kastenboden ist winklig geformt und an der tiefsten Stelle mit einem Auslaufstutzen versehen. Seitlich am Troge e ist ein Quecksilberrohr angeordnet.

Die Wirkungsweise der Mefs- und Verteilungsvorrichtung ist an Hand der Skizze ohne Schwierigkeiten verständlich. In der gezeichneten Gröfse vermag die Vorrichtung Saftmengen von rd. 400 Pfd. e abzumessen.

Der Schlachthof der Stadt Pilsen.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7 und Abbildung, Fig. 108.)

Nachdruck verboten

Der in seiner Grundrifsdisposition aus Fig. 10 Tafel 7 ersichtliche Schlachthof, den die Stadtgemeinde Pilsen im Laufe der beiden vergangenen Jahre erbaut hat, umfafst nach Mitteilungen vom Stadtphysikus Dr. Thomas Hegner und Oberingenieur Anton René rd. 28975 qm Grundfläche von denen 5426 qm überbaut und rd. 23550 qm als Hofraum verwandt sind.

*) Vgl. Supplement 1903, Heft 6, S. 63.

An Einzelbauten finden sich das Portierhaus a, das Verwaltungsgebäude b, die Restauration v, der Pferdestall c, der Kälber-, Schaf- und Rinderstall d_1 d_2 mit vorgebauter Garderobe d, eine Rinder- und Kleinviehschlachthalle e, die Fleischmarkthalle f, das Kühlhaus g g_1, die Kutteleien h h_1, die Werkstatt i, das Maschinenhaus k, der Luftkühler x, das Kohlen- und Kesselhaus m n und die mit Stall o_1 verbundene Schweineschlachthalle o. Weiter sind vorhanden die Entladerampe p mit anschliefsendem Ladegleis sowie die Laderampe für „verdächtiges" Vieh und endlich der Krankenstall q mit Schlachtraum. Die Freibank s und die Pferdeschlächterei u, schliefslich Pissoirs und Aborte ergänzen das Ganze.

Das Portierhaus a ist so situiert, dafs von ihm aus Einfahrt s_1 und Ausfahrt s_2 bequem überwacht werden können. Die Wage ist mit Rücksicht darauf, dafs alles Vieh erst nach der Untersuchung in die Stalle eingebracht werden darf, vor der Portierloge untergebracht; sie trägt 50 m Ztr. und ist mit Laufgewichtshebel, sowie Chameroy-Kartenstempelapparat versehen. Die vorhandene Wohnung enthält eine Küche, zwei Zimmer, ein Vorzimmer und diverse Nebenräume.

Die Ein- und Ausfahrt haben je 4 m Breite und werden seitlich von kleinen Fufswegen abgeschlossen.

Das Verwaltungsgebäude b ist einstöckig und enthält im Parterre die Amtslokalitäten, ein Wartezimmer und das Laboratorium. Das Bureau des Verwalters ist so gelegen, dafs man von demselben den ganzen Hof übersehen kann. Weiter befinden sich im Parterre zwei kleine Wohnungen für niedere Beamte und im Obergeschofs je eine solche für den Verwalter, den Kassierer und für den tierärztlichen Assistenten. Jede Wohnung ist für sich zugänglich und in sich abgeschlossen.

Das Restaurationsgebäude v ist dem Verwaltungsgebäude ähnlich erstellt; es enthält eine Turmuhr und im Parterre die Schanklokalitäten. Diese umfassen den Restaurationsraum, einen Speisesaal, das Sprechzimmer, eine Küche und die nötigen Nebenräume. Im ersten Stock liegen die Wohnungen für den Gastwirt und den Hallenmeister sowie zwei Fremdenzimmer. Gleich dem Verwaltungsgebäude ist auch das Restaurationsgebäude unterkellert.

In dem Pferdestalle c, der vom Verwaltungsgebäude durch einen Garten getrennt ist, können 18 Zugpferde eingestellt werden. Geräteschuppen und Futterboden sind vorhanden. Der Stall ist über Träger eingewölbt und mit Granitwürfeln gepflastert. Die Futtertröge sind aus Granit, die Wände 2 m hoch in Zement verputzt. Alle Fenster haben schmiedeeiserne Rahmen und von Hand aufdrehbare Klappfenster. Die Pferdestände sind 3,15 m lang; in der Mitte befindet sich ein Gang von 2,1 m Breite. Längs der Stände sind Wasserrinnen angebracht, die in gufseiserne Gullys münden.

Die Kleinviehstallung d_1 d_2 wird vorn durch die mit einer Brause- und Waschvorrichtung versehene Garderobe d abgeschlossen. Ebenso befindet sich hier ein Zimmer für den jüdischen Schächter. Die Stallungen sind durch Mauern in sechs Abteile geschieden, von denen drei den Kälbern und Schafen zugewiesen sind. Jeder Abteil ist durch 1,15 m hohe Wände wieder in Zellen (Buchten) geschieden, deren jede, soweit sie Schafe beherbergen, eine hölzerne Raufe enthält. In den 36 Zellen der Kleinviehabteilung können 80 ÷ 100 Kälber und 300 Schafe untergebracht werden. Die drei anderen der eben erwähnten Abteile sind für die Rinder bestimmt; sie sind je 12,6 m lang sowie 8,2 m breit und enthalten an den Längsmauern durchlaufende Krippen. Diese lassen sich gut spülen; im ganzen können 72 Rinder in den drei Abteilen untergebracht werden. Die Ausführung der Wände, Decken etc. gleicht derjenigen der entsprechenden Teile im Pferdestalle.

Die Schlachthalle e für Klein- und Grofsvieh, die in Fig. 1—4 detailliert ist, hat 46,2 × 16,2 m Grundfläche und dient in ihrem südlichen Teile als Schlachtraum für Schafe und Kälber; ein 3,5 m breiter Gang scheidet die Schlachtplätze von einander. Daran schliefst sich, durch einen 5,0 m breiten Quergang von ersteren getrennt, der Schlachtraum für Rinder. Zwei Säulenreihen zerlegen die Halle der Länge nach in drei Abteile, von denen der mittlere mit 3,5 m Breite den Durchgang bildet. Gepflastert ist die Halle mit Granitplatten auf Betonunterlage. Der Fufsboden hat Gefälle nach den Längsmauern zu, wo Abflufsrinnen angelegt sind; die Wände sind 2 m hoch mit Zement verputzt. Die Ventilation erfolgt durch grofse eiserne Klappfenster, sowie durch Dachreiter mit festen Jalousien im Verein mit Ventilationsöffnungen in den Umfassungswänden, welch letztere die Frischluft zuführen. Die fünf Eingänge der Halle haben jeder eine andere Bestimmung.

Im Kälberschlachtraum befinden sich sieben Reihen eiserner Hakenrahmen, die von gufseisernen Säulen und Konsolen getragen werden. Ähnlich dem für Kälber ist auch der für Schafe eingerichtet, während der Rinderschlachtraum mit 22 im Fufsboden versenkten Ringen ausgerüstet wurde. 29 feste Winden ermöglichen hier das Anheben des geschlachteten Rindes behufs leichteren Abhäutens und Ausschlachtens. Die Überführung der Tierviertel nach dem Vorkühlraum g erfolgt mittels Trolley auf einem 3,5 m über Terrain liegenden Gleise, das, soweit es sich aufserhalb der Gebäude befindet, von einem Wellblechdach überdeckt ist.

Die Kuttelei h wurde mit der Schlachthalle e durch einen gut belüfteten, mit undurchlässigem Fufsboden versehenen Gang verbunden; sie enthält zwei Kessel von 1,5 m und 1,2 m Durchmesser, die vom Kesselhause aus mit heifsem Dampf und Wasser versorgt werden. Der gröfsere Kessel dient zum Abbrühen der Kutteln, der kleinere zum Abbrühen der Kalbsfüfse etc. Die an die Schweineschlachthalle angrenzende Kuttelei h_1 zum Reinigen der Schweine-

gedärme, enthält statt der Kessel an den Wänden emaillierte Gufseisentröge mit Warm- und Kaltwasserzulauf; zwischen den Trögen sind kleine Hartholztische aufgestellt, unter denen sich Abflufsrinnen mit erhöhtem Spritzrande befinden. Beide Kutteleien haben Cementbetonfufsböden mit starkem Gefälle, ebenso vorzügliche Ventilationseinrichtungen. Haken ermöglichen das Aufhängen der gereinigten Teile.

Die Fleisch-Markthalle f hat bei 14,2×21,5 m Grundfläche 5 m Höhe und enthält in 1,95 m Höhe zwölf Reihen auf gufseisernen Säulen befestigter eiserner Hakenrahmen. Der Boden ist in der Mitte betoniert und an den Wänden mit Quarzitwürfeln gepflastert.

An die Fleischhalle schliefst sich das Kühlhaus g g_1, das in den Vorkühlraum g und den Kühlraum g_1 zerfällt (Fig. 11—13). In ersterem wird das Fleisch, bevor es abgeholt oder in den eigentlichen Kühlraum geschafft wird, vorgekühlt. Der Raum hat 12,4×14,65 m Grundfläche gegenüber dem 2×6,05 m breiten, 20 m langen und 3,35 m hohen Kühlraume. Von den beiden Abteilen g_1, Fig. 13, enthält der eine 23, der andere 24 Kühlzellen von 3 bis 6 qm Bodenfläche. Die Wände derselben sind mit Drahtgittern und Schiebetüren versehen. Der Boden wurde zu unterst mit einer 25 cm starken Lehmschicht, darüber mit einer 50 cm dicken Schlackenbetonschicht und oben mit einem 15 cm starken Betonpflaster versehen. Das Kammergewölbe trägt ebenfalls eine 50 cm hohe Aschenschicht als Schutz. Die Mauern haben Lufträume und sind innen 2 m hoch mit Zement verputzt.

Als Kältelieferant dient eine Lindesche Eismaschine, berechnet für eine stündliche Leistung von 5500 Kal. Die Maschine besteht aus einem Ammoniakkompressor mit Berieselungskühlung und einem Ammoniakverdampfer, kombiniert mit einem Luftkühlapparate.

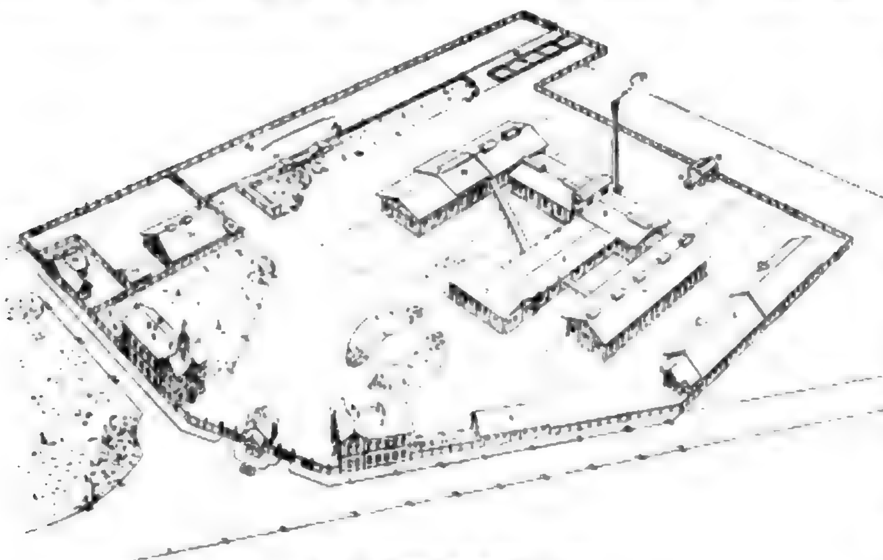


Fig. 108. Schlachthof der Stadt Pilsen.

Die Kühlanlage ist in der Maschinenstube k untergebracht, in der sich auch die Betriebsdampfmaschine sowie die Beleuchtungsmaschine befinden. Im Raume l wurde der Luftkühler aufgestellt. Ein zweiter derartiger Kühler soll später in dem derzeitigen Kohlendepot m Aufstellung finden. Die Dampfmaschine besitzt Ventilsteuerung und leistet 50 PSe. Sie kann durch Ankuppeln einer zweiten Maschine auf 100 PSe gebracht werden; vorläufig ist jedoch nur die eine aufgestellt. Dasselbe gilt vom Kompressor. Im Maschinenraum ist weiter auch genügend Platz belassen für die Aufstellung von Dampfpumpen zum Überpumpen der Abwässer bei Hochwasser in den Flufs, da in diesem Falle erstere nicht direkt in letzteren abfliefsen können.

Das Kesselhaus u enthält zwei Cornwall-Dampfkessel von je 60 qm Heizfläche, konzessioniert für 7 At, von denen einer stets in Reserve liegt. Die Dimensionen des Kesselhauses sind im übrigen so gewählt, dafs darin noch ein dritter Kessel Platz finden kann.

Oberhalb des Luftkühlers l ist ein zweistöckiger Aufbau vorhanden, in dessen erster Etage (Fig. 12) ein Wasserreservoir von 70 hl Inhalt mit Auspuffdampfbeheizung untergebracht ist, während in der zweiten (Fig. 11) der Ammoniakkondensator Aufstellung gefunden hat. Das Wasser aus dem Reservoir findet für Schlachtzwecke und zur Kesselspeisung Verwendung. Der Kondensator arbeitet mit Berieselungskühlung; grofse Jalousiefenster sorgen für eine vorzügliche Lüftung.*)

Die Schweineschlachthalle o (Fig. 5—9) enthält drei mit Betonpflaster versehene Abteile. Im ersten (o_1) sind die 32 Schweinestallungen untergebracht; im zweiten findet das Schlachten und Abbrühen statt und im dritten werden die Tiere ausgeschlachtet. Der Schlachtraum enthält einen 2,2 m langen, 1,3 m breiten und 0,9 m hohen Brühkessel, sowie zwei eiserne Abbrühtröge. Neben dem Kessel steht der grofse, neben den Trögen ein kleiner Enthaarungstisch. Der grofse Brühkessel enthält eine durch Kesseldampf beheizte Spirale, die kleinen Brühtröge empfangen das heifse Wasser aus einem besonderen durch eine Doppelwand in zwei Abteile zerlegten Kessel. Laufkatzen befördern die Tiere in den Ausschlachtraum. Um das Eindringen der Brüden aus dem Brühraum in den Ausschlachtraum zu verhindern, ist ersterer um 1 m überhöht und vom Ausschlachtraum durch eine auf 3,5 m hohen Säulen ruhende Wand getrennt. Klappfenster, Dachreiter, sowie grofse Luftöffnungen unter jedem Fenster sichern eine ausgiebige Lufterneuerung. Der Ausschlachtraum enthält auf eisernen Säulen grofse feste und kleine bewegliche Haken, letztere zum Aufhängen der Eingeweide dienend; der Raum erlaubt das Ausschlachten von 132 Tieren zu gleicher Zeit.

*) Die komplette Einrichtung der nach Lindes System arbeitenden Kühlanlage wurde nach dem Projekt des Oberingenieurs Guido Pilz durch die Maschinenfabrik E. Skoda in Pilsen ausgeführt.

Das Dunghaus w besteht aus Souterrain und Erdgeschofs. Aus der obern Abteilung wird der Inhalt der Magen und Gedärme durch trichterförmige Öffnungen in die bereit stehenden Wagen geschüttet. Gemauerte Behälter für kaltes und warmes Wasser erlauben die erste Reinigung der Magen. Die Wände in beiden Abteilungen haben Zementverputz, das Pflaster der unteren besteht aus Quarzitwürfeln, das der oberen ist Betonpflaster. Auf dem Dachfirst sitzt ein Dachreiter.

Das Pferdeschlachthaus u besteht aus zwei Teilen: dem Stall für vier Pferde und der Schlachthalle mit Darmwäscherei nebst Kammer für konfiszierte Pferdefleischware. Der Schlachtraum besitzt eine bewegliche Winde und ist im übrigen so eingerichtet wie der für Grofsvieh.

Neben dem Pferdeschlachthaus liegt die Schlachthalle q für verdächtiges Vieh. Sie bietet in ihren Stallungen Raum für 12 Rinder und 60 Schweine. Die betreffenden Schlachträume entsprechen hinsichtlich ihrer Einrichtung denen der Grofsvieh- und Schweine-Hauptschlachthallen. Ferner sind hier vorhanden eine Kammer für konfisziertes Fleisch, ein Lokal für den Rohrbeckschen Sterilisator und ein Laboratorium. Der Verkauf des minderwertigen Fleisches erfolgt in der Freibank s.

Die Kanalisation des Schlachthofs wurde nach dem Schwemmsystem angelegt; sie umfafst ein Hauptnetz von 20 ÷ 50 cm weiten Reinigungsrohren von 900 m Länge, in welches 30 Revisionsschächte eingebaut sind. Das an das Hauptnetz angeschlossene Nebennetz hat 1200 m Länge und besteht aus 10 ÷ 15 cm weiten Steinzeugrohren. Überall da, wo Fleisch- und sonstige Teile in die Kanalisation gelangen könnten, sind besondere über Dach hinaus ventilierte Fangkästen angeordnet. 32 Dachabfallrohre, welche an die Schlammfänge angeschlossen sind, sorgen für die Ventilation der eigentlichen Rohrstränge. Wasserverschlüsse und durchlochte Blecheimer in den 44 Hofgullys fangen die groben Bestandteile der Abwässer ab.

Die Beleuchtung des Schlachthofes erfolgt durch sieben Bogenlampen von je 6 Ampère und 126 Glühlampen zu je 16 Normalkerzen.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Die Kartoffeltrocknerei.

(Mit Abbildung, Fig. 109.) Nachdruck verboten.

Infolge des fortwährenden Anwachsens der Kartoffelproduktion, mit dem der Verbrauch durch die landwirtschaftlichen Gewerbe, wie Brennerei und Stärkefabrikation, nicht Schritt halten konnte, machten sich immer mehr Mifsstände fühlbar, die Veranlassung gaben, auf Abhülfe zu sinnen. Die in der Spiritusfabrikation durchgeführte Produktionseinschränkung kam zwar dieser Industrie zu Gute, nicht aber der Stärkefabrikation und dem Kartoffel bauenden Landwirte, der vor die Frage gestellt war, den Überschufs an Kartoffeln anderweit zu verwerten oder deren Produktion herabzusetzen. Zu letzteren Mafsnahmen wird sich naturgemäfs ein Landwirt nur schwer entschliefsen; der weitgehenden Verwertung der Kartoffel aber stand deren Beschaffenheit hinderud im Wege. Der grofse Wassergehalt der Kartoffeln (ca. 85 %), die schwierige stets mit Verlusten verbundene Aufbewahrung und die nach kurzer Zeit eintretende Veränderung in der Zusammensetzung der Kartoffeln machten eine längere Aufbewahrung und den Transport in kartoffelarme Gegenden schwierig, zum Teil unmöglich.

Es lag somit der Gedanke nahe, durch Überführung der Rohkartoffeln in ein lufttrockenes Produkt, das alle Nährstoffe der Rohkartoffeln enthaltend, unbegrenzt haltbar und versandtfähig ist, das Verwertungsgebiet derselben zu erweitern. Dabei eröffnete sich noch für den Landwirt die Aussicht, bei Verfütterung von Trockenkartoffeln sich zum grofsen Teil von ausländischen Futterstoffen unabhängig zu machen, was einen nach Millionen zählenden Gewinn für das deutsche Nationalvermögen bedeutet.

Der enormen Wichtigkeit dieser Frage Rechnung tragend erliefs

der „Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland“ ein Preisausschreiben, dahin lautend, dafs den Preisrichtern Anlagen im Vollbetrieb vorzuführen seien, die gewissen Bedingungen zu entsprechen hatten. Vor allem waren die Kosten für das Trocknen, und zwar speziell für Grofsbetrieb, im Preisausschreiben festgelegt worden, da nur dann, wenn sich dieselben innerhalb einer gewissen Grenze halten, die Kartoffeltrocknerei einer Abhilfe für die angedeuteten Mifsstände verspricht.

Die von den Preisrichtern geprüften Apparate haben den Beweis geliefert, dafs die Frage der Kartoffeltrocknerei in befriedigender Weise gelöst worden ist; bei Gelegenheit der Generalversammlung des „Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland“ hat Prof. Dr. Saare das Ergebnis der Prüfung ausführlich erörtert. Nach seinen Mitteilungen, deren stenographisches Protokoll im „Jahrbuch des Vereins der Spiritusfabrikanten“ enthalten ist, hat sich herausgestellt, dafs für den Grofsbetrieb alle Apparate, die mit Dampfheizung eingerichtet waren, versagten, und zwar hauptsächlich der hohen Trockenkosten wegen; aufserdem dauerte aber der Trockenprozefs zu lange und die Leistung war quantitativ nicht befriedigend. Den Bedingungen des Preisausschreibens haben nur solche Apparate entsprochen, bei

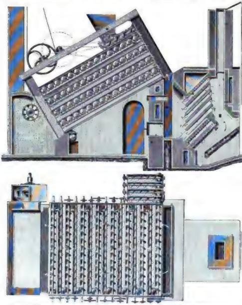


Fig. 109. Kartoffel-Trockenapparat für direkte Heizung von der Aktien-Maschinenbau-Anstalt vorm. Venuleth & Ellenberger in Darmstadt.

denen die Heizgase der Feuerung direkt, mit mehr oder weniger frischer Luft gemischt, zum trocknen verwendet wurden. Dabei hat es sich nicht als notwendig erwiesen, einen Teil des in den Kartoffeln enthaltenen Wassers vorher auf mechanischem Wege zu entfernen, womit stets ein Verlust an Nährstoffen verbunden ist; vielmehr war es alsdann möglich, die Kartoffeln direkt so zu trocknen, dafs sämtliche Nährstoffe der Rohkartoffeln auch in den Trockenkartoffeln enthalten sind. Was die Form, in der die Trocknung erfolgt, betrifft, so hat es sich nicht bewährt, ganze Kartoffeln zu trocknen, vielmehr ist es notwendig, sie in Scheiben oder Schnitzel zu zerkleinern.

Den Bedingungen des Preisgerichtes entsprachen drei Systeme, die mit direkter Feuerung arbeiteten, und zwar lassen sich zwei davon für Grofs- und Kleinbetrieb, eins nur für Grofsbetrieb anwenden.

Zu den ersten beiden gehört der Trockenapparat der Aktien-Maschinenbau-Anstalt vorm. Venuleth & Ellenberger, Darmstadt. Derselbe besteht, wie aus Fig. 109 ersichtlich, aus einem System von schräg übereinander liegenden Schnecken, welche in mehreren Etagen angeordnet sind, die vollständig getrennt für sich arbeiten. Jede Etage besteht aus 15 Schnecken, die, nach gleicher Richtung rotierend, abwechselnd mit Rechts- und Linksgewinde versehen sind. Der Eintritt der Feuergase erfolgt an der höchsten Stelle des Systems, während ihr Abzug sich an der tiefsten befindet. Alle Etagen sind an eine gemeinsame Staubkammer angeschlossen, die mit einem Exhaustor verbunden ist. Die geschnitzelten Kartoffeln werden in geeigneter Weise in den Einfülltrichter gegeben, auf dessen Boden Verteilungsschnecken liegen; letztere führen die Schnitzel gleichmäfsig den ersten Schnecken jeder Etage zu. Diese befördern das Trockengut langsam an ihr entgegengesetztes Ende, wo es durch eine Öffnung in die zweite, entgegengesetzt transportierende Schnecke fällt u. s. f., sodafs das Trockengut einen langen Zickzackweg beschreibt (15 Schnecken à 3 m Länge = 45 m). Während des Transports findet unter der Einwirkung der Schneckenflügel zugleich ein stetes Umrühren der Masse statt, sodafs diese gleichmäfsig der Wirkung der Feuergase ausgesetzt wird. Letztere strömen, auf einem Treppenrost erzeugt, mit frischer Luft vermischt, unter der Einwirkung des Exhaustors in die einzelnen Etagen und streichen, durch entsprechend angebrachte Prellbleche gelenkt, über die Schnitzel hinweg, wodurch letztere bei Verdampfung des Wassers allmählich trocken werden.

Die mit Wasserdampf beladenen, abgekühlten Heizgase werden durch den Exhaustor angesaugt und ins Freie geblasen, wobei etwa mitgerissene Staubteilchen in der Staubkammer zurückgehalten werden. Die trockenen Kartoffelschnitzel fallen am vorderen Ende der letzten Schnecke einer jeden Etage in eine Sammelschnecke und werden von dieser aus den örtlichen Verhältnissen entsprechend weiterbefördert. Die Schnecken machen in der Minute fünf Umdrehungen; sie werden von einem Vorgelege aus, das auf dem Trockenapparat selbst montiert ist, durch Gelenkketten angetrieben.

Die Heizgase werden aus Koks erzeugt und mit Luft stark gemischt; sie streichen über die Schnitzel in deren Bewegungsrichtung, sodafs die nassen Schnitzel der höchsten Temperatur ausgesetzt werden. In bezug auf Wärmeausnutzung und Geschwindigkeit des Trockenprozesses ist dieses Verfahren zwar nicht so rationell wie das Gegenstromprinzip, in Rücksicht auf das eintrocknende Material aber geboten. Die Anfangstemperatur der in den Apparat eintretenden Heizgase beträgt ca. 240 ÷ 280° C, die Endtemperatur 60 ÷ 70° C.

Ein der Fig. 109 entsprechender Apparat mit vier Etagen und je 15 Schnecken leistet in der Stunde ca. 20 Ztr. = 1000 kg Rohkartoffeln, was einer Leistung von 250 ÷ 300 kg Trockenkartoffeln entspricht. Der Apparat bietet den Vorteil, dafs eine Leistung lediglich durch Vermehrung bezw. Verminderung der Etagenanzahl vergröfsert oder verkleinert werden kann, also für Grofs- und Kleinbetrieb gleich gut verwendbar ist.

Nach Mitteilungen des Prof. Dr. Saare betrug der Kraftverbrauch einer Trockenanlage, mit einem aus vier Etagen bestehenden Apparat ausgerüstet, im ganzen 12 PS; zur Bedienung der Anlage waren zwei Männer erforderlich. (Fortsetzung folgt.)

Fig. 110. Unterilpsche Kartoffelpflanzlochmaschine.

Unterilpsche Kartoffelpflanzloch-, sowie Zudeck- und Anhäufelmaschinen

von der **Unterilpschen landwirtschaftlichen Maschinenfabrik F. Lehmann** in **Berlin.**

(Mit Abbildungen, Fig. 110—113.)

Nachdruck verboten.

Die durch Gebrauchsmuster und Patentanmeldung geschützten Unterilpschen Kartoffelpflanzloch- und Zudeckmaschinen der Unterilpschen landwirtschaftlichen Maschinenfabrik F. Lehmann, Berlin NW 23, Claudius-Strafse 5 werden mit und ohne Druckfedern nach Fig. 110—113 ausgeführt.

Im allgemeinen darf man wohl die Einrichtung der Unterilpschen Maschinen als bekannt voraussetzen, sodafs wir uns hier damit begnügen können zu erwähnen, dafs die vorliegenden Verbesserungen sich in der Hauptsache auf die Steuerung und Ausrückvorrichtung sowie bei den Pflanzlochmaschinen nach Fig. 111 auf die Anwendung von Druckfedern beschränken, die während der Arbeit einstellbar sind. Bei den Maschinen nach Fig. 110 wirkt das grofse Eigengewicht als Belastung auf die Sterne, bei den Maschinen nach Fig. 111, bei denen jeder Stern wie bei der Drillmaschine schwingend angeordnet ist, bewirken die erwähnten einstellbaren Druckfedern das Eindringen selbst auf besserem Boden mit Leichtigkeit. Aus diesem Grunde sind dann auch die sogen. Furchenzieher, wie sie sich bei den gleichartigen Maschinen älterer Konstruktion befinden, überflüssig. Dies ist insofern ein Vorteil, als die Furchenzieher viel Zugkraft absorbieren, die Maschinen ver-

Digitized by Google

teuern und besonders bei Stall- und Gründünger leicht Störungen und Verstopfungen bewirken.

Die neue Steuerung auf breiter Spur erlaubt es, gerade und genau anschliefsende Reihen herzustellen, auch erleichtert sie in Verbindung mit der neuen Ausrückvorrichtung dem Arbeiter die Handhabung der Maschine. Die Kartoffeln kommen stets in genügender Tiefe und gleich weit voneinander zu liegen; ebenso sind die Maschinen verhältnismafsig leichtzügig und erfordern, ganz gleich ob vier-, fünf- und sechsreihig, bei einer Tagesleistung von 5 ÷ 6 ha resp. 8 ÷ 10 ha nur zwei Zugtiere.

Die Grabesterne passen sich vermöge der schwingenden Anordnung den Bodenunebenheiten gut an und stellen nachgewiesenermafsen mit geringem Kraftaufwand Pflanzlöcher von genügender Weite her, wiederum ein Umstand, der das Einlegen der Kartoffeln erleichtert. Die Spaten haben auswechselbare Keilspitzen, Grabesterne sowie Räder auswechselbare Büchsen.

Die Unterilpschen Kartoffel-Zudeck- und Anhäufelmaschinen werden ebenfalls ohne Druckfedern nach Fig. 112 und mit solchen nach Fig. 113 gebaut. Sie verrichten nicht nur das Zudecken der Kartoffeln sachgemäfs, sondern auch das später nötig werdende ein- oder mehrmalige schwache oder stärkere Anhäufeln vor und nach dem Aufgehen der Kartoffeln. Hierbei ist es gleichgültig, ob die Kartoffeln mit der Unterilpschen Maschine oder irgend einer andern verlegt worden waren.

Fig. 111. Unterilpsche Kartoffelpflanzlochmaschine.

Wie man aus den Abbildungen, Fig. 112 u. 113, ersieht, kommen bei diesen Maschinen statt fester Körper grofse gewölbte rotierende Scheiben zur Anwendung, die sich unabhängig voneinander den Bodenunebenheiten anpassen können. Die Praxis hat auch hier gezeigt, dafs die Wirkung grofser und gewolbter Scheiben beim Zudecken und bei der ferneren Bearbeitung der Kartoffeln mit der Unterilpschen Maschine eine günstige ist. Die rotierenden Scheiben schliefsen das Verstopfen selbst dann aus, wenn die Parzellen mit langem Stalldung gedüngt waren, ebenso verwehren sie das Anpressen des Bodens. Die Kartoffeln erhalten also stets lockere Erde, und das Unkraut wird nicht wie beim Pfluge nur teilweise zerstört und seitlich angeprefst, um einige Tage später wieder zu wachsen, sondern es wird auch seitlich an den Dämmen bis obenhin vernichtet. Die Bodenbearbeitung ist demnach als eine durchaus intensive zu bezeichnen und gestattet die zwei- bis dreimalige Behäufelung und Vertilgung des Unkrautes.

Fig. 112.

Fig. 113.

Fig. 112 u. 113. Unterilpsche Kartoffel-Zudeck- und Anhäufelmaschine.

Die Scheiben sind unabhängig voneinander angeordnet und passen sich den Bodenunebenheiten an. Sie sind nicht nur für Reihenentfernungen von 20 ÷ 24″, sondern auch in der Weise zu einander einstellbar, dafs man den Dämmen eine Spitze oder eine breite Form und den Kartoffeln je nach den Bodenverhältnissen mehr oder weniger Erde geben kann. Die flachere Scheibenstellung ermöglicht es, den Kartoffeln bei leichtem Boden, der kurz vor der Bestellung tief gepflügt und deshalb sehr locker ist, nicht mehr Boden zuzuführen als nötig ist, wohingegen die spitze Stellung der Scheiben eine intensive Bodenbearbeitung mit sich bringt. Sollten wirklich einmal die Scheiben trotz ihres Eigengewichtes nicht tief genug eindringen, so wird dies durch die bei der Maschine, Fig. 113, vorgesehenen Druckfedern erreicht. Diese können im Betriebe mittels eines Stellhebels den jeweiligen Bodenverhältnissen entsprechend stärker und weniger stark angespannt werden, aufserdem ist jede Feder für sich durch eine Stellschraube regulierbar. Bei der Maschine, Fig. 113, hat ferner das Steuer eine Bremsvorrichtung, durch die der Steuermann in die Lage versetzt ist, die Maschine ohne die geringste Anstrengung genau zu steuern.

Zur Bedienung genügen zwei Personen, ein Steuermann und ein Junge. Die tägliche Leistung vierreihig mit zwei leichten Zugtieren stellt sich auf ca. 25 Morgen, fünfreihig mit zwei starken Zugtieren auf ca. 30 Morgen und sechsreihig mit drei Zugtieren auf ca. 35 Morgen.

Zum Schlufs sei erwähnt, dafs die Maschine auch für die Querbearbeitung der Kartoffeln als Ersatz eines Handspatens zu verwenden ist. Man verfährt dann in folgender Weise: Mit der Maschine werden zunächst nicht zu tiefe Furchen mit einer Scheibe für jede Reihe hergestellt, alsdann zieht man mit einem gewöhnlichen einspännigen Markeur, der dieselbe Reihenzahl wie die Maschine haben mufs, quer über die Furchen kleine Rillen, wodurch je nach der Entfernung der Reihen Quadrate oder Rechtecke entstehen und legt genau auf die Kreuzpunkte die Kartoffeln, drükt diese mit dem Fufse an und deckt sie mit der Zudeckmaschine in der Richtung des Markeurs zu. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dafs diese Bestellung besser und auch billiger und die fernere Bearbeitung leichter ist, als wenn nach dem alten Verfahren gearbeitet wird.

Beobachtungen über die Anwendung der Elektrizität in der Landwirtschaft.

Nachdruck verboten.

Im Jahre 1901 haben wir in Nr. 8 der „Techn. Rdsch." Ausgabe IV einige Mitteilungen über die Art und Weise gemacht, wie die Elektrizität in der Landwirtschaft Anwendung findet. Unsere dortigen Ausführungen finden eine wertvolle Ergänzung durch einen Vortrag, den Prof. Backhaus auf der letzten Wanderversammlung der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft über die bei der Bewirtschaftung seines Landgutes Quednau gesammelten Erfahrungen gehalten hat. Unter anderem sagt er da:

Die Frage, wie weit die Anwendung der Elektrizität in der Landwirtschaft reichen könne, ist in den letzten Jahren mehrfach behandelt worden. Von vornherein ist es einleuchtend, dafs die Elektrizität, die in der Industrie bereits eine so grofse praktische Anwendung gefunden und zum Teil einen vollständigen Umschwung früherer Produktionsverhältnisse herbeigeführt hat, auch für die Landwirtschaft eine Bedeutung besitzt.

Studiert man die seitherigen Auslassungen über die Nutzbarmachung der Elektrizität für die Landwirtschaft, so findet man meistens Aufsätze und Darstellungen von Elektrotechnikern, welche die technische Möglichkeit einer derartigen Anlage auf dem Lande betonen, oder von Elektrizitätsfirmen, denen es darauf ankommt, für ihre Fabrikate Propaganda zu machen. Hingegen fehlt es an Beobachtungen und Erfahrungen einer längeren Praxis, an zahlenmäfsigen Berechnungen und Angaben über die Rentabilität des elektrischen Betriebes im Vergleich zu den füheren Betriebsformen. Es fehlt auch an einer ingenieur- und betriebswissenschaftlichen Bearbeitung der Frage, welche besonderen elektrischen Einrichtungen in der Landwirtschaft auf Grund ihrer Eigentümlichkeiten notwendig sind.

Wie in sehr vielen anderen landwirtschaftlichen Einzelfragen, so erscheint es auch für die Anwendung der Elektrizität erforderlich, die Angelegenheit im Zusammenhang des ganzen landwirtschaftlichen Betriebes zu behandeln, zu erforschen, welche Vorbedingungen notwendig sind und in welcher Weise der gesamte Betrieb organisiert werden mufs, damit sich die Anwendung der Elektrizität vorteilhaft gestaltet, und wie schliefslich die elektrische Einrichtung am zweckmäfsigsten durchgeführt wird.

Prof. Backhaus entschlofs sich, auf dem von ihm angekauften Landgute Quednau seine Gedanken zu verfolgen. Der Umfang des dicht vor den Toren von Königsberg gelegenen Gutes beträgt rd. 180 ha. Nach der Übernahme im März 1900 wurden sofort der gesamte Gutsbetrieb einer Reorganisation nach einem ausführlichen

Plane unterworfen, dessen Hauptziel war, mit allen Mitteln der Neuzeit in kürzester Frist eine Erhöhung der Roherträge und eine dementsprechende Verbilligung der Unkosten zu versuchen, den gesamten Gutsbetrieb einer wissenschaftlichen Kontrolle zu unterwerfen, sowie im ganzen und im einzelnen betriebs- und naturwissenschaftliche Beobachtungen daselbst anzustellen.

Die elektrischen Anlagen bestehen zunächst aus der Primärstation, die in der Molkerei angelegt ist. Hier befindet sich eine 50 PS stationäre Hochdrucklokomobile auf Tragfüfsen von R. Wolf in Magdeburg-Buckau. Die Dampfmaschine betreibt durch starke Transmissionen eine Kraft- und eine Lichtdynamo, die beide in einem Raume neben dem Maschinenhause aufgestellt sind. Darunter im Untergeschofs ist die Akkumulatoren-Anlage. Ein Netz von Drähten führt nun Kraft- und Lichtstrom nach dem benachbarten Gutshofe, ersteren auch in zwei festen Leitungen über die ganze Feldmark. Auf dem Gutshofe befinden sich drei Elektromotoren, die den elektrischen Strom wieder in lebendige Kraft umsetzen. Der eine feststehende im Kuhstall treibt Häckselmaschine und Rübenschneider; die beiden anderen sind beweglich, der gröfsere von 15 PS ist fahrbar und hat seinen gewöhnlichen Platz am Speicher, um Schrotmühle, Ölkuchenbrecher, Mahlmühle und Wasserpumpe zu treiben. Da mit den erwähnten Maschinen auf einige Tage Vorrat gearbeitet werden kann, so ist es möglich, den Motor vorübergehend zu anderen Zwecken zu verwenden, insbesondere zum Betriebe einer eigenen Dreschmaschine oder auch einer Wasserpumpe, Kreissäge u. dgl. Der dritte, kleinste, tragbare Motor ist auf dem Speicher aufgestellt; er kann an die Lichtleitung angeschlossen werden und dient zum Betriebe von Trieuren, Windfegen etc.

Aufser der Kraft liefert der elektrische Strom auch das Licht für den Hof und sämtliche Gebäude. Dafs die Fütterung und Pflege der Tiere, insbesondere das Melken der Kühe hierbei sorgfältiger ausgeführt werden kann als bei der trüben Stalllaterne, liegt auf der Hand. Namentlich aber lassen sich mit Hilfe der elektrischen Beleuchtung die gerade im Norden so langen Winterabende durch Hofarbeiten aller Art besser ausnützen. Dafs die Elektrizität auch auf dem Lande einen hübschen Komfort schaffen kann, lehrt ein Blick in das Gutshaus, dessen Räume sämtlich elektrisch beleuchtet und mit elektrischen Kochapparaten, elektrischem Ofen etc. ausgestattet sind. Die fraglichen Anlagen sind von der Aktiengesellschaft „Helios" Köln, Zweigbureau Königsberg i. Pr., ausgeführt worden.

Das Hauptinteresse an der neuen Einrichtung konzentriert sich auf den elektrischen Pflug, der von der Firma H. F. Eckert in Berlin-Friedrichsberg gebaut wurde, die auch sämtliche landwirtschaftliche Maschinen des Versuchsgutes geliefert hat. Von der Zentrale aus laufen auf 6 m hohen Masten zwei 9 mm starke Kupferdrähte; von diesen wird durch Stromabnehmer, ähnlich wie bei den Strafsenbahnen, der Strom den Motorwagen zugeführt, die sich so längs der Leitungen selbst auf das Feld fahren können. Es sind zwei Motorwagen, jeder mit einem 35 PS Motor ausgerüstet, vorhanden; die Kraft wird entweder auf die Fahrvorrichtung oder auf die Drahtseiltrommel übertragen. Auf dem Felde wird an jeder Seite ein Wagen aufgestellt und der eigentliche Pflug zwischen beiden durch das Drahtseil hin- und hergezogen.

Nach genauer Berechnung werden durch die elektrischen Anlagen in Quednau 12 Pferde zu 600 M und 8 Leute zu 400 M, zusammen 10400 M erspart. Die Mehrkosten sind folgendermafsen veranschlagt:

Kohlen täglich 6 Dztr. mehr	4500 M
15 % Zins und Tilgung von 25000 M Mehrkosten	3750 „
Spezielle Betriebskosten	1000 „
Zusammen	9250 M.

Die direkte Ersparnis beträgt hiernach 1250 M. Das ist nicht sehr viel. Würden die Pferde und Leute unter anderen Verhältnissen um den 1½ fachen Betrag etwa teurer sein, so würden dadurch 5200 M mehr Vorteil zu gunsten der elektrischen Anlage entstehen. Wäre eine Dampfanlage allein für den elektrischen Betrieb ausgeführt worden, so würden dadurch die Unkosten sich um 7850 M zu ungunsten des elektrischen Betriebes stellen. Hätte man anstatt durch Dampf mittels Turbine die Primärkraft gewinnen können, so konnten dadurch 4500 M Kohlen erspart werden, dagegen wären 3000 M Zinsamortisation und Arbeitslohn mehr erforderlich geworden, mithin betrüge die Verbilligung 1500 M.

Man sieht aus diesen Zahlen, dafs ganz nach den besonderen Vorbedingungen und Verhältnissen die Rentabilität des elektrischen Betriebes verschieden sein kann, dafs unter günstigen Vorbedingungen wohl eine Ersparnis möglich, im allgemeinen aber es nicht richtig ist, wenn man mit sehr grofser Verbilligung rechnet.

Andrerseits wird man sehr wohl mit bedeutenden Mehrerträgen als Folge eines sorgfältigeren Betriebes kalkulieren können. Auf dem Versuchsgute Quednau betrug im Jahre 1901 gegenüber den beiden vorigen Jahren die Mehrernte 40 %, das sind 15000 M. Davon ist natürlich ein wesentlicher Teil auf das Konto der besseren Düngung und Pflege der Kulturpflanzen zu setzen, dagegen immerhin ein Teil auf das der besseren Bodenbearbeitung. Durch Häckselschneiden, Schroten, Ölkuchenmahlen kann die Viehhaltung sorgfältiger betrieben werden. Die Gärtnerei hat durch die Bewässerung einen grofsen Vorteil. Trieur- und Windfege-Arbeiten mit mechanischem Antriebe fielen gleichmäfsiger und besser aus als bei Handbetrieb. Die elektrische Beleuchtung ermöglicht ferner eine bessere Kontrolle und Beaufsichtigung der ganzen Wirtschaft, wie eine bessere Ausnützung der Arbeitskräfte infolge von Abend- und Nachtarbeit, selbst wenn dafür auch Extralöhne bewilligt werden. (Schlufs folgt.)

Zweischariger Wendepflug

von Friedr. Waldt in Kindenheim (Pfalz).

(Mit Abbildung, Fig. 114.) Nachdruck verboten.

Der durch G. M. 113706 geschützte und zum Patent angemeldete Wendepflug wird von der Spezialfabrik für Wendepflüge Friedr. Waldt in Kindenheim (Pfalz) als zweischariger, dreischariger und vierschariger, event. mit Lenkstange und beweglichem Vorderkarren ausgeführt. Radabstreicher, Leinträger und Schmierbüchsen an den Pflugrädern bilden event. die Ergänzung.

Fig. 114. Zweischariger Wendepflug von Friedr. Waldt in Kindenheim (Pfalz).

Der zweischarige Wendepflug dieses Typs gewährt das Bild, Fig. 114. Es sind zwei Paar vollständig ausgebildete, paarweise rechts und links arbeitende Streichbretter nebst Scharen vorhanden. Diese sind durch Schrauben so an einem Rahmen aus Flacheisen befestigt, dafs sie an einer Drehung desselben teilnehmen müssen. Letztere geht in den vom Lager des Laufrades und dem Vorderkarren gebildeten Lagerstellen vor sich, wobei eine schmiedeeiserne Achse die Drehstelle abgibt. Als Führung dient dem sich drehenden Rahmen ein am Vorderkarren vorgesehener Flacheisenbügel, der gleichzeitig die Lage der beiden Achsen begrenzt, sodafs der ganze Rahmen mit den Achsen auf der Bahn unverrückbar festliegt. Zum Festhalten dient im übrigen eine Feststellvorrichtung, die verhindert, dafs sich der Rahmen mit den Pflugkörpern während des Pflügens hebt.

Die Karre hat zwei Räder gleichen Durchmessers, nämlich 46 cm, mit schmiedeeisernen Reifen und ebensolchen Speichen, sowie staubsicherer gufseiserner Nabe. Vorn trägt sie den Leierbügel, auf dem der Zughaken seitlich verstellbar ist.

Hinten am Pfluge befindet sich ein mit schmiedeeisernen Reifen und Speichen versehenes Laufrad von 31 cm Durchmesser, das durch Stange mit Griff in Rasten des zugehörigen Segmentbogens höher und tiefer gestellt werden kann.

Schare und Streichbretter sind aus Schmiedestahl angefertigt, an dessen Stelle, wo es gewünscht wird, auch Stahlgufs treten kann. Der hinterste Schar jeder Gruppe besitzt eine Sohle. Die Spitze des Schars ist 35 cm vom Rahmen entfernt und die Scharschärfe 26 cm breit.

Ist eine Lenkstange vorhanden, so enthält der Bügel am Vorderkarren auf seinem Kopfstück Rasten zum Einlegen und Feststellen der Stange.

Der Pflug besitzt als dreischariger eine Furchenbreite von 57 resp. 66 cm und kann 4—20 cm tief pflügen, als vierschariger hat er bei gleicher Furchentiefe eine Arbeitsbreite von 72 cm und als zweischariger eine solche von 48 cm. Der Tiefgang variiert hier zwischen 5 und 22 cm.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Ein neuer Tarar-Aspirateur
System Robert Körner
von **J. Wörner & Comp.** in **Budapest.**
(Mit Abbildungen, Fig. 115—117.)

Während bei den bekannten Sortiermaschinen, (Tararen etc.) die Körner entweder auf schiefen Flächen herabrollend oder in geschlossenen Kanälen herabfallend von dem entgegenströmenden Luftstrome gereinigt und sortiert werden, wird bei der in Fig. 115 dargestellten Maschine das zu durchlüftende oder zu sortierende Produkt durch den freien Raum fallend mittels Luftstromes gesichtet. Da hier die Luftströme auf das freifallende Produkt wirken, indem sie von der horizontalen Richtung etwas aufsteigen, so wird jenes schon bei sehr schwachen Windströmen abgelenkt und in einer flachen Parabel mit fortgenommen.

Fig. 115.

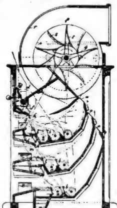


Fig. 116.

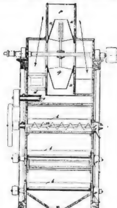


Fig. 117.

Fig. 115—117. Ein neuer Tarar-Aspirateur System Robert Körner.

Um die in der scharfen Teilung des Produktes bei Anwendung verhältnismäfsig schwacher Luftströme bestehenden Bedingungen für die gute Wirkung solcher Maschinen zu erfüllen, werden nach P. 127720 eigenartige Einlaufvorrichtungen verwendet, die das Sortiergut in geschlossenem bandartigen Strom mit der erreichbar geringsten Geschwindigkeit senkrecht fallend in den Luftstrom leiten.

Die Luftkanäle, die anfangs weit sind, aber sich allmählich verengen, sind durch kurvenförmige Wände unter Vermeidung von Ecken und plötzlichen Richtungsänderungen ausgebildet.

Die Luftströme nehmen ihre Richtung fortlaufend an der unteren Seite der Wände; es entsteht infolgedessen etwas tiefer eine weniger bewegte Luftschicht und an der oberen Seite der Wände eine entgegengesetzte Luftströmung, sodafs die aussortierten Produkte gleichmäfsig im Verlaufe der Kanäle ausgeschieden, durch verstellbare Flächen getrennt aufgefangen und mittels Schnecken gesammelt werden können.

Die Stärke jedes Windstromes ist unabhängig von der des anderen durch Klappen a, Fig. 116, mittels der an der Auslaufseite der Maschine angeordneten Regulier- und Stellvorrichtungen regulierbar und jedem Produkt leicht anzupassen.

Aufserdem dienen noch zur genaueren Regulierung die verstellbaren Flächen (b), welche ebenfalls an derselben Seite aufserhalb der Maschine mit Regulier- und Stellvorrichtungen (c) versehen sind. Es besitzt somit jeder Sortierraum doppelte Regulierung.

Der Arbeitsvorgang der dem Ingenieur Robert Körner in Budapest unter Nr. 139957 patentierten Maschine ist folgender: Das zu sortierende oder zu aspirierende Produkt wird vor dem Windflügel, wie in Fig. 116 die Pfeile zeigen, in den oberen gossenartig ausgebildeten Teil (d) der Maschine geführt. Eine Speisewalze (e) verteilt es auf die ganze Arbeitsbreite in gleichmäfsigen Quantitäten und schiebt es vor eine leicht drehbar aufgehängte Regulierklappe (f), die durch ihre Form und Aufhängung hemmend oder bremsend auf das zufliefsende Sortiergut wirkt, sodafs dessen Geschwindigkeit auf ein Minimum herabgesetzt und der zufliefsende Strom möglichst zusammengehalten in den bei (g) frei eintretenden Luftstrom geführt wird. Der letztere nimmt seinen Weg annähernd in der Richtung der kurvenförmig nach aufwärts gerichteten Pfeile und führt das Sortiergut je nach seinem spezifischen Gewicht in der Richtung der nach abwärts gerichteten Pfeile in die mit verstellbaren Flächen ausgerüsteten Auffangkästen.

Nachdem das Produkt den ersten und schwächsten Luftstrom passiert hat und von den leichten Beimengungen befreit ist, sammelt es sich in einer senkrecht unter dem Einlaufe (h) angeordneten Gosse (i), deren nach dem Innern der Maschine zu sich anschliefsende Seite als ein sich selbstregulierender Einlauf (k) ausgebildet ist. Der Einlauf, an welchem eine winklig geformte Regulierklappe (l) angebracht ist, deren senkrecht hängender Schenkel fördernd auf den gleichmäfsigen und langsamen Zuflufs des Sortiergutes wirkt, leitet letzteres in den nächsten stärkeren, bei (m) eintretenden Luftstrom.

Das Sortiergut passiert nacheinander drei immer mehr an Stärke zunehmende Luftströme. Das gereinigte beste Produkt verläfst die Maschine bei (v).

Durch das stufenweise Ausscheiden und das Sortieren oder Sichten des Produktes, indem zuerst die leichtesten und nachher immer schwerere Teile ausgeschieden werden, wird die scharfe Teilung der Produkte erzielt.

Die ausgeschiedenen Beimengungen und geringen, schlechten Körner werden mittels Sammelschnecken (n) durch die sich selbstschliefsenden Ausläufe (o) seitlich aus der Maschine geführt. Die Gossen (i) sind ausziehbar, durch Herausnehmen derselben kann man bequem zu allen Teilen der Maschine gelangen.

Die zum Aspirieren und Sortieren erforderlichen Saugluftströme werden von einem, bei gröfseren Maschinen von zwei Windflügeln (p) erzeugt, die auf dem oberen Teile der Maschine angeordnet sind. Das Flügelrad (q) des Windflügels umschliefst ein sich spiralförmig erweiterndes Gehäuse (r). Das Rad (s) hat gekrümmte, nach dem

äufseren Umfange radial, nach dem inneren tangential nach vorwärts auslaufende Schaufeln (f). Die Schaufeln spitzen sich nach dem äufseren Umfange des Rades hin zu und sind beiderseits mit Blechen (u) bedeckt.

Werden Putz- und Sortiermaschinen dieses von der Mühlenbau-Anstalt und Maschinenfabrik J. Wörner & Comp. in Budapest ausgeführten Types in Gruppen angeordnet oder in Systemen aufgestellt, so erhalten sie gemeinschaftliche Windleitungen und Windflügel, während die Windflügel an der Maschine wegfallen.

Diese Gattung Sortiermaschinen eignet sich besonders zum Aspirieren und Sortieren von Mahlfrucht in Fruchtkoppereien, zum Ausscheiden von Spreu, Hülsen, Kugelbrand, Staub, verschiedener Unkrautsamen, welche annähernd die gleiche Gröfse des Sortiergutes haben und sich durch Siebvorrichtungen nicht entfernen lassen, und zum Aussortieren der geringen, das heifst der spezifisch leichteren und schlechteren Körner aus der Mahlfrucht, ferner in Gerstenputzereien, Lagerhäusern, Brauereien etc. zum Absaugen der leichten Beimengungen und zum Sortieren der Produkte nach spezifischem Gewichte oder nach Qualität. Sie wird für folgende Leistungen gebaut:

Arbeitslänge in mm	Leistung in der Stunde ca. kg	Länge der Maschine in mm	Breite der Maschine in mm	Höhe der Maschine in mm	Diam. Antriebsscheibe in mm	Breite Antriebsscheibe in mm	Umdrehungen in der Minute	Kraftbedarf in PS	Gewicht ca. kg
600	1200÷1800	1100	1200	2400 mit Windflügel 1750 ohne Windflügel	150		600÷650	3/4	460
800	1600÷2400	1300			150			1	500
1000	2000÷3000	1500			180			1 1/4	580
1200	2400÷3600	1700			180			2	640
1400	2800÷4200	1900			200			2 1/2	720
1600	3200÷4900	2100			200			2 3/4	790
1800	3600÷5500	2300			200			3	850

Nudelfabrik

projektiert von **R. Trenck** in **Erfurt**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8 und Abbildungen, Fig. 118—120.)

Das Verfahren der Nudelbereitung darf auf Grund der an dieser Stelle mehrfach schon erfolgten Beschreibungen als bekannt vorausgesetzt werden. Es sei deshalb im folgenden mehr der rein maschinellen Einrichtung einer Nudelfabrik Aufmerksamkeit geschenkt.

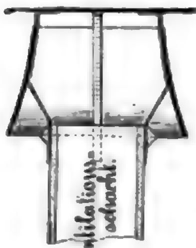


Fig. 118. Luftsauger.

Die betreffende Anlage ist ein Projekt der Maschinenfabrik und Eisengiefserei R. Trenck in Erfurt und umfafst das Kontor A, den Pack- und Lagerraum B, den Maschinenraum C, Trockenboden D und die Haupttrockenanlage E im Obergeschofs (Fig. 7). Wie man aus Fig. 5 erkennt, sind Kontor und Lager (A B) direkt von der Strafse aus durch einen Korridor zu betreten. Eine Glastür dagegen sperrt den Zugang zum Maschinenraum und somit zur Fabrik selbst ab.

Im Raume C sind aufser dem doppelten Fahrstuhle e und dem Legtische f die beiden Knetmaschinen g, die drei Mischmaschinen h und die fünf Nudelpressen i aufgestellt. Die fünf Pressen stehen mit zwei der Mischmaschinen in einer Linie und erhalten ihren Antrieb mit diesen zusammen von einer Welle aus. Letztere endet im angebauten kleinen Maschinenhause. Von dort aus werden durch eine zweite Transmission die dritte Mischmaschine und die beiden Knetmaschinen g betätigt.

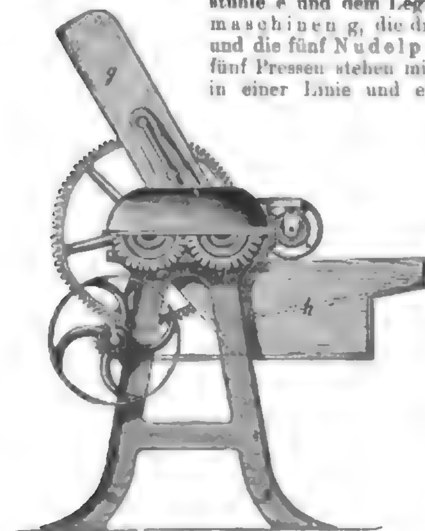


Fig. 119. Teigknetmaschine von R. Trenck in Erfurt.

Die Trocknung D E ist eine Gerüsttrocknung mit Dampfbeheizung. Die Heizrohrsysteme d sind in den beiden Grundrissen, Fig. 5 u. 7, angedeutet. Die erforderliche Ventilation wird durch die in die Umfassungswände eingebauten Luftzuführungskanäle a und Abluftschlote b herbeigeführt, wobei die auf den Schloten aufgesetzten Wolpertschen Sauger c die Luftbewegung befordern.

Ein solcher Sauger, dessen Vertikalschnitt aus Fig. 118 zu ersehen ist, besteht lediglich aus einer auf den Abluftschlauch aufgesetzten Haube eigentümlicher Form, deren Mantelblech im Verein mit der Haubendecke das Aufsteigen eines saugend auf den Schlauchinhalt wirkenden Luftstromes befordert.

Die zur Teigbildung erforderlichen Bestandteile: Mehl, Eier, Wasser u. s. w. werden in der sogen. Teigmischmaschine gemengt. Diese ist eine eiserne Trommel von kreisförmigem Querschnitt; in ihr befindet sich eine Quirlwelle, die mittels Riemens in Drehung versetzt wird. Die Trommel hat oben und unten verschliefsbare Öffnungen, von denen die obere zum Einbringen der Mischung sowie zur Reinigung der Maschine und die untere zum Entfernen des fertigen Gemenges dient. Ein untergesetzter Kasten nimmt das Gemisch auf. Die Dauer einer Mischung darf mit 5÷6 Minuten, die Leistung der Maschine mit 1000 kg per 12 Stunden angenommen werden. Das Gewicht der Maschine stellt sich auf 200 kg.

Mit Hilfe des Kastens gibt man die Teigmischung in die in Fig. 119 dargestellte Teigknetmaschine auf, die mit Stellvorrichtung versehen ist. Die Mischung rutscht im Rumpfe g der Maschine nach unten und kommt dann zwischen zwei in Rotation befindliche Walzen, die sie erfassen, kneten und in einen unterhalb angeordneten Kasten h abliefern. In letzterem wird die geknetete und dadurch lederähnlich gewordene Masse von einem Arbeiter zusammengelegt und von neuem zwischen die Walzen aufgegeben. Der Vorgang wiederholt sich sechs bis achtmal, dann aber kommt der Teig zur weiteren Bearbeitung in die Teigpresse.

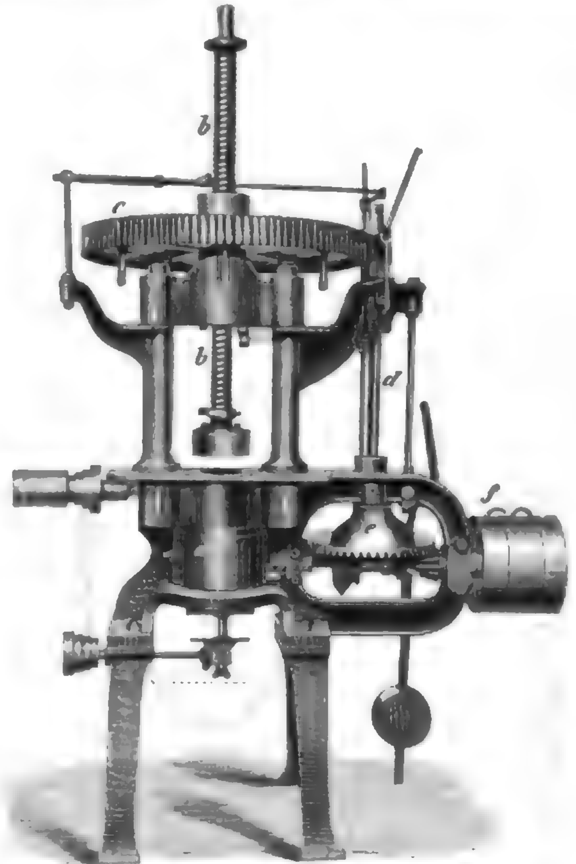


Fig. 120. Nudel- und Makkaronipresse von R. Trenck in Erfurt.

Der Antrieb der Teigknetmaschine erfolgt von einer Riemenscheibe aus durch Vermittelung eines Rädervorgeleges mit mehrfacher Übersetzung ins langsame auf die eine Walze; diese wiederum betätigt durch Stirnräder die andere Walze, deren Andruck an die erste durch Handrad, Spindel und Räder innerhalb bestimmter Grenzen geändert werden kann. Die Leistung der Presse stellt sich auf rund 1000 kg per 12 Stunden, das Gewicht der Maschine beläuft sich auf 550 kg.

Die Nudel- und Makkaronipresse neuerer Bauart ist in Fig. 120 dargestellt; sie besitzt eine verbesserte Einrichtung zum Betrieb des Schneideapparates, selbsttätigen Rücklauf und sicher wirkende Ausrückung. Diese bringt die Maschine sowohl beim Nieder- als auch Aufgang der Spindel an den Endpunkten zum Stillstand. Der Zylinder der Presse ist im Innern mit Messingfutter und aufsen mit einem Mantel zum Erwärmen desselben durch Dampf oder heifses Wasser versehen.

Die Maschine ist ganz von Eisen, die Schraubenspindel b aus Gufsstahl und deren Mutter im Rade c aus Stahlbronze. Der Zylinder a hat im lichten 17 oder 18 cm Durchmesser, woraus sich für den kleineren Zylinder 400÷500, für den gröfseren 550÷650 kg als Leistung per 12 Stunden ergeben. Das Gewicht der kleineren Maschine beträgt 850, das der gröfseren 950 kg.

Mit Hilfe der Presse lassen sich Nudeln und Makkaroni der verschiedenartigsten Gestalt herstellen, man braucht nur die entsprechenden Formen in die Maschine einzusetzen. Es werden geliefert: glatte und geriffelte, stern- und kreisförmige Makkaroniformen sowie Ring- und Fassonformen, ferner Faden und Straufsnudelformen, Manschetten, gekräuselte und glatte Bandnudelformen u. s. w.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Neue Ammoniak-Kompressions-Kältemaschine

der **Halleschen Maschinenfabrik** und Eisengiefserei vorm. **Riedel & Kemnitz in Halle a. S.**

(Mit Abbildung, Fig. 121.) Nachdruck verboten.

Die Hallesche Maschinenfabrik und Eisengiefserei vorm. Riedel & Kemnitz in Halle a. S. baute ihre Ammoniak-Kältemaschinen bisher nach dem Absorptionssystem; neuerdings stellt die Firma unter dem Namen „Halmagis" neben diesen auch eine Kompressionskältemaschine her, deren erste Ausführung durch Ingenieure der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin und durch den Ingenieur Stetefeld in Pankow-Berlin eingehenden Prüfungen unterzogen wurde, die zu verhältnismäfsig günstigen Ergebnissen führten. Die Anordnung der Kältemaschine und der dazu gehörigen Apparate in der Versuchsstation geht aus Fig. 121 hervor. Hiernach ist der Kompressor direkt mit einer Dampfmaschine gekuppelt; letztere, eine mit Kondensation arbeitende Ventildampfmaschine, hat einen Zylinderdurchmesser von 310,35 mm, der Kolbenhub beträgt 700 mm, die Kolbenstange ist vorn 60 mm stark.

Der Kompressor selbst weist eine den bekannten Ausführungen ähnliche Konstruktion auf; eine wesentliche Neuerung ist dadurch getroffen, dafs sein Druckrohr mit einem Sicherheitsventil versehen ist, das bei einem bestimmten Überdruck die Verbindung mit der Saugleitung herstellt, sodafs in diese das Gas übertreten kann und ein Ausströmen der Ammoniakdämpfe in den Maschinenraum also nicht möglich ist. Der Kompressorzylinder hat 249,2 mm Durchmesser, der Kolbenhub beträgt 420 mm und die Kolbenstange ist vorn 55 mm stark.

Die Packung der Kompressorstopfbüchse wird nach System Friese durch zwei Spiralen gebildet, wobei mit Hilfe eines Öltropfapparats eine beständige Zuführung von Öl erfolgt, das erst bei sehr niedriger Temperatur erstarrt. Um ein Übertreten von Schmieröl in den Kondensator und Verdampfer zu vermeiden ist in unmittelbarer Nähe des Kompressors ein Öltopf eingeschaltet. Meist geht nun die Abscheidung des Ammoniaks aus dem hier angesammelten Öle in der Weise vor sich, dafs letzteres durch das den Mantel des Topfes durchfliefsende Ablaufwasser des Kondensators erwärmt wird. Bei der hier zur Anwendung kommenden Konstruktion ist in dieser Hinsicht eine weitere Neuerung eingeführt, indem die Abscheidung von Öl aus Ammoniak nicht mittels heifsen Wassers, sondern dadurch bewerkstelligt wird, dafs das Kompressordruckrohr mit den überhitzten Ammoniakdämpfen durch den Öltopf hindurchgeführt ist und so die Austreibung des Ammoniaks aus dem Öl durch die Überhitzungswärme des aus dem Kompressor kommenden Ammoniaks vollzogen wird.

Der Kondensator hat eine Länge von 2,7 m, ist 0,7 m breit und 3,6 m hoch; er enthält nach Art der Berieselungskondensatoren gewickelt drei parallele Rohrschlangensysteme von 32 mm lichter Weite und 5 mm Wandstärke. Die vom Kompressor kommenden überhitzten Ammoniakdämpfe treten über einen Tellerverteiler von oben in diese Schlangen ein, das Kühlwasser durchfliefst den Kondensator von unten nach oben, der demnach als Gegenstromapparat wirkt, wobei das in den Spiralen sich kondensierende Ammoniak seine Wärme an das Kühlwasser abgibt und alsdann verflüssigt unten aus dem Apparat ausströmt, um so nach Passieren des Regulierventils in den Verdampfer zu gelangen. Bemerkenswert bei diesem Kondensator ist vor allem noch, dafs anstelle des sonst üblichen Rührwerks für die Bewegung des Kühlwassers eine Pumpe vorgesehen ist. Diese, eine Plungerpumpe ohne Ventile, ist wie der Grundrifs der Fig. 121 erkennen läfst, an die Kühlwasserleitung angeschlossen und erteilt mit den Bewegungen des Kolbens dem Kühlwasser in der Leitung und im Kondensator eine hin- und hergehende, pendelnde Bewegung, sodafs immer andere Wasserteile mit den warmen Rohrwandungen der Kondensatorschlangen in Berührung kommen.

In den Verdampfer, einen Kasten von denselben Dimensionen wie der Kondensator, sind sechs Rohrbündel aus je drei getrennten Teilen eingebaut, er arbeitet nicht wie der Kondensator nach dem Gegenstromprinzip, sondern die Soolelösung wie auch das Ammoniak durchströmen ihn von oben nach unten. Durch das Regulierventil tritt die Ammoniakflüssigkeit in das Innere der Rohre ein, verdampft in denselben und wird unten von der Kompressionspumpe wieder abgesaugt.

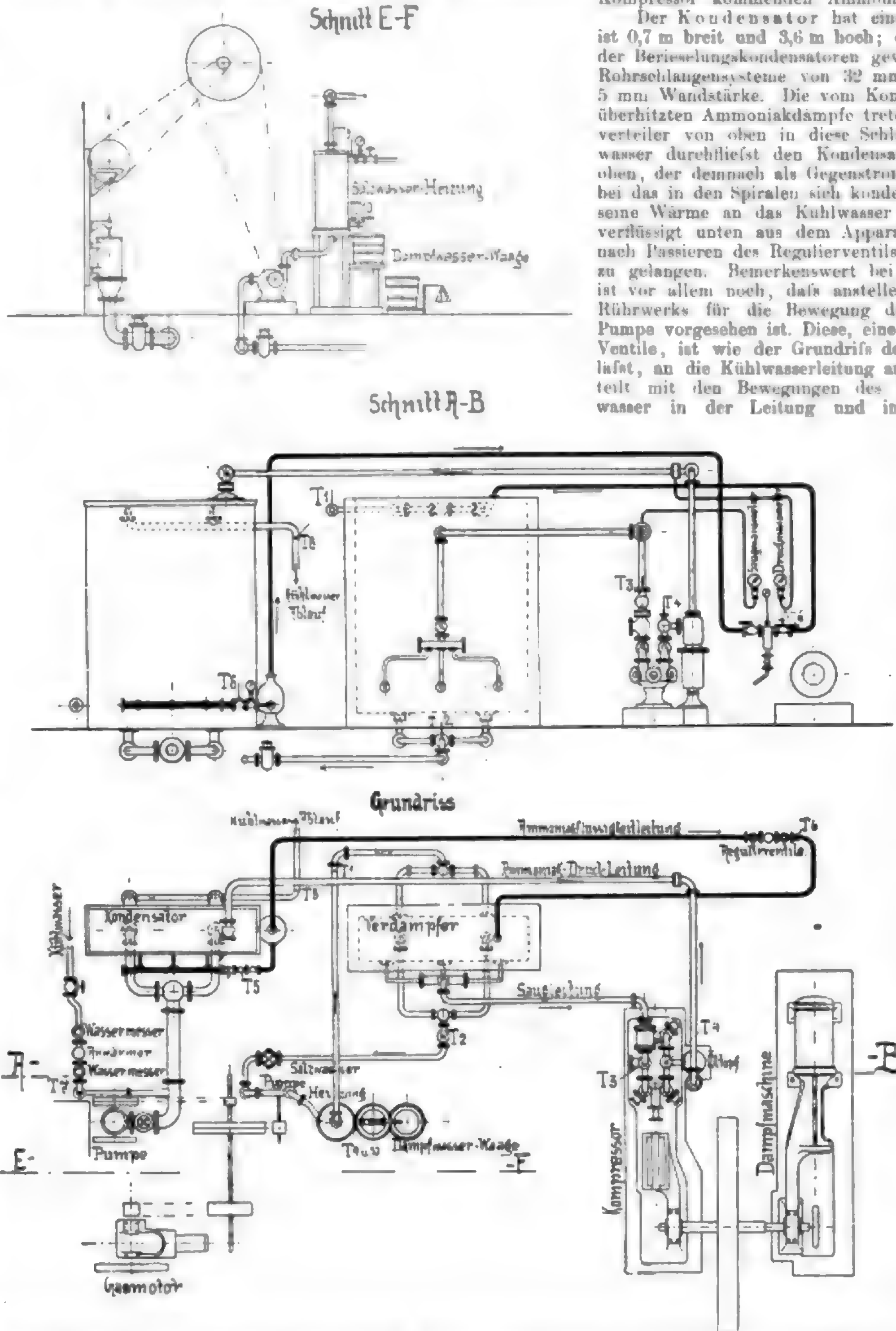


Fig. 121. Neue Ammoniak-Kompressions-Kältemaschine der Halleschen Maschinenfabrik und Eisengiefserei vorm. Riedel & Kemnitz in Halle a. S.

Für die Bewegung des Salzwassers war bei den Versuchen eine besondere Pumpe vorgesehen, die ihren Antrieb von demselben Gasmotor (Grundrifs Fig. 121) aus erhielt, wie die oben erwähnte Kühlwasserpumpe des Kondensators; sie saugte das Salzwasser in zwei Leitungen unten aus dem Verdampfer ab und brachte es durch ein für die Bestimmung der Kälteleistung dienendes Heizgefäfs hindurch in den Verdampfer zurück. Durch die Thermometer T_1 und T_2, die in die Zu- bezw. Abflufsleitungen des Salzwassers eingeschaltet waren, konnten die jeweiligen Temperaturen desselben festgestellt werden, wie auch

mittels der Thermometer T_3 T_4 die jeweilige Ammoniakgastemperatur bestimmt wurde. Die diesbezüglichen Leitungen sind aus dem Grundrifs und Schnitt A B der Fig. 121 zu ersehen, wo der Lauf der Soolelösung durch Pfeile markiert ist.

Bei den Versuchen wurde nun die Kälteleistung nach dem Dampfverbrauchsverfahren festgestellt und zwar durch Vernichtung der Kälte der aus dem Verdampfer kommenden Soolelösung in dem erwähnten Heizgefäfs von 500 mm Durchmesser und 1200 mm Höhe mit einer Heizschlange von ca. 2 qm Heizfläche. Druck und Temperatur des eintretenden Dampfes wurden durch zwei Manometer bezw. das Thermometer T_5 bestimmt. Vor Eintritt in die Heizschlange wurde der Dampf so überhitzt, dafs er in diese absolut trocken gelangte. Die aus dem Heizgefäfs infolge der durchgeleiteten kalten Salzlösung ausfliefsenden Kondensatmenge wurde nun in einem Gefäfs aufgefangen und auf der aus Fig. 121, Schnitt E—F, ersichtlichen Dampfwasserwage gewogen und so die Kälteleistung bestimmt. Die Kühlwassermenge wurde mittels zweier Wassermesser von Siemens & Halske festgestellt, zwischen welchen, wie Fig. 121, Grundrifs, zeigt, der Anwärmer für Erhöhung der Wassertemperatur auf 10° C angeordnet war.

Zweck dieses Aufsatzes kann es nicht sein auf die Versuche näher einzugehen, es sollte vor allem die Kompressionskühlmaschine der oben genannten Firma mit den verschiedenen Neuerungen beschrieben werden. Nur einige wichtige Resultate zweier Versuche seien noch tabellarisch zusammengestellt, welche die günstige Arbeitsweise dieser „Halmagis“maschine erkennen lassen.

Tabelle.

	Effektive Kälteleistung WE/St.	Kondensatorleistung WE/St.	Ind. Kraftverbrauch des Kompressors PS	Netto-Kälteleistung pro ind. PS WE.	Effektive Leistung der Dampfmaschine PS	Mech. Wirkungsgrad des Kompressors
I	92500	110820	24,788	3732	26,621	∼ 0,93
II	94950	114060	25,127	3779	27,299	∼ 0,92

Das Darren heller und dunkler Malze.

Durch den Darrprozefs des Malzes wünscht man die Trocknung des Grünmalzes und durch den Darr- und Röstprozefs die Umwandlung des Korninnern zu bewirken. Die Praktiker bezeichnen durchschnittlich das Malz als „trocken“, wenn sich die Wurzelkeime, die wegen ihres Extraktivstoffes unangenehm auf die Qualität des Bieres einwirken würden, zwischen den Händen leicht abreiben lassen. Ein „trockenes“ Grünmalz soll sich auch nicht weich zerbeifsen lassen. Selbstverständlich mufs man bezüglich der zu erzeugenden Malztypen den richtigen Grad der „Trocknung“ treffen, wozu eine gewisse Fertigkeit gehört. Durch den eigentlichen Darr- und bei Herstellung von Münchener Malzen den Röstprozefs sucht man die für das künftige Produkt gewünschte Farbe, sowie Aroma und Geschmack zu erreichen, was tüchtige Sachkenntnis erfordert und mit jeder Darrkonstruktion anders gestaltet werden mufs, weshalb man stets den Feuchtigkeitsgrad der zu erzeugenden Malzsorte sowie die Wärmegrade in Einklang mit dem Zug und den Eigenschaften der Darre zu bringen verstehen mufs.

Vor allem mufs das Malz auf der Tenne ordnungsmäfsig gekeimt haben und eine vollendete Auflösung besitzen; denn ein Grünmalz mit ungenügender, also mit harter oder zu feuchter Auflösung wird selbst bei vorsichtiger Darrweise nie ein mürbes, sondern ein mehr oder weniger hornartig hartes Malz ergeben, weil der Mehlkörper schon hart oder die Auflösung zu nafs auf die Darre kam und bei letzerem durch evtl. zu schnelles Steigern der Temperaturen verkleisterte. Eine trockene, vollendete Auflösung des Mehlkörpers dagegen kann nach gehöriger Vordarre Temperaturen bis zu 75° vertragen, ohne sich in unerwünschter Weise dadurch zu verändern. Indem nun aber das im Malzkorn befindliche Stärkemehl auch bei guter Lösung eine gewisse Feuchtigkeitsmenge in sich birgt, ist eine Kleisterbildung bei allzu rapider Steigerung der Temperatur leicht möglich und nur durch vorsichtige Darrweise bei Temperaturen unter 30° R zu verhindern; denn anderenfalls würde man ein für Brauzwecke unbrauchbares Malz erlangen. Hat man es bei einer Anfangstemparatur von 30 + 33° richtig vorgetrocknet, so ist es eben für hohere Temperaturen vorbereitet, man steigert dann zunächst immer noch vorsichtig, später je nach dem Zug der Darre schneller, um dann zum Röstprozefs überzugehen. Hartgedarrtes resp. Glasmalz ergibt viele unangenehme Störungen beim Brauprozefs bis zum Verkauf des Bieres; auch Ausbeuteverluste sind dadurch reichlich zu verzeichnen. Deshalb soll man auf vollendete Auflösung des Malzes auf der Tenne und Erhaltung eines lockeren Mehlkörpers auf der Darre halten, wodurch alle guten Bedingungen zur Gewinnung eines tadellosen Bieres erfüllt werden.

Im weiteren Verlauf des Darrprozesses gilt es nun eine wichtige Substanz im Mehlkörper zu erhalten, die zur Bierbereitung unbedingt erforderlich ist, die Diastase. Je mehr Feuchtigkeit ein Malz bei plötzlicher Steigerung der Temperaturen besitzt, desto mehr vernichtet oder verringert man die diastasische Kraft; man kann dies in auffälliger Weise bei Herstellung von Münchener Malzen erkennen, die bei höheren Temperaturen meist unter Beibehaltung eines höheren Feuchtigkeitsgehalts abgedarrt werden. Die daraus hergestellten Würzen werden langsam verzuckern und niedriger vergären, während gut vorgetrocknete, also bei geringerem Feuchtigkeitsgehalt, meist niedriger abgedarrte Malze ihre hohe diastasische Kraft behalten; die Würzen verzuckern schnell und vergären höher. Da die Diastase schon auf der Darre, abgesehen vom Keimprozefs, verzuckernd auf das Malzkorn einwirkt, so erklärt sich demzufolge auch die Zuckerzunahme.

Im weiteren Verfolge des Darrens bekommt das Malz seine Charaktereigenschaften, die für jede Malzsorte, Pilsener, Wiener und Münchener entsprechend andere sind; dies sind Farbe, Aroma und Geschmack. Der aufs beste durchgeführte Sudprozefs ist nicht imstande, die einmal auf der Darre begangenen Fehler hinsichtlich des Charakters auch nur zum Teil auszugleichen. Dazu gehört die Einwirkung höherer Temperaturen von 48 bis 60° im Malze gemessen und eine für jeden Malztyp bestimmte Malzfeuchtigkeit von ca. 10 bis 12 bis 16%. Bei Münchener und Wiener führt man hohe Abdarrtemperaturen von 70 bis 80°, jedoch sind diese Zahlen deshalb nicht stichhaltig, weil es sich immer wieder nach dem Zug und der Konstruktion des Darrsystems richtet, und danach mufs auch dem Feuchtigkeitsgrade Rechnung getragen werden. Überhaupt stelle man recht viel Beobachtungen und Proben an, um die Wirkung der Darre erst richtig kennen zu lernen, nur dann kann etwas erfreuliches geleistet werden.

Wie das Malz zur Erlangung einer dunklern Nuance mehr Feuchtigkeit besitzen mufs, so erfordert auch die Erzeugung eines feinen Aromas eine gewisse Feuchtigkeit; und es will Braumeister F. Olberg, wie er in der „Dtsch. Brau-Ind.“ schreibt, scheinen, als ob Farbenton und Aroma bei seiner Bildung gleichen Schritt halten. Man hat es in der Hand, helle oder dunkle Malze mit mehr oder weniger Aroma zu erzeugen. Je höher man selbst bei den hellsten Malzen abdarren kann, ohne die Farbe zu verdunkeln, um so vollmundiger werden die Biere schmecken und um so haltbarer werden sie sein.

Bei der Herstellung von Malz Münchener Charakters wird man hauptsächlich danach trachten müssen, dafs das Malz mit einem Wassergehalt, je nach Konstruktion der Darre, von 14 bis 16% längere Zeit einer Temperatur von 52 bis 56° ausgesetzt ist, weil man hierdurch den echten runden Münchener Geschmack neben dem hierzu erwünschten Aroma im Malze erreicht. Nicht aufser acht lasse man, das Malz während der letzten 4 bis 6 Stunden auf der oberen Horde mit einem entsprechenden Feuchtigkeitsgrad für die untere Horde vorzubereiten. Bei genügender Aufmerksamkeit ist es möglich, auf jeder sonst gut eingerichteten Darre Malze verschieden in Farbentiefe und Typus zu erzeugen; leichter geschieht es natürlich mittels einer Spezialdarre.

Bei Herstellung von Pilsener Malz halte man auf eine gehörige Vortrocknung bei Temperaturen unter 30° R., damit es auf der unteren Horde ohne Nachteil für Farbenton und Charakter, höheren Temperaturen ausgesetzt werden kann, die bei der Abdarrung sich zwischen 48 bis 54° Lufttemperatur bewegen. Hierdurch erlangt man einen mürben, schneeweifsen Mehlkörper. Je geringer der Wassergehalt bei der Abdarrung war, desto grünlicher erscheint die Nuance; je gröfser er war unter Einwirkung der höchstangewendeten Temperaturen, um so gelblicher wird das Bier nach der Meinung des oben genannten Fachmanns ausfallen. Darin, dafs die Pilsener Malze bei niedrigen Graden abgedarrt werden, liegt eine bedeutende Schonung der diastasischen Kraft, weshalb dann auch die Maischen und Würzen im Sudhaus schnell verzuckern, die Biere im Gärkeller höher vergären und einen weinigen Charakter annehmen.

Leider befinden sich nur wenige Brauereien und Malzfabriken in der glücklichen Lage, über eine Spezialdarre verfügen zu können; deshalb ist es, wie schon oben erwähnt, doppelt nötig, durch fortgesetzte Proben und Versuche das richtige Verhältnis zu erforschen und darnach sein Darreglement zu gestalten.

Grundbedingung zur Gewinnung eines mürben Malzes durch die Darre ist abgesehen vom Tennenprozefs, dafs es bei entsprechend stärkerem oder schwächerem Auftragen auch oft genug gewendet wird, damit der Zweck der oberen Horde, der in der Austreibung der nicht gewünschten Feuchtigkeit gipfelt, erreicht wird. Bei hellen Malzen beschickt man durchschnittlich die Horde schwächer als bei dunklen. Das Malz soll stets lose liegen und durch ordentliches Wenden gleichmäfsig trocken werden. Neuerdings fällt dies nicht schwer, da man behufs recht gleichmäfsiger Trocknung des Malzes vorzüglich funktionierende Selbstwender eingeführt hat, welche die Leistungsfähigkeit der modernen Darren wirkungsvoll unterstützen.

Verfahren zur Gewinnung wasserfreien Alkohols aus Spiritus mittels fraktionierter Destillation und ohne wasserentziehende Chemikalien von Sidney Young in Clifton b. Bristol. D. R.-P. 142502. Der wasserhaltige Spiritus wird mit einer geeigneten organischen flüssigen Verbindung von nicht zu hohem Siedepunkt (Kohlenwasserstoffe der fetten oder aromatischen Reihe, Halogenverbindungen bezw. Derivate der Kohlenwasserstoffe, wie z. B. Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Bromäthyl, sowie Schwefelkohlenstoff, ferner Ester organischer Säuren wie Essigäther, Ketone, endlich Mischungen dieser Körper) versetzt und das Gemisch der fraktionierten Destillation unterworfen. Dabei geht zuerst alles Wasser, gemischt mit wenig Alkohol und der zugesetzten chemischen Verbindung, dann nur wasserfreier Alkohol und die genannte Verbindung und endlich ausschliefslich wasserfreier Alkohol über. Dieser kann indessen auch ohne weitere Destillation aus dem Apparat abgezogen werden.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Die Zirkulationsheizkörper

System Witkowicz

der Firma **Främbs & Freudenberg** in **Schweidnitz** i. Schl.

(Mit Abbildungen, Fig. 122—127.)

Nachdruck verboten.

Die unter Nr. 110394 patentierten Heizkörper, System Witkowicz, sind von einer Form, die sie befähigt kochenden Flüssigkeiten auf natürlichem Wege eine scharfe und regelmäfsige Zirkulationsbewegung zu erteilen. Im Prinzip bestehen sie aus schrägen, sich gegenseitig kreuzenden Rohren a b c d, Fig. 125, deren Enden nach den gegenüber liegenden Wandungen eines hermetisch geschlossenen Gefäfses k gerichtet sind, das in die zu erwärmende Flüssigkeit gesenkt wird. Der Dampf wird in das Innere dieses Gefäfses eingeführt und wirkt auf die Oberfläche der Rohre, in denen sich die zu erwärmende oder zu verdampfende Flüssigkeit befindet. Das Kondenswasser, das von der Heizfläche sofort nach seinem Entstehen entfernt wird, sammelt sich unten an und läuft von dort durch einen Stutzen m ab. Da hier das Wasser gleich nach seiner Bildung von den Rohren abtropft, so wirkt der Dampf ununterbrochen und regelrecht

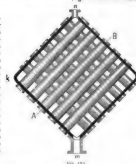


Fig. 122.

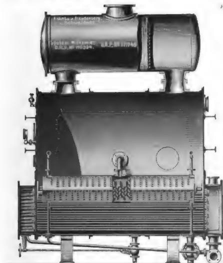


Fig. 123.

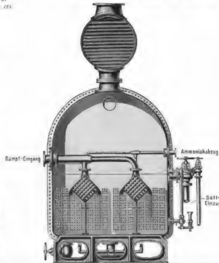


Fig. 124

auf die Heizfläche ein. Die schädlichen Gase dagegen sammeln sich oben an und werden durch den Stutzen n Fig. 122 abgesaugt.

An der kochenden Flüssigkeit macht man folgende Beobachtung: Durch die Kraft des im Inneren des Rohres sich bildenden Dampfes wird die Flüssigkeit in der Richtung des Pfeiles s, Fig. 125, also schräg nach oben getrieben, sie bewegt sich demnach nicht in senkrechter Richtung wie bei den älteren Verdampfern. Dadurch aber wird auch die Wirkung wesentlich verändert. Die Flüssigkeit kann offenbar nicht wieder in die Rohre zurückfallen, da sie durch die erhaltene Geschwindigkeit und die Schwerkraft gezwungen wird, sich von ihnen seitwärts zu entfernen, indem die einzelnen Moleküle nach den Fallgesetzen eine parabolische Linie beschreiben, während gleichzeitig die entstandenen Dampfteilchen sich absondern und nach oben an die Oberfläche strömen. Da aber die einzelnen Flüssigkeitsteilchen nicht wieder in die Rohre zurückfallen können, so mufs der aus jedem Rohr heraustretende Saftstrom ein ununterbrochener sein. In den unteren Rohrenden wird eine Saugwirkung auftreten, welche die oben herausgeworfenen und von den Dampfpartikeln befreiten Flüssigkeitsteile unten in das Rohr hineinzieht. Derart wird die Flüssigkeit in einen ununterbrochenen Kreislauf versetzt werden, wie er in seinem Verlauf durch die Pfeile, Fig. 125 gekennzeichnet ist.

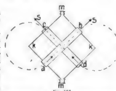


Fig. 125.

Fig. 123—125. Z. A.: Die Zirkulationsheizkörper System Witkowicz

Die für die Reinigung beste Anordnung stellt der ausziehbare Zirkulationskörper vor. Er lagert mit dem einen Ende in einem gufseisernen Gehäuse, dessen Deckel die Stutzen für Dampf, Kondenswasser und Ammoniakabzug trägt. Der Körper wird entweder mit direktem oder Retourdampf beheizt und mufs naturgemäfs in die zu kochende oder zu erwärmende Flüssigkeit eintauchen. Schon bei einfacher Erwärmung nimmt die Flüssigkeit eine genügende Zirkulationsgeschwindigkeit an, da aus jedem Rohr von jeder Seite des Apparates ein Strom derselben erwärmt oben austritt. Dieses Ausströmen ruft eine fortgesetzte Bewegung des ganzen Gefäfsinhaltes hervor, wobei sich infolge der Lage der Zirkulationskörper die Flüssigkeit kaum je über den einmal angenommenen Kochstand hinaus erhebt. Die Bewegungsgeschwindigkeit selbst ist hierbei eine ganz bedeutende.

Genau wie die sogen. Heizschlangen kann man die Zirkulationsheizkörper, System Witkowicz, in jedem beliebigen Gefäfs unterbringen. So sind solche beispielsweise in die Mefskasten für Rohsaft eingehängt und damit diese in einfache Saftwärmer verwandelt worden. Die Reinigung der Rohre erfolgte hierbei automatisch durch einen unter G. M. stehenden Reiniger. Gleich gut waren die Zirkulationskörper ferner zum Anwärmen von Dicksaft und Dünnsaft in den Einzieh- und Sammelkästen sowie von Ablaufsirupen zu brauchen. Auch für Saturationspfannen sind solche, und zwar meist ausziehbar angeordnet, benutzt worden.

Das weiteste Feld der Verwendung finden die Körper jedoch in der Verdampfstation. Als Beispiel diene hierfür der in Fig. 123 u. 124 veranschaulichte liegende Wellner-Jelinek-Verdampfer normaler Bauart. In diesen sind zur Verbesserung des Umlaufes zwei Zirkulationsheizkörper so eingebaut, dafs jeder von ihnen nahezu die halbe Körperpartie zu bedienen hat und beide den Heizdampf durch ein gemeinsames Rohr empfangen. Der Ammoniakabzug ist beiden Apparaten ebenfalls gemeinsam. Empfehlenswert ist die angedeutete Anordnung namentlich dann, wenn man die Zirkulationsheizkörper mit Brüden des nächst höheren Verdampfkörpers beheizt; z. B. den

Zirkulationskörper im ersten Körper mit direktem Dampf, den im zweiten mit Retourdampf, den im dritten mit den Brüden aus dem ersten und den im vierten mit denen aus dem zweiten.

Bei Verdampfapparaten stehender Bauart, die bekanntlich wirtschaftlich am schlechtesten arbeiten, werden die Zirkulationskörper mit Vorteil unter dem Rohrbündel ausziehbar angeordnet. Sie sind dann derart gekuppelt, dafs der Dampf nacheinander alle Apparate durchfliefst und das Kondenswasser durch einen Stutzen unten abfliefst. Durch Anordnung der Heizkörper unterhalb der Heizrohre des Apparates verbessert sich die Zirkulation in demselben. Die von den Heizkörpern erzeugten Dampfblasen nehmen ihren Weg durch die stehenden Heizrohre und bringen in ihnen eine lebhafte Bewegung hervor. Sie reifsen die Saftteilchen gewissermafsen mit sich nach oben. Dadurch aber wird es möglich den Saftstand niedriger zu halten als sonst üblich, auch wird so nahezu die ganze Fläche der stehenden Rohre als Berieselungsfläche wirksam.

Nun lassen sich aber die Zirkulationsheizkörper des Witkowicz-Type nicht nur zur Verbesserung der Leistung bekannter Apparatformen gebrauchen, sondern die eingangs genannte Firma hat auch besondere Verdampfertype neu geschaffen (P. 110394). Bei allen diesen sind zwar bekannte Vorbilder für die Formung der Mäntel mafsgebend gewesen, dagegen wurde die Inneneinrichtung geändert. So enthält beispielsweise der einfache liegende zylindrische Verdampfer, System Witkowicz nur einen Witkowicz-Heizkörper, der, ausziehbar gestaltet, den Apparat für kleine und mittlere Heizflächen unentbehrlich macht. Ferner fabriziert die genannte Firma einen in der äufseren Form dem Wellner-Jelinek-Verdampfer gleichenden Apparat mit zwei eingebauten Zirkulationskörpern. Derselbe erscheint für mittlere und gröfsere Heizflächen empfehlenswert, während der gleichgeformte mit drei oder vier Körpern selbst für gröfste Heizflächen genügt, umsomehr als bei dem Apparat mit vier Heizkörpern die letzteren quer statt längs liegen. Für dicke, zähe Flüssigkeiten, Laugen etc. erhält der Verdampfer an Stelle von drei resp. vier, zwölf und noch mehr in Batterieform quer eingebaute Zirkulationsrohre kleinerer Dimensionen.

In gleicher Weise wie der letzterwähnte Verdampfer werden auch die Vakuumapparate Witkowiczer Bauart ausgeführt. Man hat es dabei in der Hand tief gelagerte Heizflächen zu verwenden, die neben sich grofse freie Räume für eine gute Zirkulation der Massen lassen, oder mehrere Lagen von Heizkörpern übereinander anzuordnen. Diese würden dann sowohl eine lebhafte Zirkulation hervorrufen als auch die Beheizung in „Etagen", also entsprechend dem Fortschreiten des Flüssigkeitsstandes und mit Dämpfen verschiedener Temperatur gestatten. Bei Verwendung von Witkowicz-Heizkörpern bleibt die Zirkulation der Füllmasse bis zuletzt gleichmäfsig und energisch. Ein Spritzen und Aufwallen ist ebensowenig vorhanden, wie das Schwimmen der nachgezogenen Saftmenge auf der Oberfläche der Masse, wie dies bei einigen älteren Vakuen so unangenehm sich bemerkbar macht.

Bei den zylindrischen Vakuen Witkowiczer Bauart liegen die Heizkörper in mehreren Etagen übereinander, bei den kofferförmigen werden entweder drei Heizkörper in der Längenrichtung angeordnet oder es werden unten im schrägen Teile ein Heizkörper längsliegend und oben mehrere solche querüber eingebaut.

Bei vorhandenen Sirupkochern stehender Bauart finden sich die Zirkulatoren zur Vergröfserung der Heizfläche zwischen den Heizschlangen eingelagert, während sie bei den Nachprodukten-Kristallisatoren Witkowiczschen Systems in der aus Fig. 126 u. 127 erkennbaren Art verwandt sind. Die Kristallisatoren an sich stellen sich als ovale Gefäfse dar, in deren Inneren die Zirkulationsheizkörper in zwei Etagen übereinander gleichmäfsig verteilt sind. Zwischen ihnen befinden sich Rührflügel bekannter Form auf einer Welle, die ihren Antrieb durch Schnecke und Schneckenrad empfängt. Infolge der sachgemäfsen Verteilung der Heizfläche in den Apparaten zirkuliert die Masse ungehindert, scheidet Dampfpartikel an der Oberfläche leicht aus und bleibt hinsichtlich der Lage der Teilchen gleichmäfsig. Ebenso geht das Kochen ohne merkbares Wallen vor sich. Da ferner die Heizkörper in mehreren Etagen übereinander angeordnet sind, so kann man mit dem Kochen bereits beginnen, wenn bis zur halben Höhe der Heizkörper Sirup eingezogen ist, da ja die einzelnen „Etagen" gesondert beheizt werden.

Die Kristallisation an sich soll hier so leicht vor sich gehen und die Eindickung so schnell erfolgen, dafs unter Umständen der ganze Kochprozefs aus den Verdampfapparaten mit Brüden, also ohne Frischdampf geführt werden kann.

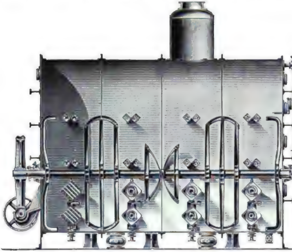


Fig. 126.

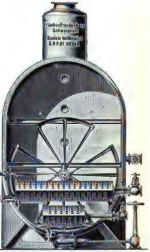


Fig. 127.

Fig. 126 u. 127. Z. A.: Die Zirkulationsheizkörper System Witkowicz.

Eine Vorrichtung zur scharfen Trennung von Abläufen verschiedener Zusammensetzung innerhalb der Zentrifuge hat sich Dr. Heinrich Winter in Charlottenburg als Zusatzpatent Nr. 140601 zu seinem D. R.-P. 137297 schützen lassen. Das Hauptpatent besteht darin, dafs die scharfe Trennung der Abläufe verschiedener Zusammensetzung innerhalb der Zentrifuge durch einen zwischen Trommel und Aufsenmantel angebrachten Innenmantel bewirkt wird, der sich aus einzelnen, jalousieartig beweglichen Blättern zusammensetzt, die in jeder ihrer beiden Hauptstellungen nur an einer Fläche vom Ablauf benutzt werden. Hierbei besteht der die Trennung der Abläufe bewirkende Auffangmantel aus einzelnen Blättern, die nach der Zusatzerfindung an oder nahe am Schleudergehäuse drehbar angebracht werden, sodafs die Trennvorrichtung auch bei Zentrifugen Verwendung finden kann, bei denen der Zwischenraum zwischen Trommel und Gehäusemantel gering ist. Aufserdem sind die Blätter mit Ablaufrinnen am unteren Ende ausgestattet.

Das Verfahren zur Leitung des Saftes in Diffusionsbatterien von R. Fölsche in Halle a. S. (D. R.-P. 140870), besteht darin, dafs der Saft aus dem frisch eingemaischten Diffuseur nach dem vorherigen ohne Pumpe, lediglich durch den auf dem letzten Diffuseur ruhenden Wasserdruck zurück geleitet wird. Hierzu sind die Saftleitungen derart angeordnet, dafs sie durch Einschaltung je eines Durchgangsventils zwischen allen Diffuseuren in zwei Teile zerlegt werden, um so gleichzeitig nach zwei Richtungen durchlaufen werden zu können. Dadurch wird ein nochmaliges Erwärmen des zum Einmaischen benutzten Saftes auf 80 bis 90° bewirkt, der dann durch zuckerreiche, bereits zweimal von hocherwärmtem Saft durchlaufene Schnitzel geführt wird. Der zum Einmaischen frischer Schnitzel zu verwendende dünnere Saft wird durch Verdrängung mittels des dickeren Einmaischsaftes an stelle des dünneren Saftes des dahinter liegenden Diffuseurs übergedrückt. Das Abziehen des Saftes aus der Batterie erfolgt erst nachdem derselbe zweimal Schnitzel durchstromt hat.

Digitized by Google

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Die Kartoffeltrocknerei.

(Mit Abbildungen, Fig. 128 u. 129.)

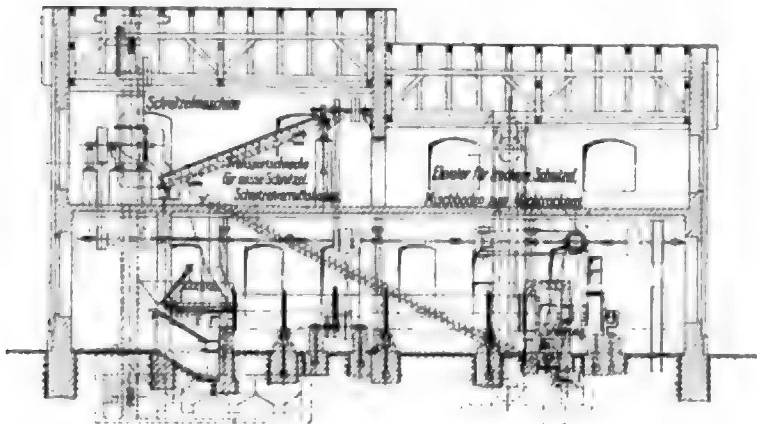
[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Nur für Grofsbetrieb anwendbar ist das Verfahren von Wilhelm Knauer in Kalbe a. S., der das alleinige Ausführungsrecht seiner Kartoffel-Trocknungsanlagen der Bernburger Maschinenfabrik Aktien-Gesellschaft in Bernburg übertragen hat.

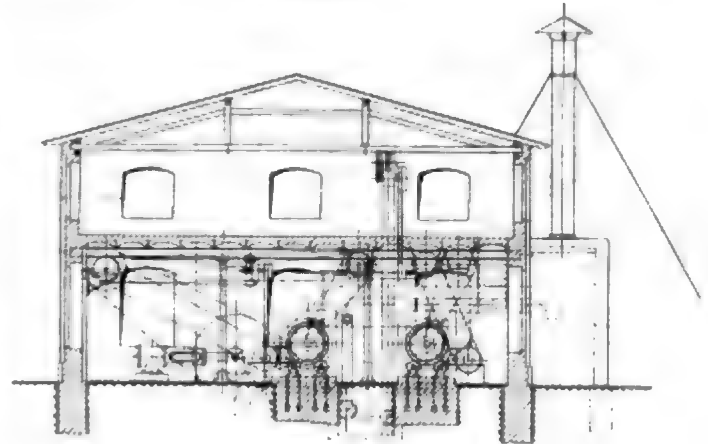
treppenrosten erzeugt und durch unabhängig voneinander regulierbare Luftzüge mit frischer Luft gemischt. Exhaustoren saugen am entgegengesetzten Ende jeder Trommel die Feuergase in derselben Richtung, welche die Schnitzel nehmen.

Zunächst werden nun die Schnitzel auf dem mit I bezeichneten Apparat angetrocknet. Die zutretende Trockenluft hat beim Eintritt in die Trommeln 750° C, beim Austritt 130 ÷ 150° C. Haben sie die erste Trommel durch luftabschliefsende Drehkreuze verlassen, so werden die Schnitzel durch eine horizontale Transportschnecke einer zweiten schräg ansteigenden zugeführt, die sie in den zweiten Trockenapparat hebt. Diesem werden die Schnitzel wieder unter Vermeidung von Luftzutritt zugeführt, und bei gleicher Anfangstemperatur wie in der ersten Trommel fertig getrocknet. Die Endtemperatur der Heizgase ist hier ca. 180° C.

LANGENSCHNITT A.B.

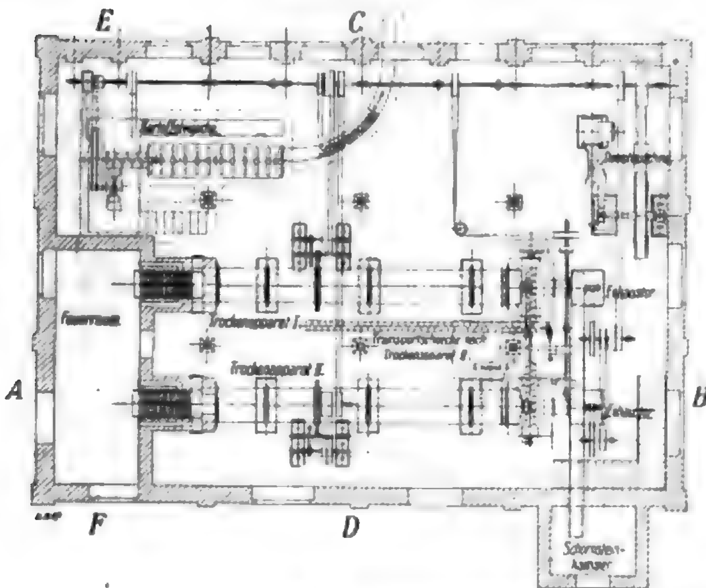


QUERSCHNITT C.D.



Kartoffel-Trocknungs-Anlage.
System „Knauer".

GRUNDRISS des PARTERRE



QUERSCHNITT E F.

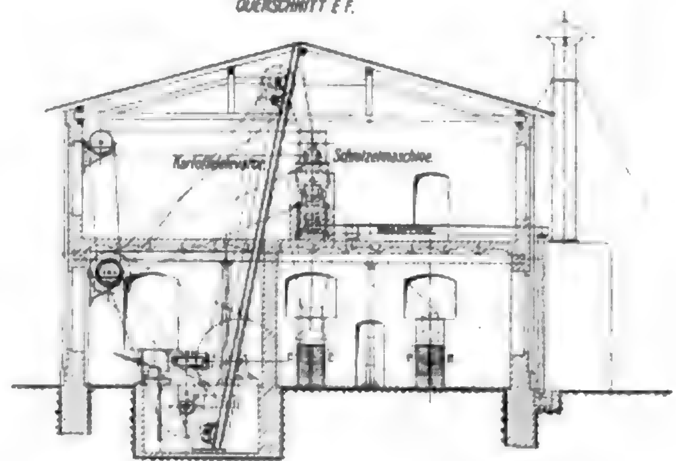


Fig. 128. Kartoffeltrocknungs-Anlage System Knauer von der Bernburger Maschinenfabrik Akt.-Ges. in Bernburg.

Die zur Ausübung desselben dienende Einrichtung ist aus Fig. 128 u. 129 ersichtlich. Die Kartoffeln werden der vertieft liegenden Waschmaschine durch einen Schwemmkanal zugeführt, in dem zugleich der anhaftende Schmutz erweicht wird. In der aus mehreren Abteilungen bestehenden Waschmaschine werden die Kartoffeln gründlich gereinigt und nach ihrem Austritt durch eine kurze Schnecke dem Kartoffelelevator zugeführt, der sie in die im ersten Stockwerk stehenden Schnitzelmaschinen hebt. Die geschnitzelten Kartoffeln fallen in eine schräg ansteigende Schnecke, die sie entweder nach dem ersten Trockenapparat transportiert oder auf den Vorratsboden für nasse Schnitzel fallen läfst.

Der Schnitzeltrockenapparat besteht aus einer Eisentrommel von ca. 18 m Länge und 1,5 m Durchmesser, der mit mehreren am inneren Trommelmantel angebrachten Schaufeln zum Fortbewegen der Schnitzel versehen ist. Die Trommeln machen in der Minute ca. 5 Umdrehungen. Die Einführung der Schnitzel in die Trommel erfolgt durch einen Trommelverteiler, der gleichzeitig das Eindringen kalter Luft verhütet.

Die Feuergase werden für jede Trommel gesondert auf Doppel-

Die fertig getrockneten Schnitzel verlassen die zweite Trockentrommel durch ein Drehkreuz und werden mit einer Temperatur von ca. 70° durch einen Elevator auf den Mischboden gehoben, dort zur Auskühlung ausgebreitet und dann gesackt.

Für den Betrieb der Anlage kann jede beliebige motorische Kraft verwandt werden, deren Wahl sich nach den örtlichen Verhältnissen richtet, ebenso kann die Feuerung für jedes Material eingerichtet werden.

Zur Bedienung einer Knauerschen Kartoffeltrockenanlage sind für eine tägliche Leistung von 400 ÷ 600 Ctr. in 10 Stunden drei Personen erforderlich, und zwar ein Heizer für die Feuerung und zwei Arbeiter für die Bedienung der übrigen Apparate.

Das Trockenverfahren von Büttner & Meyer jetzt Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner G. m. b. H. in Uerdingen ist sowohl für Grofsbetrieb als auch für Kleinbetrieb anwendbar. Die Kartoffeln werden gewaschen und auf einer Schneidmaschine in Scheiben von ca. 7 mm Dicke zerkleinert. Bei dem vom Preisgericht untersuchten Apparate wurden die Scheiben verschiedenen Einfüllöffnungen über dem Trockenapparat zugeführt und periodisch durch Handarbeit in den Trockenapparat gebracht.

Dieser bestand aus zwei Zweihordendarren mit ca. 19 qm Fläche für jede Horde. Die Kartoffelscheiben werden zuerst auf die oberen Horden aufgetragen, dann gleichmäfsig verteilt, vorgetrocknet und schliefslich nach etwa drei Stunden auf die unteren Horden verteilt und fertig getrocknet, was wiederum ca. drei Stunden in Anspruch nimmt. Nach beendeter Trocknung wird das Material von einer Schnecke herausgeschaufelt, die es einem Rumpf zum Absacken zuführt.

Wie bei den bereits beschriebenen anderen Systemen erfolgt auch bei demjenigen der letztgenannten Firma die Trocknung direkt durch Feuergase, die mit frischer Luft gemischt sind. Sie werden bei dem geprüften Apparate auf einem Schrägrost in gemeinschaftlicher Feuerung für beide Darren erzeugt und durch zwei Ventilatoren nach Beimischung frischer Luft den Trockenapparaten zugeführt. Die heifse Luft tritt durch die Öffnungen mit Verteilungsdächern unter der unteren Hordenfläche aus um nach Durchstreichung beider Horden durch Schlote zu entweichen. Die Gase haben bei Eintritt eine Temperatur von 125 ÷ 120° C, bei dem Austritt aus den Dunstschloten eine solche von ca. 40° C.

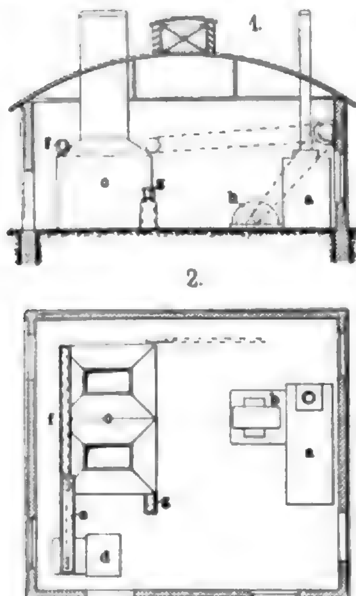


Fig. 129. Kartoffel-Trocknungsanlage der Rheinischen Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner G. m. b. H. in Uerdingen a. Rh.

In der vorbeschriebenen Ausführung war der Apparat im Stande, in 10 Stunden ca. 10000 kg Rohkartoffeln in Trockenscheiben mit ca. 8 ÷ 12 % Wassergehalt zu verwandeln, wobei sich der Kraftbedarf auf 14,5 PS belief, während vier Arbeiter erforderlich waren und in der Stunde ca. 75 kg Koks verbrannt wurde.

Die allgemeine Anordnung einer Kartoffeltrocknungsanlage von Büttner & Meyer die übrigens auch zum Trocknen anderer Materialien verwendet werden kann, ist aus den Abbildungen, Fig. 129 ersichtlich. Rechts befindet sich die Feuerungsanlage a zur Erzeugung der heifsen Luft, daneben der Ventilator b zur Beförderung der heifsen Luft in den Trockenapparat c, der auf der linken Seite des Lokals Aufstellung findet. Die Kartoffeln werden in der Schnitzelmaschine d geschnitten, durch den Transporteur e und die Schnecke f dem Trockenapparat zugeführt und nach erfolgter Trocknung durch die Schnecke g direkt in Säcke befördert.

Die Anlage läfst sich je nach der Gröfse der Hordenfläche und der Anzahl der Darren beliebig vergröfsern oder verkleinern und ist deshalb für Grofs- und Kleinbetrieb anwendbar.

Der Apparat ist seitdem noch insofern vervollkommnet worden, als er jetzt mechanische Selbstförderung besitzt, sodafs nur noch halb so viel Handarbeit nötig ist. Er arbeitet dadurch billiger und leistet mehr. (Schlufs folgt.)

Beobachtungen über die Anwendung der Elektrizität in der Landwirtschaft.

[Schlufs.] Nachdruck verboten.

Über den speziellen Betrieb liegen vom Jahre 1901 die eingehendsten Zahlen vor. Danach berechnet sich die Ersparnis durch den elektrischen Betrieb auf 6656,80 M, während die Kosten 7082 M betrugen. Im Jahre 1902 wurde das Verhältnis für die elektrische Durchführung günstiger, weil man gelernt hatte, eine bessere Leistung zu erreichen und andererseits an den Kosten zu sparen. Es kostete ein Kilowatt beispielsweise in der 32. ÷ 45. Woche 12 Pf, in der 47. bis 52. Woche 21 Pf, im Durchschnit 13,9 Pf, eine Normallampenstunde von 16 Kerzen 1 ÷ 2 Pf. Gegenüber dem Anfange brauchte man für die gleichen Leistungen nur ⅓ der Kohlen, und zwar durch bessere Ausnutzung der Kraft und andererseits dadurch, dafs man eine Überanstrengung der Maschine vermied.

Von speziellen Beobachtungen führt Backhaus noch folgende an: Bei der Projektierung einer Anlage empfiehlt es sich, nur geeignete Firmen für die Ausführung derselben auszuwählen und durch Sachverständige die Disposition genau prüfen zu lassen. In bezug auf Stromstärke, Akkumulatoranlage, Material-Isolierung u. dgl. können grofse Fehler gemacht werden. Auch der Preis wird bei verschiedenen Anschlägen oft grofse Unterschiede zeigen: das Billigste ist aber auch hier durchaus nicht immer das Beste. Was den elektrischen Pflug betrifft, so sind theoretische Einwände wie Unmöglichkeit infolge des ungleichmäfsigen Kraftbedarfs u. dgl. nicht zutreffend. Der Pflug erscheint technisch wohl möglich. Die Unkosten für das Pflügen eines Morgens betrugen in Quednau 3 ÷ 23 M. Es liegt dies an dem Versagen von Einzelheiten der Konstruktion. Der Einwand, der elektrische Pflug habe keine Bedeutung, weil man die Pferde in der Ernte doch brauche, ist nicht richtig. Wenn man nur die schwerste Feldarbeit durch den elekrischen Pflug bewältigen kann, so ist dies schon ein grosser Vorteil, und so viele Pferde, wie man zur Ernte und zur Bewältigung der leichteren Feldarbeiten braucht, wird man immer halten können, ohne den Betrieb zu sehr zu verteuern.

Von sehr grofser Wichtigkeit für einen elektrischen Betrieb ist nach Meinung von Professor Backhaus ein geeigneter gut vorgebildeter Betriebsleiter, der danach streben mufs, Beamte und Arbeiter in der eigenen Wirtschaft anzulernen, während mit fremden Maschinisten und Monteuren die trübsten Erfahrungen gemacht werden können.

Der Kapitalbedarf ist durchaus nicht ein so grofser Hinderungsgrund für die Einführung der Elektrizität, als man ihn manchmal hinstellt. Ein Betrieb mit sehr vielen Leuten, Pferden, Stallungen, Geschirren, Geräten, Arbeiterwohnungen u. s. w. kann in seiner Anlage eben so viel und im Betriebe noch mehr kosten als ein elektrischer. Was die Einwände der Feuersgefahr, Kompliziertheit der Maschinerie u. s. w. anbelangt, so bemerkt Backhaus, dafs bei richtiger Montage ein Kurzschlufs nahezu ausgeschlossen ist oder dafs doch durch die Polizeiverwaltung Vorkehrungsmafsregeln getroffen werden können, um Schaden zu verhüten; auch seien die Elektromotoren überhaupt so einfach, dafs von Kompliziertheit nicht gesprochen werden könne.

Der elektrische Schwachstrom, insbesondere im Telephon, hat ebenfalls eine grofse praktische Bedeutung. Die Verwendung der Elektrizität zur Wärmeerzeugung ist dagegen im allgemeinen zu kostspielig und nur für kleinere Apparate zu empfehlen.

Als Vorbedingungen für Einführung einer elektrischen Anlage in der Landwirtschaft sind folgende Momente zu erachten: 1. ein intensiver, vielseitiger Betrieb, 2. ein Grofsbetrieb oder das Vorhandensein technischer Gewerbe oder der genossenschaftliche Zusammenschlufs zwecks Bildung einer gröfseren Zentrale, 3. Vorhandensein billiger Wasserkräfte oder anderer Kräfte, z. B. Dampfmaschinen von Zuckerfabriken, Pumpwerken etc., 4. eine vielseitige Ausnutzung der Elektrizität, 5. neben einer besseren Bodenbearbeitung und sonstiger guter Arbeitsverrichtung dürfen die anderen Momente, z. B. Düngungen, Melioratonen, Unkrautvertilgungen, Sortenwahl nicht versäumt werden, 6. ein sachkundiger Wirtschaftsleiter, 7. geschultes Personal, 8. eigene Werkstätte auf dem Gute um immerhin beim maschinellen Betriebe entstehende Reparaturen durchzuführen.

Es fehlt an einem Versuchsbetriebe, in dem die nötigen Einrichtungen, geschultes Personal, Erfahrungen und Interesse vorhanden sind, um neue ungeprüfte Konstruktionen eingehend und abschliefsend zu beobachten, dem aber auch Mittel zur Verfügung stehen, um nicht auf privates Risiko oder auf das Entgegenkommen von Maschinenfabrikanten mit Sonderinteressen angewiesen zu sein. Die Landwirtschaft hat alle Ursache, die Anwendungen der Elektrizität zu verfolgen. Die Handarbeit stellt ⅛, die Hand- und Gespannarbeit ⅓ aller Betriebs-Unkosten dar, das repräsentiert in Preufsen allein eine Summe von über 3000 Mill. M. Unstreitig wird eine weitere Steigerung der Intensität der Landwirtschaft für die Zukunft notwendig sein. Noch mehr Leute und Gespanne einzustellen, erscheint unmöglich und zu teuer, hier bietet die Elektrizität einen Ausweg.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildung, Fig. 130.)

Eine Einlegvorrichtung für Dreschmaschinen, bei der die Zuführung der Garben zur Dreschtrommel durch Mitnehmer bewirkt wird, die exzentrisch gelagert sich in Öffnungen einer umlaufenden Trommel führen, ist der Firma Schäfer & Comp. in Effeln b. Uelde i. Westfalen unter D. R.-P. 129090 geschützt worden. (Fig. 130.) Durch die je nach Mafsgabe der zugeführten Strohmenge auftretende Druckwirkung

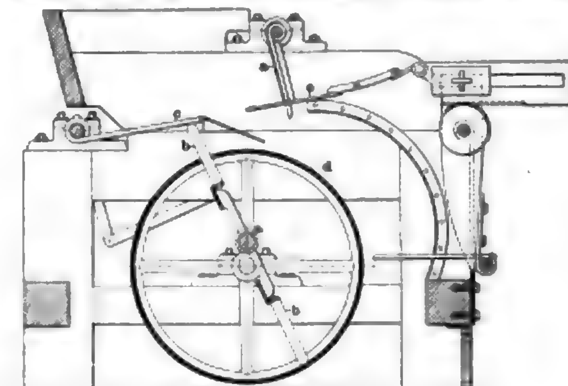


Fig 130. Einlegevorrichtung für Dreschmaschinen.

auf eine bewegliche Rückwand a des Einlegers wird diese nach hinten gedrückt, und zugleich werden durch Vermittlung geeigneter Hebel die über dem Mitnehmer b angeordneten Auflagestäbe c gehoben, sodafs die wirksame Greifhöhe der aus der Zuführungstrommel d tretenden Mitnehmer b vermindert wird zu dem Zwecke, der Trommel stets gleiche Mengen Getreide zuzuführen und Verstopfungen zu vermeiden. Beim Einlegen gebundener Garben wird die bewegliche Rückwand a soweit zurückgeschwungen, dafs ein an dieselbe angelenktes Messer e zum Zerschneiden der Garbenbänder in Tätigkeit gesetzt wird.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Griefs- und Dunstputzmaschine „Progress"

von **A. Wetzig** in **Wittenberg.**

(Mit Abbildung, Fig. 131.) Nachdruck verboten.

Die neue Griefs- und Dunstputzmaschine, welche die Eisengiefserei und Maschinenfabrik für Mühlenbau A. Wetzig in Wittenberg unter dem Namen „Progress" in die Praxis einführte, kennzeichnet sich vor allem dadurch, dafs sie staublos arbeitet. Damit soll nicht gesagt sein, dafs ihr Gestell ein dichtes ist, sodafs kein Staub aus dessen Fugen austritt, sondern es soll damit vielmehr angedeutet werden, dafs neben der Maschine weder eine selbständige Staubkammer noch ein ebensolcher Staubsammler aufgestellt zu werden braucht.

Diese Tatsache findet ihre Erklärung darin, dafs sowohl der von dem zur Maschine gehörigen Ventilator angesaugte leichte Staub wie auch die leichte Flugkleie durch grofse, in der Maschine angeordnete Staubniederschlagkammern von der Luft vollkommen getrennt werden, weshalb der Ventilator sowohl beim Putzen der feinsten als auch der gröbsten Griefse nur reine Luft ausstöfst. Die Siebübergänge werden ev. nochmals besonders aspiriert, was bei groben Griefsen bekanntlich von Vorteil ist, weil dadurch ein weiteres Nachputzen erspart werden kann.

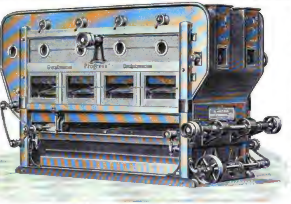


Fig. 131. Griefs- und Dunstputzmaschine „Progress" von A. Wetzig in Wittenberg.

Die nach diesem System gebauten einfachen Maschinen liefern vier Sorten geputzte Griefse bezw. Dunste ausschliefslich der geputzten Siebübergänge. Die Flugkleie bezw. die spezifisch leichteren Teile wie Kerngriefse und Dunste, welche der Luftstrom des Ventilators ausscheidet, werden einschliefslich derjenigen leichtesten Teile, die von der Luft durch die Niederschlagskammern getrennt werden, durch Kanäle aus der Maschine geleitet.

Doppelte Maschinen ergeben, trotzdem sie weniger Raum einnehmen wie zwei gleich grofse einfache, so viele Produkte wie zwei einfache Maschinen zusammen. Sie bieten zugleich aber auch die Möglichkeit zwei verschiedene Produkte gleichzeitig zu putzen.

Gröfste Übersichtlichkeit in allen ihren Teilen ist ein weiteres Kennzeichen der neuen Maschine. Alle Teile derselben sind leicht zugänglich. Die Lager sind mit Ausnahme eines Pockholzlagers der Schneckenspindel als staubdichte Pendellager mit Ringschmierung ausgebildet. Die Kettenleitrolle besitzt ihren besonderen Schmierbehälter. Die Niederschlagkammern entleeren sich selbsttätig durch besondere Öffnungen, die, um falschen Luftzutritt zu verhüten, durch Fingerklappen verschlossen sind; Schaufenster bezw. Schauklappen erleichtern die Betriebskontrolle.

Die Aufstellung der Maschine erfolgt meist ohne weiteres auf dem Etagenfufsboden. Die gewonnenen Produkte werden dann auf dem darunter liegenden Boden abgesackt, falls sie nicht direkt zur weiteren Vermahlung geleitet werden. Soll das Produkt auf derselben Etage zur Absackung kommen, auf der es erzeugt wurde, so stellt man die Maschine auf entsprechend hohe Böcke oder hängt sie an die Decke. Die Schnecken der Putzmaschinen sind so einstellbar, dafs man den Transportweg noch bei der Montage bestimmen kann.

Wichtig für den Betrieb der Maschine ist die Speisung, die so erfolgen mufs, dafs auf dem Siebe das Putzgut gleichmäfsig verteilt ist, d. h. das Sieb an allen Stellen bedeckt. Ungleicher Durchlauf von Waren durch die Speisung kann durch Regulierung mit Hilfe von Schrauben beseitigt werden. Andrerseits läfst sich die Menge des Gutes, das der Maschine zugeführt werden soll, mit Hilfe eines Handrades und durch Spannen oder Nachlassen an der Spiralfeder regeln. Fremdkörper, wie Sackbänder u. dgl., die sich vor den Speiseschiebern ansammeln, sind zu entfernen. Sollte trotz aller dieser Vorkehrungen der Fall eintreten, dafs die Ware einseitig auf die Siebe läuft, so hat man noch die Möglichkeit, den Zulauf durch die Pendel zu regulieren. Man löst die Flügelmutter, welche das betreffende Pendel in seiner Lage erhält und verschiebt dieses in den Schlitzen des Tragblockes.

Hinsichtlich der Transportgeschwindigkeit des Putzgutes auf dem Siebe wäre zu erwähnen, dafs sie von der Art abhängt, wie die Pendel eingestellt werden. Sind beispielsweise die Siebe zu wenig bedeckt, so hängt man die Pendel nach dem Auslaufe zu um einen Einschnitt weiter auf, wodurch sich die Transportgeschwindigkeit vermindert; bei zu stark bedecktem Siebe verfährt man entgegengesetzt.

Die rotierende Bürste unter dem Siebwerk soll so eingestellt sein, dafs die Bürsten sich beim Bestreichen der Siebe etwas umlegen und die Seidengaze überall gleichmäfsig berühren. Die Antriebswelle mufs in der Minute 480 bis 500 Touren machen, während die des Ventilators innerhalb der durch ein System von Stufenscheiben festgelegten Grenzen verändert werden kann.

Die einzelnen Siebrahmen sind mit Seidengaze bespannt und werden so eingelegt, dafs die feinste Gazenummer am Einlaufe, die gröbste am Auslaufe liegt. Durch Spannschrauben an den Rahmen läfst sich die Bespannung nachziehen, falls diese schlapp geworden sein sollte. Nach aufsen ist das ganze Siebwerk durch Baumwollstoff abgedichtet.

Die Leistung der einfachen Maschinen dieses Type schwankt bei Verarbeitung von Dunst zwischen $400 \div 500$ für die gröfste und $110 \div 160$ kg für die kleinste Maschine, bei Griefsen zwischen 600 bis 800 resp. 200 bis 300 kg. Die doppelten Maschinen leisten demgegenüber $420 \div 520$ resp. $140 \div 180$ kg beim Dunst- und $620 \div 840$ kg resp. 200 bis 320 kg beim Griefsputzen, unter der Voraussetzung gleicher Tourenzahl.

Knetmaschine mit fahrbarem Trog

System Perrein & fils.

(Mit Abbildung, Fig. 132.) Nachdruck verboten.

Das Mischen und Kneten des Teigs erfolgt in gut eingerichteten Betrieben jetzt ausschliefslich mit Hilfe von Knetmaschinen, für die bereits eine grofse Zahl von Konstruktionen existieren. So baut u. a. die Firma Perrein & fils Knetmaschinen mit fahrbarem Trog, wie eine solche in Fig. 132 nach dem „Journal de la Meunerie" dargestellt ist.

Der auf Schienen geführte Holztrog a trägt auf der dem Antriebsbockgestell b zugekehrten Seite eine Zahnstange c, in welche das Zahnrad d eingreift, dessen Antrieb wie derjenige der schneckenförmig gestalteten Knetarme e von der Riemenscheibe f aus durch Zahnräder derart erfolgt, dafs für leichteren Teig eine gröfsere, für schwereren dagegen eine verminderte Geschwindigkeit benutzt werden kann. Die Knetarme e sind so gestellt, dafs sich die beiden Armpaare in entgegengesetzter Richtung bewegen, d. h. dafs bei ihrer Rotation das Mischen und Kneten von Hand möglichst genau imitiert wird. Gerade hierin liegt nämlich das Hauptprinzip einer richtigen Knetmaschine, denn es ist durchaus notwendig, dafs auch beim Maschinenbetrieb das Zerteilen, d. h. das Auseinanderziehen und Lüften der Teigmassen genau in derselben Weise vor sich geht wie bei der

Digitized by Google

Handarbeit. Erfolgt das Kneten zu rasch, so ist dies für die Gärung des Teiges von großem Nachteil, indem er verdirbt und nicht mehr aufgeht. Bei der von Perrein & fils beliebten Konstruktion ist nun infolge der Längsbewegungen des Knettrogs und der aus Fig. 132 ersichtlichen Anordnung der Arme stets ein Teil des Teigs in Ruhe, während der andere geknetet wird, und diese Arbeitsweise entspricht genau dem Kneten von Hand.

Die Lager der Knetarme wie die für den Antrieb derselben vorgesehenen Räder sind so angeordnet und konstruiert, daß Schmieröl etc. ebensowenig in den Knettrog eindringen kann wie umgekehrt Mehl oder Teig in die Maschinenteile.

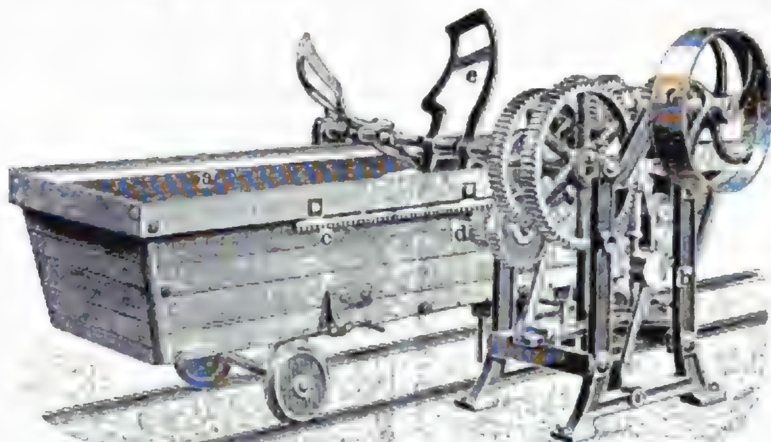


Fig. 132. Knetmaschine mit fahrbarem Trog.

Der Knettrog ist noch mit einer Scheidewand ausgerüstet, die sich je nach Erfordernis einstellen läßt. Durch diese wird es möglich den Trog nach Belieben zu verkürzen resp. zu unterteilen. Wird derselbe mittels des Zahnstangengetriebes c, d in eine bestimmte Stellung gebracht, das Getriebe alsdann ausgeschaltet und die erwähnte Scheidewand eingesetzt, so arbeiten die Knetarme e kontinuierlich in dem auf diese Weise gebildeten kleineren Troge. Diese Anordnung wird zweckmäßig für die Zubereitung des Sauerteigs angewendet, der in jenen Raum gebracht, durch die Knetarme e fortgesetzt bewegt und so rasch und sicher aufgelöst wird. Zugleich ermöglicht es die Unterteilung des Backtrogs kleinere Mengen von Teig durch entsprechende Einstellung der Scheidewand in möglichst kurzer Zeit durchzukneten.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 133—137.)

Bei dem Hochsauge-Entsteiner für Körnerfrüchte und dergl. (Fig. 133) von der Emmericher Maschinenfabrik und Eisengießerei van Gülpen, Lensing & von Gimborn in Emmerich a. Rh. (D. R.-P. 140698) ist unter dem Steigerohr s, das den Einfülltrichter c mit dem Aufnahmebehälter verbindet, eine Schale d angeordnet. Diese dient zum Ausscheiden der angesammelten Steine und hat zu diesem Zweck eine mittlere Öffnung.

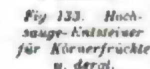


Fig. 133. Hochsauge-Entsteiner für Körnerfrüchte u. dergl.

Bürsten-Antriebsvorrichtung für Plansichter mittels unter dem Einfluß der Kreisschwingungen des Sichters kreisender Schwunggewichte von Schneider, Jaquet & Cie. in Straßburg-Königshofen. D. R.-P. 141211 u. 141683 (Fig. 134 u. 135). Nach Patent 141211 Fig. 134 setzt ein unter dem Einfluß der Kreisschwingungen des Sichters

Fig. 134.

Fig. 135.

Fig. 134 u. 135. Bürsten-Antriebsvorrichtung für Plansichter.

kreisendes Schwunggewicht g durch den Trieb i ein Zahnrad r in Umdrehung, welches mit einem Zapfen a in einen Querschlitz f des Bürstenrahmens m eingreift und so demselben eine hin- und hergehende Bewegung erteilt.

Bei der unter Nr. 141683 patentierten Neuerung (Fig. 135) tritt anstelle des kreisenden ein pendelndes Schwunggewicht g sowie ein auf dessen Achse sitzendes Reibungsrad r, welches letztere ersteres durch Klemm- bezw. Sperrkegel d bezw. n in Drehung versetzt, wobei es mit einem Zapfen a in einen Querschlitz f des Bürstenrahmens m eingreift. Auf diese Weise wird dieselbe Bewegung des Bürstenrahmens wie oben erzielt.

Bei der Schälmaschine für Körnerfrüchte mit liegend rotierender Walze von Louis Hartmann in Hamburg (D. R.-P. 141098) (Fig. 136) ist um die eine Hälfte der umlaufenden Walze a ein Schleifkörper e angeordnet. Dieser ist wellenförmig gestaltet, um den freien Einzug für die zu schälenden Körner auch nach Abnutzung der schleifenden Welle beibehalten und, indem man ihn umdreht, die äußeren Wellen zur Schälung benutzen zu können.

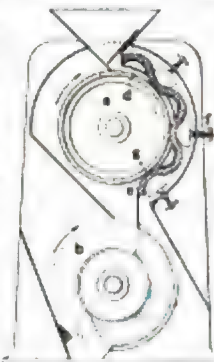


Fig. 136. Schälmaschine für Körnerfrüchte.

Die Vorrichtung zum gleichzeitigen Teilen und Formen von Brötchenteig von Fritz Dieterich und Fritz Wolff in Kessenich bei Bonn (D. R.-P. 139309) ist nach Art einer Teigteilmaschine eingerichtet, mit dem Unterschiede, daß die Messer dem Horizontalquerschnitt der Brötchen entsprechend ausgebildet und daß in den von den Messern umschlossenen Räumen und erforderlichenfalls am Deckel der Maschine zur Formgebung der Brötchen geeignete Vorsprünge oder Vertiefungen angebracht sind.

Die Stoßauffang-Vorrichtung bei Paddyauslesemaschinen, Flachsichtern u. dergl. mit hin- und hergehender Bewegung (Fig. 137) des Eisenwerks (vorm. Nagel & Kaemp) A.-G. in Hamburg-Uhlenhorst (D. R.-P. 138816) ist folgendermaßen eingerichtet: Am Querbalken b, an dem die Antriebsexzenterstange angreift, ist der Zylinder c der pneumatischen Stoßauffangvorrichtung befestigt. Im Zylinder befinden sich zwei Kolben k, die beide durch je eine verstellbare Kolbenstange s mit der Tragachse t verbunden sind. Letztere lagert drehbar um runde Zapfen z

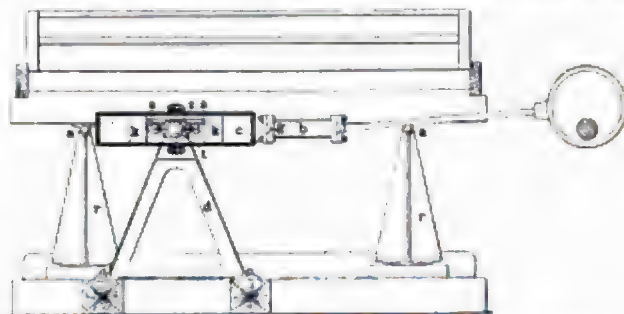


Fig. 137. Stoßauffang-Vorrichtung bei Paddyauslesemaschinen, Flachsichtern u. dergl.

in der oberen Gabel des Bockes d. Die zwischen den Kolben k und den Zylinderböden des Zylinders c befindliche Luft wird bei jedem Hub des Sichters auf der dem Hub entsprechenden Seite im Zylinder zusammengedrückt.

Bei der Vorrichtung zur Überführung runder in rechteckige Teigstrangbündel von der Cannstatter Misch- und Knetmaschinen-Fabrik, Cannstatter Dampf-Backofen-Fabrik Werner & Pfleiderer in Cannstatt (D. R.-P. 140015) treten in das runde Mundstück des Teigbehälters vier keilförmige, allmählich ansteigende und dann langsam in gerade Linien übergehende Vorsprünge ein, die das Teigstrangbündel nach vier Ecken verteilen und ihm sodann rechteckige Gestalt geben.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Rotierende Weinpresse

System Menard-Naudin

ausgeführt von **J. Michalon et Pailleret in St. Etienne** (Loire).

(Mit Abbildung, Fig. 138.) Nachdruck verboten.

Fig. 138 stellt nach „Portefeuille économique des Machines" eine rotierende Weinpresse, System Menard-Naudin dar, wie sie von J. Michalon et Pailleret in St. Etienne ausgeführt wird.

In dem Maschinengestell ist eine mit Rechts- und Linksgewinde versehene Spindel d gelagert, die je nach der ihr erteilten Drehung die Muttern e mit den Preßplatten f gegeneinander oder auseinander bewegt. Innerhalb der Muttern e sind Ölkammern vorgesehen, welche die automatische Schmierung der Preßspindel d bewirken. Die Preßplatten f sind von einem zylindrischen Sieb c umgeben und mit diesem so verbunden, daß sie bei dessen Umdrehungen gleichfalls mit rotieren. Das Sieb erhält seine Bewegungen von dem auf der Welle a sitzenden Handrad a_1 aus, indem der Trieb a_2 mit dem Zahnrad b_1 kämmt, das auf einer dem Siebzylinder vorgelagerten Welle b aufgekeilt ist,

von der dann durch die Räder b_2 und b_3 der Antrieb der zu beiden Seiten des Siebes angebrachten Zahnkränze c_2 c_1 bewerkstelligt wird.

Das Prefsgut wird in den auch sonst gebräuchlichen Kufen zu der Presse gebracht und direkt in die Einwürfe e_2 des Siebzylinders entleert, die, nachdem der Zylinder gefüllt ist, durch Deckel mittels Riegel abgeschlossen werden. Alsdann werden, wie oben beschrieben, die Prefsplatten f in Bewegung gesetzt und die Beeren ausgeprefst, wobei der ausgeübte Druck ca. 6 kg pro qcm beträgt.

Bei den vier verschiedenen Ausführungen, in welchen genannte Firma diese Pressen liefert, stellt sich der Gesamtdruck wie folgt:

Durchmesser des Siebzylinders	Gesamtdruck
800 mm	30 000 kg
1000 „	47 000 „
1200 „	60 000 „
1400 „	91 000 „

Unterhalb des Zylinders c ist ein Ablauftrog g angeordnet, der den beim Pressen erhaltenen Saft auffängt und weiterbefördert; ist das Pressen beendet, so wird mittels der aus der Fig. 138 ersichtlichen Aufhängeketten dieser Trog schräg gelegt, worauf die aus dem Zylinder c kommenden Träber auf der schiefen Ebene nach unten gleiten. Dieses Entleeren des Zylinders geschieht dadurch, dafs er in entgegengesetzter Richtung gedreht wird, wobei sich die Prefsplatten zurückbewegen. Um nun zugleich die zusammengeprefste Masse zu lockern sind im Innern des Zylinders c verzinkte Eisenscheiben h angeordnet, die durch Ketten i unter sich und mit den Prefsplatten verbunden sind, sodafs sie bei der Zurückbewegung der letzteren ebenfalls gedreht und in der Längsrichtung verschoben werden und dabei die Träber zerteilen, welche alsdann wie beschrieben auf den Trog g fallen. Die Art der Entleerung bringt es mit sich, dafs nach derselben das Zylindersieb stets rein und ohne weiteres für die Aufnahme neuer Beeren bereit ist.

Der Apparat wird von einem Mann bedient, er ist verhältnismäfsig leicht und kann demzufolge ohne Schwierigkeit transportiert werden; um dies noch mehr zu erleichtern führt die Firma diese Pressen auch mit Laufrollen am Gestell aus.

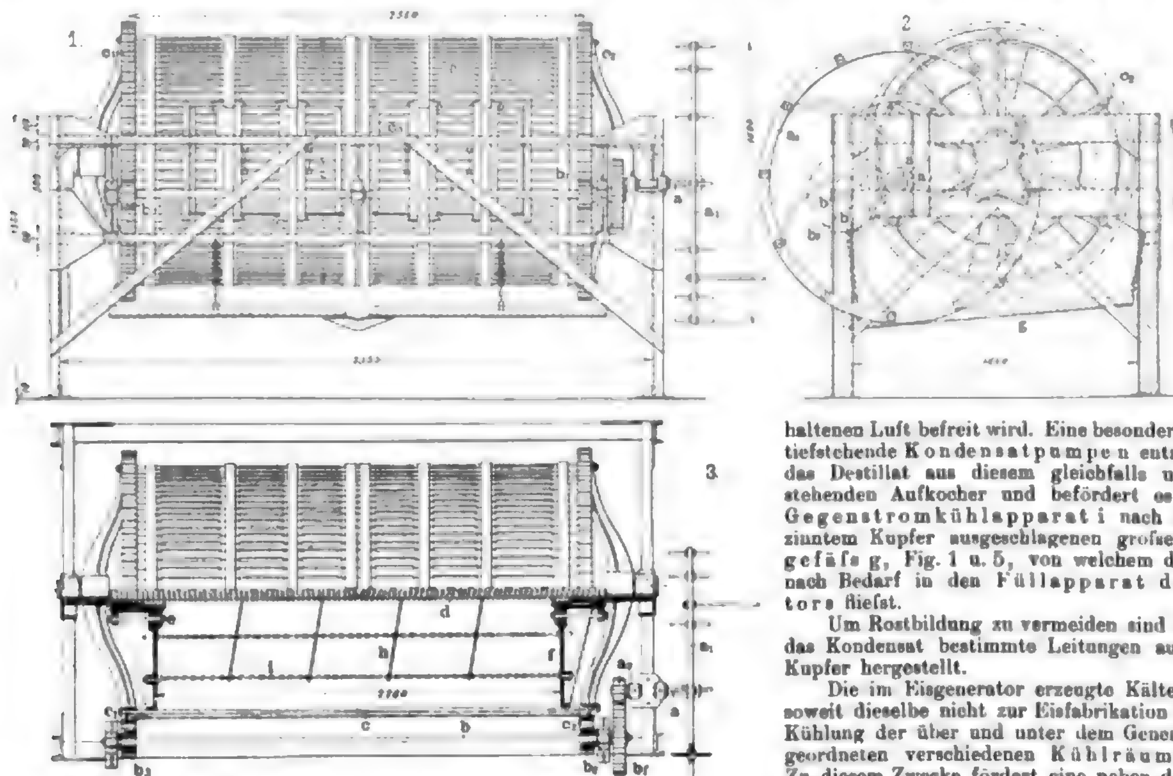


Fig. 138. Rotierende Weinpresse System Menard-Naudin

Die Kristalleisfabrik und Kühlhalle

der Kristalleisfabrik- und Kühlhallen-Aktien-Gesellschaft in Leipzig.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Die neue Kristalleisfabrik und Kühlhalle der Kristalleisfabrik- und Kühlhallen-A.-G. in Leipzig ist zu Anfang v. J. im Anschlufs an die seit 1898 bestehende mit einem kleinen Kühlhaus verbundene Eisfabrik der Firma Gustav Heinitz in Leipzig errichtet worden. Sie wird durch eine Tandemdampfmaschine b, Fig. 4, von 140 PS getrieben, mit welcher ein Doppelkompressor Nr. 14, System Linde, c, Fig. 4, direkt gekuppelt ist. Der zu diesem Kompressor gehörige Ammoniakkondensator ist zum Zwecke bequemer Reinigung der Spiralen als Berieselungskondensator konstruiert und auf dem Dache des Maschinenhauses, Fig. 1 u. 2, aufgestellt.

Eine im Fundamentraum des Maschinenhauses untergebrachte Rotationspumpe a, System Enke, von 150 mm lichter Weite saugt das erforderliche Kühlwasser aus dem in der Nähe des Gebäudes hergestellten Brunnen und befordert dasselbe über den Berieselungskondensator.

Die Verdampferspiralen der Kühlmaschine wurden in einem grofsen Generatorkasten E untergebracht, der eine Eisfabrikationseinrichtung für stündlich 2000 kg Kristalleis in Blöcken à 25 kg enthält.

Um nicht nur vollständig kristallhelles und luftfreies, sondern auch absolut bakterienfreies Eis zu erhalten, wird dasselbe aus destilliertem Wasser gewonnen. Zu diesem Zwecke ist über der Decke des Maschinenhauses ein grofser unter Vakuum stehender Destillationskessel m aufgestellt, in welchem reines Brunnenwasser durch den hindurch geleiteten Abdampf der Betriebsdampfmaschine zum Verdampfen gebracht und nachher in einem daneben stehenden Oberflächenkondensator h unter Einwirkung des vom Ammoniakberieselungskondensator abfliefsenden Kühlwassers niedergeschlagen wird.

Von hier gelangt das so gewonnene reine Kondensat zu einem mit einer kleinen Dampfheizspirale versehenen kupfernen Aufkocher k, wo es durch Aufkochen vollständig von der in ihm enthaltenen Luft befreit wird. Eine besonders konstruierte tiefstehende Kondensatpumpe n entnimmt hieraus das Destillat aus diesem gleichfalls unter Vakuum stehenden Aufkocher und befördert es durch einen Gegenstromkühlapparat i nach dem mit verzinntem Kupfer ausgeschlagenen grofsen Sammelgefäfs g, Fig. 1 u. 5, von welchem das Kondensat nach Bedarf in den Füllapparat des Generators fliefst.

Um Rostbildung zu vermeiden sind sämtliche für das Kondensat bestimmte Leitungen aus verzinntem Kupfer hergestellt.

Die im Eisgenerator erzeugte Kälte wird ferner, soweit dieselbe nicht zur Eisfabrikation dient, für die Kühlung der über und unter dem Generatorraum angeordneten verschiedenen Kühlräume verwendet. Zu diesem Zwecke fördert eine neben dem Generator stehende rotierende Salzwasserzirkulationspumpe das auf etwa 6° abgekühlte Salzwasser durch die aus gufseisernen Rippenrohren bestehenden Kühlsysteme, die unter der Decke der verschiedenen Kühlräume angebracht sind. Durch eine entsprechende Regulierung der Menge des zirkulierenden kalten Salzwassers ist man im stande, in den verschiedenen gekühlten Lagerräumen genau diejenigen Temperaturen herzustellen, welche für die jeweiligen Zwecke am günstigsten sind.

So wird z. B. der im Kellergeschofs d, Fig. 1, 3 u. 8, befindliche, an eine gröfsere Anzahl von Fleischern vermietete Pökelraum d_2 auf + 4° bis + 5° C gekühlt, während der anstofsende Raum d_1, der hauptsächlich zur Aufbewahrung von Seefischen dient, beständig auf 0 bis — 1° gehalten wird. Auch der rechts daranstofsende Eislagerraum d wird stets unter 0° gehalten, damit jedes Schmelzen des dort vorübergehend aufgestapelten, für den Verkauf bestimmten Kunsteises ausgeschlossen ist.

Das unmittelbar über dem Generatorraum liegende Obergeschofs E, Fig. 1, 3 u. 9, von ca. 180 qm Grundfläche wird hauptsächlich zur Aufbewahrung von Butter und Eiern benutzt und in der Regel auf + ½° C gekühlt. Dieser Raum besitzt aufser den schon erwähnten gufseisernen Kühlrippenrohren r_1 noch einen besonderen aus 2″ im Lichten weiten Bördelrohren bestehenden Luftkühlapparat r, in dem die Reinigung der mittels eines Ventilators in lebhafter Zirkulation gehaltenen kalten Luft vor sich geht.

Der im obersten Stockwerk G, Fig. 1, 3 u. 7, gelegene Gefrierraum von gleichfalls 180 qm Grundfläche, dessen mittlere Temperatur — 6° C beträgt, dient in erster Linie zur Konservierung von Wild und Geflügel, die dort teilweise monatelang vollständig unverändert aufbewahrt werden. Nebenbei lagern dort auch noch andere Waren, für die aus besonderen Gründen eine sehr niedrige Tempe-

ratur gewünscht wird, wie z. B. Pelzwaren, Maiblumenkeime etc. Sämtliche in diesem Gefrierraume gebrauchte Kälte wird in einem besonderen Kühlapparat mit direkter Ammoniakverdampfung erzeugt und allein durch die zirkulierende Luft übertragen, sodafs der eigentliche Gefrierraum überhaupt keine Kühlsysteme besitzt. Da bei einer derartigen Kühlmethode die zirkulierende Luft einen grofsen Teil der in ihr enthaltenen Feuchtigkeit an die ca. — 12° besitzenden Ammoniakkühlspiralen abgibt, wo sich derselbe in Schneeform niederschlägt, so erreicht man die gewünschte Trockenheit der zirkulierenden Luft in hohem Mafse.

Die ganze Anlage wurde von der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen A.-G. in Wiesbaden entworfen und geliefert.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Maschinen für Wurstfabrikation

von **Friedrich & Haaga** in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 139—143.)

Nachdruck verboten.

Wie in jedem anderen Gewerbe ist auch in der Fleischerei jetzt das Bestreben vorherrschend, wo irgend möglich Maschinenarbeit anzuwenden, und so finden wir heutzutage nicht allein gröfsere Fleischwaren- und Wurstfabriken nach den verschiedensten Systemen für maschinellen Betrieb eingerichtet, sondern auch kleinere Werkstätten arbeiten teilweise längst mit Maschinen. Mit der Einrichtung von Wurst-, Selchwaren- und Salamifabriken befafst sich u. a. auch die Maschinenfabrik Friedrich & Haaga in Wien. Die Disposition einer von ihr installierten Wurstfabrik mit Elektromotorbetrieb wird in Fig. 139 gezeigt, während einige ihrer Maschinen in Fig. 140—143 dargestellt sind.

Die in der linken Ecke der Werkstatt Fig. 139 aufgestellte grofse Fleischwiegemaschine dient zum Vorschneiden des Fleisches; die Firma führt diese Maschinen als „Sieben-“ und „Neunschneider“, d. h. mit sieben oder neun Messern aus, die an einem sie verbindenden Rahmen derart mit Muttern festgeschraubt sind, dafs jedes einzelne für sich bei Reparaturen oder zum Nachschleifen herausgenommen werden kann. Durch Anwendung von Doppelschrauben ist dabei die Möglichkeit gegeben, die Messer in bestimmter Höhe festzustellen.

Der Hauptantrieb erfolgt mit Hilfe von Voll- und Leerscheibe auf die im Maschinengestell oben gelagerte Welle, von der aus zugleich durch eine besondere Riemenscheibe der unten angeordnete Antrieb für die rotierenden Bewegungen des Wiegeblocks vermittelt wird. Die letzteren erfolgen exzentrisch, sodafs stets eine andere Fläche unter die Messer zu liegen kommt und ein Hohlwiegen des Blocks selbst ausgeschlossen ist. Zu diesem Zwecke ist am Block unten ein Zahnkranz vorgesehen, der jene rotierenden Bewegungen überträgt; der Block selbst läuft dabei über Rollen und kann von einem Handtrieb aus mittels einer Kette, welche die drei Spindeln des Blockgestells gleichzeitig bewegt, hoch und niedrig gestellt werden.

Der Betrieb der Fleischwiegemesser geht von zwei Zugstangen aus, die an dem obenerwähnten Rahmen gelagert sind, und von Schwungrädern, die auf der Hauptantriebsachse sitzend jene Stangen so betätigen, dafs sie den Messern eine wiegende Bewegung erteilen.

In dieser Ausführung baut die Firma ihre Wiegemaschine in zwei Gröfsen, 1a und b; für Salamifabrikation wird sie ähnlich als Zwölfschneider 1c geliefert. Die folgende Tabelle gibt über die Dimensionierungen der Maschinen Aufschlufs:

Nr.	Anzahl der Messer	Länge	Breite	Messerlänge in mm	Blockgröfse in mm	Gewicht kg
		der Maschine in mm				
1a	7	2250	1250	840	1100 × 500	2000
b	9	2500	1300	950	1350 × 500	2600
c	12	3100	2000	950	1600 × 500	3200

Die neben der Fleischwiegemaschine aufgestellte Wiener Abschlagmaschine, auch Fleisch-Walzwerk und Quetsch- oder Brätmaschine genannt, wird bei der Fabrikation von Brühwürstchen benutzt, und zwar dient sie zur Erzeugung des Bräts, d. h. dazu, das noch schlachtwarme Fleisch recht leimig (wasseraufnahmefähig) zu machen.

Das sogenannte warme Verfahren bei der Erzeugung von Brühwurst oder die Bereitung von Brät ist nichts neues, hat aber in den letzten Jahren sehr an Ausdehnung gewonnen, wozu namentlich der allgemein empfundene und beklagte Übelstand beiträgt, dafs die Qualität des zu Markte kommenden Viehes den Anforderungen der Wurstfabrikation immer weniger entspricht. Das Brät wurde früher hergestellt, indem man das schlachtwarme Fleisch auf den Stock gab und mit Holzschlegeln zu einem Brei „abschlug“. Bei der erwähnten Abschlagmaschine wird das Fleisch zwischen rotierenden Walzen gequetscht, deren Abstand sich durch ein Handrad regeln läfst; sie bietet demnach einen Ersatz für das mühevolle und zeitraubende Klopfen des Fleisches.

Hier möge eingefügt sein, dafs für die Brätbereitung sich am besten das Fleisch junger Stiere und Rinder eignet. Sofort nach dem Schlachten und nach rascher Entfernung der Knochen und Fetteile wird das zu Brät bestimmte Fleisch schlachtwarm in handgrofse flache Scheiben vorgeschnitten, auf die Maschine gegeben und in der Regel dreimal durchgelassen, das erstemal unter Beigabe einer entsprechenden Menge Salz bei offenen, dann bei halb- und zuletzt bei ganz

Fig. 139. Grundrifs einer Wurstfabrik für Elektromotorbetrieb.

geschlossenen Walzen. Ist das Fleisch sodann mittels eines Wiegemessers oder Fleischwolfs vollends fein gearbeitet, so wird es durch die Mischmaschine (wo diese fehlt im Mischtrog) unter Zusatz von möglichst viel (auf 100 kg 50 ÷ 60 l und selbst noch mehr) Wasser ausgerührt. Das fertige Brät, nunmehr eine dünne leimige Masse, wird auf sogenannte Fleischladen, 75 cm lange, 50 cm breite und 15 cm hohe, an den Stirnseiten mit Handgriffen versehene Holzbehälter gebracht und auf Eis gestellt. Hierbei darf die Fleischschicht höchstens 7 cm hoch sein, damit sie nicht erstickt.

Je weniger Zeit alle diese Vorgänge beanspruchen, desto gröfser ist die Nutzwirkung des Bräts, das sich in einem guten Keller leicht drei Tage hält und bei Bereitung aller Sorten von Brühwürsten gute Dienste leistet.

Diese Abschlagmaschinen werden für Hand- oder Maschinenbetrieb auf Holz- oder Eisengestell je in fünf Gröfsen ausgeführt; die Zähne der in Metallagern ruhenden Walzen sind nicht gegossen, sondern gefrast; Trichter, Unterkasten und die Abstreichmesser für das Fleisch sind auf beiden Seiten verzinnt. Die in der Anlage, Fig. 139, benutzte Maschine Nr. 11/4 E (Fig. 140) ist für Riemenbetrieb auf Eisengestell gebaut, die Länge der Walzen beträgt 300 mm, die Zahl der Abstreichmesser 23. Das Gewicht der ganzen Maschine beläuft sich auf 600 kg.

Das obenerwähnte Feinschneiden des aus der Abschlagmaschine kommenden schlachtwarmen Fleisches erfolgt in der Fleisch-

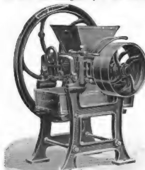


Fig. 140.

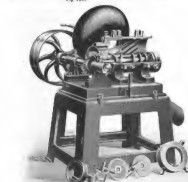


Fig. 141.

Fig. 140 u. 141. Z. A.: Maschinen für Wurstfabrikation von Friedrich & Haaga in Wien.

schneidemaschine (Fleischwolf) „Vindobona", wie sie in Fig. 141 mit geöffnetem Schneckengehäuse dargestellt ist. Diese Maschinen werden in drei Gröfsen ausgeführt, die bei der Anlage, Fig. 139, verwendete arbeitet mit Vorschneide- und Zwischenmesser und Lochscheiben von 150 mm Durchmesser mit Löchern von 3, 4, 8 und 13 mm Durchmesser, ihre ständliche Leistung beträgt 400 bis 600 kg. Der Antrieb erfolgt durch Fest- und Losscheibe unter Vermittlung von Kegelrädern auf die Messerwelle und Transportschnecke, letztere bringt das Fleisch vor die Lochscheibe, wo es durch das Messer gleich weggeschnitten wird, ohne vorher starke Pressungen zu erleiden. Da das Gehäuse, wie Fig. 141 zeigt, aufklappbar ist, so lassen sich die einzelnen Teile leicht herausnehmen und reinigen. Infolge der Anordnung, dafs gleichzeitig mehrere Scheiben von verschiedenen Lochgröfsen eingesetzt werden können, eignet sich diese Maschine nicht allein zum Schneiden von Brät, sondern überhaupt für alle Sorten rohen und gekochten Fleisches.

Nachstehende Tabelle gibt verschiedene wichtige Daten der drei Ausführungen a b c dieser Maschine:

Gröfse	Gewicht ca. kg	Scheibendurchmesser in mm	Pferdekraft	Leistung in kg pro Stunde
a	270	125	1	200 ÷ 400
b	400	150	1,5	400 ÷ 600
c	550	200	2,5	600 ÷ 1000
d	600	200		1000 ÷ 1500

Die mit d bezeichnete vierte Maschine arbeitet mit Vorschneidemesser und Lochscheiben von 200 mm Durchmesser mit Löchern von 13 und 20 mm im Quadrat und dient speziell zum Schneiden von Speck, Fett und Talg (zum Zwecke des Auslassens).

Die Firma Friedrich & Haaga baut ihre Fleischschneidmaschinen in kleinerem Mafsstab selbstverständlich auch für Handbetrieb, wie auch Spezialausführungen vorgesehen sind, bei welchen ein Elektromotor direkt in das Gehäuse der Maschine eingebaut ist.

Nachdem das Fleisch in den vorbeschriebenen Maschinen für die betreffende Wurstsorte entsprechend vorbereitet ist, gelangt es unter mehr oder weniger Zusatz von Wasser und Gewürzen in die Knet- und Misch- (Anmach-) Maschine, die in Fig. 142 gezeigt ist.

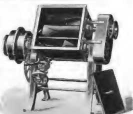


Fig. 142.

Die für den Antrieb durch Riemen gebaute Maschine ist mit einer automatischen Kippvorrichtung und Reversierapparat zum Vor- und Rückwärtsarbeiten sowie zum Abstellen versehen.

In Fig. 142 ist der Trog halb umgekippt mit abgenommenem Deckel dargestellt; durch die im Innern sich dicht an der Gehäusewand bewegenden Rührflügel wird die Fleischmasse innig gemischt und geknetet und das Brät (mit dem schnellen Gange in 5 ÷ 7 Minuten), wie auch jede andere Art von Wurstzeug (mit dem langsamen Gange in 3 ÷ 4 Minuten) bündig, gleichmäfsig und fein verarbeitet, um dann ohne weiteres in die Wurstfüllmaschine gebracht werden zu können.

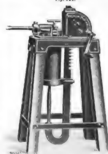


Fig. 143.

Fig. 142 u. 143. Z. A.: Maschinen für Wurstfabrikation von Friedrich & Haaga in Wien.

Von Wurstfüllmaschinen führt die Firma verschiedene Konstruktionen für Hand- und Kraftbetrieb aus; hier sei eine der ersteren an Hand der Fig. 143 beschrieben. In dem Holzgestell ist in vertikaler Anordnung ein gebohrter Gufszylinder befestigt, in dem sich ein mit einer Zahnstange verbundener abgedichteter Eisenkolben bewegt. Die gefräste Zahnstange ist aus Stahl, sie erhält ihre Bewegungen durch einen von einer Kurbel zu betätigenden Trieb, sodafs der mit ihr in Verbindung stehende Kolben das in den Zylinder eingefüllte Wurstbrät nach oben schiebt und in die Därme, die über den Rohransatz am Zylinder geschoben sind, prefst. Die Pressung vollzieht sich dabei gleichmäfsig ohne Bildung von Luftblasen in der Wurstmasse und ohne Zersprengen der Därme. Die in Fig 143 abgebildete Wurstfüllmaschine wird in drei Grofsen ausgeführt, die einen Fassungsraum von 4 resp. 6 und 8,5 kg und ein Gewicht von 62 bezw. 80 und 100 kg aufweisen. Für Füllungen von 6, 12 und 20 kg werden diese Maschinen in derselben Konstruktion mit Eisengestell geliefert.

Zu der weiteren Einrichtung der in Fig. 139 skizzierten Wurstfabrik gehort noch ein Schleifstein, der für Riemenbetrieb mit einer Fest- und Losscheibe, einem Ausrücker und Tropfgefäfs ausgerüstet ist. Das Gestell ist aus Gufseisen, Trog und Haube sind aus genietetem Eisenblech. Der Stein hat bei einem Gewicht von 235 kg einen Durchmesser von 700 mm und eine Breite von 130 mm.

An der Wand ist eine Gewürzmühle für Riemenantrieb befestigt. Das Gewürz befindet sich in einem über dem Mahlzylinder angeordneten Kasten, das Mahlen geschieht durch Stahlscheiben von verschiedener Lochweite.

In einem Nebenraum ist eine Kreis- oder Zirkularsäge

aufgestellt, die mit einem auf gufseisernem Gestell und Holztisch gelagerten Sägeblatt von 650 mm für das Zerschneiden von Knochen und Brennholz bestimmt ist.

In dem Hauptsaal befinden sich neben den beschriebenen Maschinen noch ein Mischtrog und ein Arbeitstisch. Der nahe an der einen schmalen Seite montierte Elektromotor hat eine Leistung von 6 PS. Schalthebel und Anlasser sind direkt über dem Motor an der Wand angebracht und der Betrieb sämtlicher Maschinen des Haupt- und Nebenraumes erfolgt von einer gemeinsamen Transmission aus.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Universal-Drillmaschine

von **Fischer & Co. in Teplitz-Schönau.**

(Mit Abbildung, Fig. 144.) Nachdruck verboten.

Die neue Universal-Drillmaschine der Firma Fischer & Co. in Teplitz-Schönau ist sowohl in bergigem als auch in ebenem Terrain brauchbar; sie kennzeichnet sich in der Hauptsache durch das Fehlen der Wechselräder sowie der Kastenstellung und durch die Anwendung eines Schöpfrades, das die Aussaat sämtlicher Getreidearten gestattet, sowie endlich durch ihren leichten Gang, was gerade in bergigem Terrain von Wichtigkeit sein dürfte.

Durch Einführung des verschiebbaren Schöpfrades wird die Verwendung von Wechselrädern erübrigt. Eine im Inneren des Saatkastens angebrachte Rührwelle verteilt den Samen ganz gleichmäfsig, ohne Unterschied ob Klee oder Mais gesäet wird. Dreht man ein an der rechten Seite der Maschine befindliches Handrad, so wird die Saatmenge an Hand einer am Saatkasten angebrachten Skala geregelt. Letzterer ruht

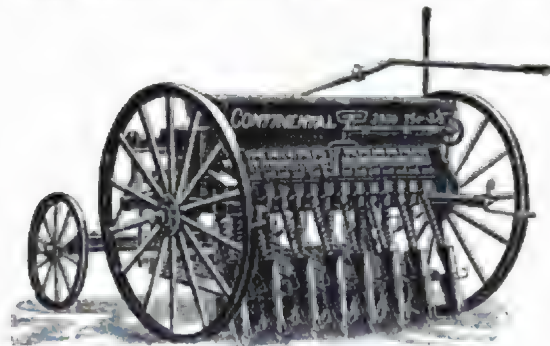


Fig. 144. Universal-Drillmaschine von Fischer & Co. in Teplitz-Schönau.

auf dem Maschinenrahmen und wird durch Umkippen nach hinten entleert.

Zwei Zahnräder bewirken den Antrieb, der so vor sich geht, dafs man die Schare mittels Handhebels herabläfst. Die Fahrräder haben 25 cm Hohe und sind mit staubfreien Radbüchsen versehen.

Die Saat wird durch sogen. Spiralrohre geleitet, weil diese sich bisher als für einen solchen Zweck am besten verwendbar erwiesen haben. Ein Durchgang von ca. 30 cm zwischen Vorder- und Hinterscharen schliefst Verstopfungen aus. Die Scharspitzen sind aus sehr hartem Material hergestellt und lassen sich leicht auswechseln.

Maschinen der beschriebenen Art werden von Fischer & Co. für nachstehende Reihenzahlen gebaut:

13, 15, 17, 19 und 21

wobei sich ihr Gewicht auf

320, 340, 360, 380 und 400 kg

stellt.

Nicht zu vergessen ist bei der Beurteilung des praktischen Wertes dieser Maschine noch der Umstand, dafs mit derselben ein Kleestreuapparat verbunden werden kann um beim Aussäen von Getreide gleichzeitig Klee mit anbauen zu können.

Strohmatten-Maschine

ausgeführt von **Gustav Bölte in Oschersleben.**

(Mit Abbildung, Fig. 145.) Nachdruck verboten.

Die Maschinenfabrik und Eisengiefserei von Gustav Bölte in Oschersleben liefert Strohmatten-Maschinen der in Fig. 145 dargestellten Art. Sie dienen zur Herstellung von Schutzdecken aus Maschinenstroh, Schilf etc., ihre Konstruktion und Arbeitsweise hat Ähnlichkeit mit der einer mehrfachen Nähmaschine.

Die Maschine, Fig. 145, ist für drei Nähte und Handbetrieb eingerichtet, aufser dieser liefert die Firma jedoch auch vier- bis sechsnähtige für Hand- und Kraftbetrieb sowie zweinähtige für Handbetrieb. Das Stroh wird durch einen Transporteur den Nähapparaten zugeführt, die unter Benutzung von Bindeschnur eine Matte mit zwei drei oder mehr Nähten herstellen. Der Betrieb der dreinähtigen Maschine neuerer Konstruktion ist so leicht, dafs er auch von älteren Leuten ausgeführt werden kann, die zur schweren Feldarbeit nicht mehr zu verwenden sind.

Ein Hauptvorteil der auf diesen Maschinen hergestellten Matten ist, dafs sie mehr als einmal gebraucht werden können und so dauerhaft sind, dafs Wind und heftige Regengüsse auch nach vorhergegangenem trockenen Wetter nicht schaden; nach Angabe der Firma konnen dieselben Matten 2 ÷ 3 Jahre lang aushalten.

Wie Fig. 145 erkennen läfst, ist die Konstruktion der vorliegenden Strohmatten-Maschine eine sehr einfache. Die Matten werden so abgelegt, dafs sie direkt benutzt werden können. Was die Leistungsfähigkeit betrifft, so liefert eine Maschine in der Minute ca. 1 ÷ 2 laufende Meter Matte. Verwendet wird dabei gewöhnliches Maschinenstroh, d. h. es kann Krummstroh verarbeitet werden.

Die mit diesen Maschinen hergestellten Matten können benutzt werden zur Bedeckung fertiger und nicht fertiger Getreide-, Stroh- und Futterdiemen, sowie von Rüben- und Kartoffelmieten etc., zur Einfriedigung und zum Schutz von Schafhürden etc.; ferner zur Bedeckung und zum Schutz von Obst- und Weinspalieren, Frühbeetfenstern, trocknenden Steinen in Ziegeleien etc.

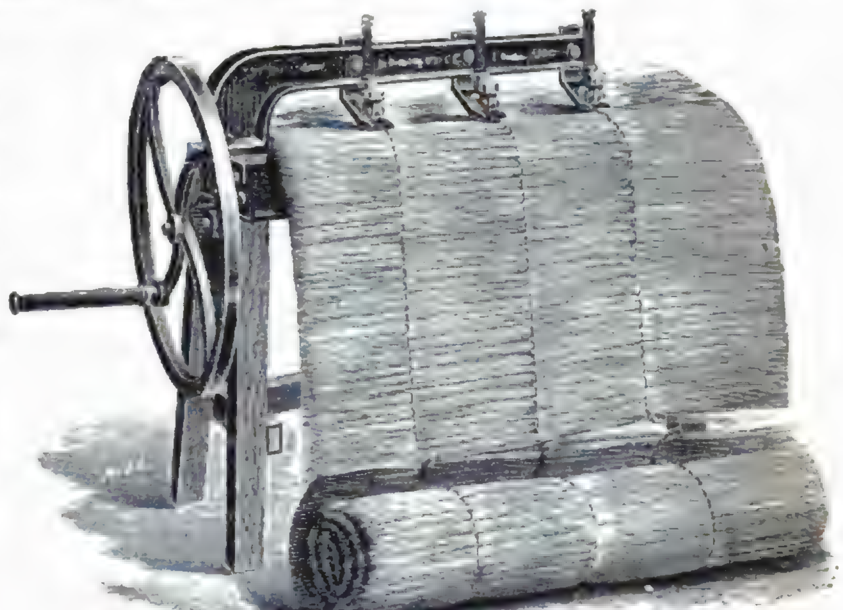


Fig. 145. Strohmatten-Maschine von Gustav Bölte in Oschersleben.

8 PS-Dampfdreschsatz

ausgeführt von **Garrett Smith & Co.** in **Magdeburg-Buckau.**

(Mit Abbildung, Fig. 146.) Nachdruck verboten.

Schon im „Supplement" Nr. 9 erwähnten wir, dafs die Lokomobilfabrik Garrett Smith & Co. in Magdeburg-Buckau und -Sudenburg auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Aussig einen Dampfdreschsatz neuesten Typs zur Aufstellung gebracht habe.

Der Dreschsatz zerfällt in die Lokomobile und die Dreschmaschine mit ihren Nebenapparaten.

Die fahrbare Lokomobile deckt sich hinsichtlich ihrer allgemeinen Ausführung mit der im „Supplement" 9 beschriebenen; sie gehört zur Klasse der mit einstufiger Expansion arbeitenden Hochdrucklokomobilen. Die Steuerung besteht in einer selbsttätigen Rider-Flachschiebersteuerung. Der Regulator arbeitet mit Kugeln; die Kurbelwelle ist auf einer massiven Sattelplatte gelagert und mit Strebestangen gegen die Zylinder abgesteift. Der Kessel ist als Feuerbüchs-Lokomotivkessel ausgeführt; Funkenfänger, Exzenterpumpe etc. bilden feste Requisiten der Lokomobile.

Die Dreschmaschine hat das übliche Holzgestell, wie überhaupt eine grofse Anzahl ihrer Organe aus Holz besteht; sie arbeitet mit reichlich grofs bemessenen Siebflächen und einem Strohschüttler von entsprechenden Gröfsenverhältnissen, sodafs eine sachgemäfse Reinigung des Strohs wie auch des Getreides gewährleistet erscheint.

Auch die vorgesehene Kaffreinigung genügt berechtigten Ansprüchen, indem alle Unkrautsamen aus dem Kaff entfernt werden, wodurch eine Verunreinigung des Ackers durch die aus dem verfütterten Kaff resultierenden Rückstände vermieden wird. Eine solche Verunreinigung des Ackers durch im Kaff enthaltenen Unkrautsamen tritt nämlich ein, weil das Vieh letzteren nicht verdaut. Er gelangt vielmehr noch keimfähig in die Exkremente und durch diese auf den Acker. Hiergegen hilft nur gründliche Reinigung des Kaffs in der Dreschmaschine.

Letztere besitzt weiter doppelte Ventilatoren, sowie eine doppelte Reinigung der Getreidekörner, ferner sicher funktionierende und für alle Getreidesorten besonders auch für Gerste brauchbare Putzvorrichtungen.

Die Fahrachsen wurden aus Schmiedeeisen hergestellt und mit Einspannvorrichtungen versehen. Die Schmierbüchsen sind für Konsistenzschmierung, und die Lager der Trommel als Ringlager mit Phosphorbronzebüchsen eingerichtet.

Die Trommelbreite der in Aussig ausgestellten Maschine beträgt 54″e = 138 cm. Im allgemeinen werden die Dreschsätze von Garrett Smith & Co. in folgenden Nummern ausgeführt:

M A-Garnitur für mittelgrofse Leistung (6 Schlagleisten)

Trommelbreite . . .	54″ = 138 cm	mit	7	PS-Lokomobile
„ . . .	60″ = 153 „	„	7	„
„ . . .	66″ = 168 „	„	8	„
Trommeldurchmesser	20″ = 510 mm.			

M A G-Garnitur für grofse Leistung (8 Schlagleisten)

Trommelbreite . . .	54″ = 138 cm	mit	7	PS-Lokomobile
„ . . .	60″ = 153 „	„	8	„
„ . . .	66″ = 168 „	„	10	„
Trommeldurchmesser = 22½″ = 572 mm.				

N A-Garnituren für gröfste Leistung (8 resp. 10 Schlagleisten)

Trommelbreite . . .	54″ = 138 cm	mit	8	PS-Lokomobile
„ . . .	60″ = 153 „	„	10	„
„ . . .	66″ = 168 „	„	12	„
Trommeldurchmesser	24″ = 610 mm.			

Unten ruht die Trommel mittels einer hohlen, zylindrisch gestalteten, nach oben aber sich verjüngenden Spindel 827 in einem Kugellager. Die Spindel ragt ungefähr bis zur Hälfte in die Trommel und kann sich um eine in dem Gehäuse befestigte zentral durchbohrte Achse drehen. Das Kugellager ersetzt das Spur- und Halslager der älteren Separatoren, trägt die Trommel und balanciert sie zugleich aus. Es besteht aus einer aufsen mit fünf Rillen versehenen Büchse, sowie fünf Reihen zu je 20 Stück Stahlkugeln und fünf Stahlringen. Das ganze Lager ruht in einer Stahlhülse, die auf einer stehenden Spindel befestigt ist. Diese dreht sich jedoch nicht, wie dies bei den alten Separatoren der Fall ist, um ihre Längsachse, sondern hat nur die Fähigkeit, sich ein wenig nach der Seite zu neigen um dem Lager das Ausbalancieren zu ermöglichen. Ebenso besitzt die Trommel, wie oben erwähnt, keine wirkliche Spindel, sondern nur einen kurzen zentral durchbohrten Hohlkörper 827, der an seinem unteren Ende im inneren konisch gestaltet ist und gleichzeitig die Schnurscheibe 847 trägt. Durch den Konus der inneren Büchse des Kugellagers wird die Verbindung zwischen Trommel 821 und Lager 838 hergestellt. Treibt man die Trommel an, so dreht sich mit dieser nichts weiter als jene innere Büchse des Kugellagers und die fünf Reihen Stahlkugeln 841. Das Kugellager ist also der einzige Teil des Separators, der einer Reibung unterworfen ist. Gerade aber auf die Konstruktion dieses Kugellagers ist besonderes Gewicht gelegt worden und es ist gelungen, ein Lager herzustellen, bei dem die einzelnen Kugeln eine ganz minimale Belastung (bei R 25 etwa 0,8 kg, bei R 15 etwa 0,7 kg) haben; da weiterhin ein Spielraum für die Kugeln nicht vorhanden ist, so sind alle Faktoren berücksichtigt, die erfüllt sein müssen, wenn ein Lager dauernd gut funktionieren soll.

In die Trommel eingesetzt sind elf Stahlblechglocken 822, von denen die aufsen befindliche gewellt und mit Befestigungsschrauben versehen ist, die innen liegenden dagegen sind achtzehneckig gestaltet, an den Ecken durchlocht und unten in scharfem Winkel nach aufsen abgebogen. Als ebene Scheiben reichen sie bis dicht an die Wand der Trommel. Der Abstand der Ecke einer Glocke von der Wand der anderen beträgt 3 mm. Die Glocken werden auf das lose Zuflufs-

Fig. 146. 8 PS-Dampfdreschsatz von Garrett Smith & Co. in Magdeburg-Buckau.

rohr aufgeschoben, das unten in einen durchlochten kegelförmigen Ansatz mit einer den Glockenscheiben entsprechenden, ebenfalls durchlochten Platte endet.

Zur Abführung der Magermilch sind an der Innenwand des Deckels acht Rohre in gleichen Abständen voneinander eingesetzt, die unterhalb des Deckelkopfes ausmünden. Im Deckelkopfe befindet sich eine exzentrisch durchlochte und so zur Regelung der Scheideverhältnisse geeignete Schraube für die Rahmabführung.

Die Ölung der Lager wird von einem Ölgefäfs aus selbsttätig bewirkt. Letzteres ist an der Aufsenseite des Zentrifugengehäuses angebracht und kann, wenn die Trommel gereinigt wird, durch eine überzustülpende, oben geschlossene Blechhülse geschützt werden. Die am Fufs des Gehäuses vorgesehene Spannrolle wird in der ihr gegebenen Stellung durch eine Sperrklinke festgehalten.

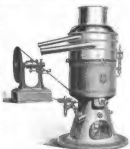


Fig. 147. Milch-Separator.

Milch-Separator

der Svenska Centrifug Aktie Bolaget Stockholm

ausgeführt von der **Aktien-Gesellschaft H. F. Eckert in Berlin-Friedrichsberg.**

(Mit Abbildungen, Fig. 147—149.)

Von seiten der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“*) wurde im Oktober des vergangenen Jahres in der Molkerei Hameln ein von der Aktien-Gesellschaft H. F. Eckert in Berlin-Friedrichsberg gelieferter Svenska-Milch-Separator für Kraftbetrieb auf seine Leistung untersucht, der auf Grund der Versuchsergebnisse wohl verdient, hier besprochen zu werden.

Der Separator besteht aus zwei Hauptteilen; einer senkrechten auf eigenem Gestell umlaufenden Schnurscheibe 847, Fig. 149 und dem Schleudergehäuse 820 mit dem Schleudergefäfs 819 nebst Zubehör sowie einer Spannrolle für die Antriebsschnur.

Die Schnurscheibe hat einen Durchmesser von 52,5 cm bei einer Tiefe der Schnurrinne von 1,5 cm und mit ihrem Gestell ein Gewicht von 115 kg. Das gufseiserne Schleudergehäuse, das sogen. Stativ, 820, ist auf Mauerwerk oder eine andere entsprechende Unterlage aufzuschrauben. Die darin untergebrachte Trommel 821 hat einen lichten Durchmesser von 28 cm bei einer lichten Tiefe von 23 cm; sie wird oben von einem aufgeschraubten flachkegelförmigen Deckel 816 abgeschlossen, der zentral für den Milchzuflufs durchbohrt ist.

Die Rotationsgeschwindigkeit der Trommel soll 6600

*) Vgl.: Bericht im Jahrbuch der „Deutsch. Landw.-Gesellschaft“ für 1902.

Touren in der Minute betragen. Gezählt werden die Umdrehungen an einem gefederten mit Hilfe des Fingers leicht andrückbaren Stifte 833, der bei je 100 Touren einen Stofs fühlen läfst. Die **Stundenleistung** stellt sich im Mittel bei normaler Geschwindigkeit und einer Milchwärme von mindestens 30° C auf 1800 l mit einem Fettgehalte der Magermilch von 0,05 : 0,1 %. Bei der oben angegebenen Prüfung ergab sich die Stundenleistung zu 1766 kg und der mittlere Fettgehalt zu 0,11 % bei 49° Wärme der zufliefsenden Milch. Das **Gewicht** des betriebsfertig zusammengestellten Separators beträgt 179 kg. Die Trommel allein mit Deckel aber ohne Einsätze wiegt 37,25 kg.

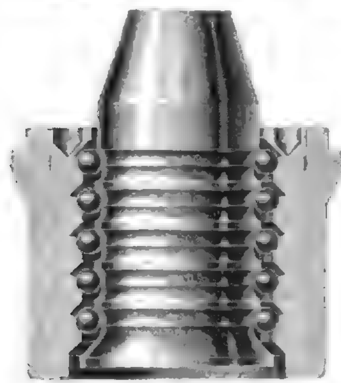


Fig. 148.

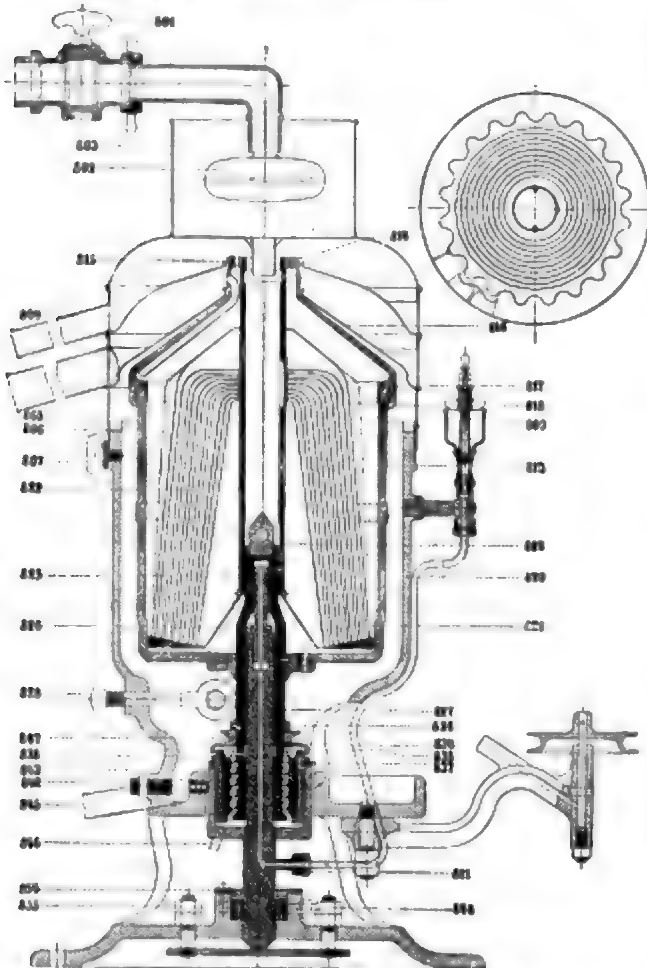


Fig. 149.

Fig. 148 u. 149. Z. A.: Milch-Separator der Svenska Centrifug Aktie Bolaget Stockholm ausgeführt von der Aktien-Gesellschaft H. F. Eckert in Berlin-Friedrichsberg.

Viehfutterdämpfer „Barbarossa"

von **C. Weber & Co.** in **Artern.**

(Mit Abbildungen, Fig. 150 u. 151.)

Das sicherste Mittel zur Aufbewahrung der Futterkartoffeln ist bekanntlich nicht das Einkochen, sondern das Eindämpfen derselben. Durch das Kochen im Wasserbade wird nämlich den Pflanzen der zu Nährzwecken so wichtige Salz- und Zuckergehalt entzogen, und damit ihr Nutzungswert wesentlich vermindert. Das Kochen mit Dampf dagegen führt den Knollen Wärme zu, ihre Zellen werden gesprengt und die schädlichen Bestandteile mit dem Fruchtwasser abgeführt. Das Futter bekommt dadurch nicht nur einen höheren Nährwert, sondern es wird auch schmackhafter.

Mit Rücksicht darauf zählt denn auch der sogen. Viehfutterdämpfer zu den verbreitetsten Apparaten in der Landwirtschaft. Bekannt sind allgemein die Germaniadampfer der Firma C. Weber & Co. in Artern, Prov. Sachsen, welche, nebenbei bemerkt, nicht blofs zum Dämpfen sondern auch als Wasserkocher zu verwenden sind. Ihnen gesellt sich in dem „Barbarossa"-Viehfutterdämpfer (D. R.-P. a.) derselben Firma ein neuer Apparat von hoher Leistungsfähigkeit zu.

Der durch Fig. 150 in Verbindung mit den Schnitten Fig. 151 veranschaulichte Dämpfer besteht aus dem feststehenden Dampferzeuger a und dem kippbaren Dämpfkessel c.

Der Dampferzeuger ist von weiten Heizrohren b durchzogen, die so zur Feuerung liegen, dafs sie von einem Teile der auf dem Roste entwickelten Heizgase durchzogen werden müssen. Der Rest der Gase umspült zunächst den flachen Boden des Kessels a und zieht dann erst durch enge Öffnungen in den Rauchrohrstutzen, der sie dem Rauchrohre (Schornstein) zuführt. Auf diese Weise wird eine sachgemäfse Ausnutzung der Heizgase im Ofen erreicht.

Alle mit den Feuergasen in Berührung kommenden Teile sind aus Gufseisen hergestellt, die Feuerrohre sind weit genug, um sie leicht vom angesetzten Rufse reinigen zu können. Das Füllen des mit Niederdruck arbeitenden Dampferzeugers geschieht durch ein an den ↪-förmig gebogenen Speisestutzen e angeschlossenes Trichterrohr e_1, das zugleich als Standrohr dient. Wasserstandsglas h und Probierhahn ermöglichen die Kontrolle des Wasserstandes im Kessel.

Der Dampf wird durch zwei aus Gufseisen gefertigte Krümmer d in den oberhalb des Kessels pendelnd aufgestellten Dämpfer geführt. Die Krümmer enden in Stopfbüchsenverschlüssen, die zugleich als Lager für die Achse c_1 des Dämpfers benutzt werden und wohl den Eintritt des Dampfes in diese Achse, nicht aber den Ausflufs von solchem in die Atmosphäre gestatten. Der Dämpfkessel c ist zylindrisch gestaltet und wird oben durch einen von einem Bügelverschlusse gehaltenen Deckel verschlossen. Deckel und Dämpfkessel sind innen und aufsen verzinkt.

Türen an passender Stelle ermöglichen es die innere Konstruktion des Apparates freizulegen um sie zu reinigen.

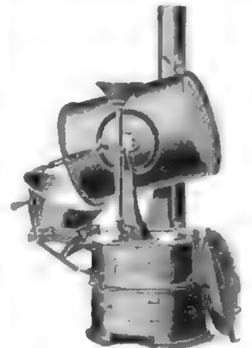


Fig. 150.

Das Fruchtwasser läuft durch einen

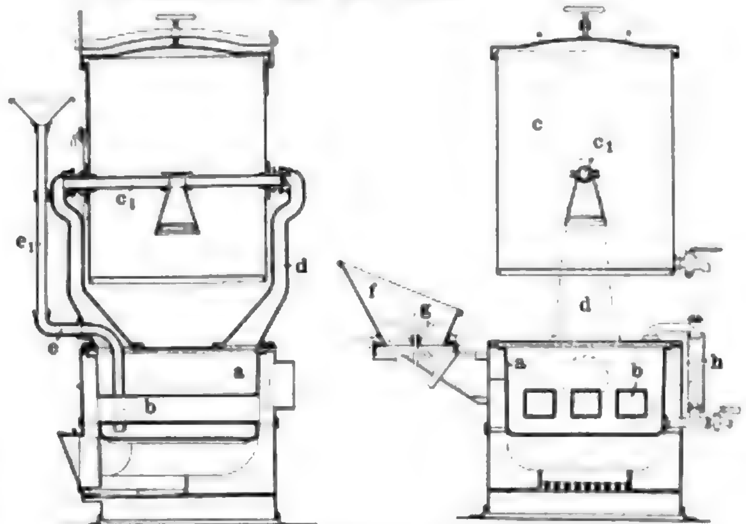


Fig. 151.

Fig. 150 u. 151. Viehfutterdämpfer „Barbarossa" von C. Weber & Co. in Artern.

oberhalb des Bodens am Dämpfer angebrachten Hahn ab, wodurch Sicherheit dafür gegeben ist, dafs man ein von schädlichen Bestandteilen freies Futter erhält. Die Dämpfdauer richtet sich nach der Gröfse der Kartoffeln; man darf in der Regel vom Anzünden des Feuers ab für die erste Dämpfung einen Zeitraum von 40 : 60 Minuten rechnen; spätere Dämpfungen, die in dem von vornherein schon heifsen Apparate vorgenommen werden, dauern dann nur rd. 30 Minuten.

Bei dem in Fig. 150 dargestellten Dämpfer ist am Apparate eine Kartoffelquetsche gezeichnet, bestehend aus einem aufklappbaren trichterartigen Rumpfe f mit geschlitztem Boden und einer Stiftenwelle g. Die Stifte greifen durch die Bodenschlitze hindurch und zerquetschen g die Kartoffeln, indem sie dieselben durch die Schlitze drücken. Wird der Deckel abgehoben und der Dämpfkessel gekippt, so fallen die gedämpften Kartoffeln in den Rumpf der Quetsche. Das gleichzeitig mittels einer Handkurbel in Drehung gesetzte Stiftenwerk der letzteren zerquetscht und wirft sie in einen unterhalb aufgestellten Korb oder Kasten.

Der Dämpfer wird in nachstehenden Gröfsen gebaut:

Inhalt des Dämpfers in l:	100	160	240	320	400	480
" " " Ztr. Kartoffeln:	1,25 bis 1,4	2,0 bis 2,4	3,0 bis 3,5	4,0 bis 4,5	5,0 bis 5,5	6,0 bis 6,5
Durchmesser des Dämpfkessels in m:	0,51	0,61	0,61	0,71	0,71	0,81
Höhe des Kessels in m:	1,37	1,47	1,73	1,78	1,80	1,84
Gewicht des Apparates mit Quetsche in kg:	225	270	310	350	395	455.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Getreide-Schäl- und Spitzmaschine

von **Richters Mühlenbau-Anstalt** in **Pilnikau**.

(Mit Abbildungen, Fig. 152 u. 153.)

Nachdruck verboten.

Die durch Fig. 152 veranschaulichte Getreide-Schäl- und Spitzmaschine wird von Richters Mühlenbau-Anstalt in Pilnikau in Böhmen für eine Stundenleistung von 3 ÷ 10 Dz gebaut; sie soll den Spitzgang und Spitzzylinder ersetzen und Weizen sowie Roggen bei einmaligem Durchgange gleich gut spitzen.

Wie Fig. 153 erkennen läfst, ist das innerhalb des Schälkörpers angeordnete Schlägerwerk mit parallel zu seiner Drehachse gestellten Schienen b versehen. Diese wiederum tragen feste oder verstellbare schräge Förderleisten, Rippen oder Rillen d. An der Innenkante der Rippen liegt ein Mantel o an, der die Schläger gegen die Achse c zu abschliefst, so dafs vom Einlaufe a bis zum Auslauf f eine Art Ringraum gebildet wird, durch den das zu reinigende Getreide hindurchgehen mufs.

Fig. 152.

Unterhalb der Schälvorrichtung ist die Putzeinrichtung angebracht. Diese besteht aus stufenartig gestellten, übereinander liegenden Schrägflächen h und lotrechten Wänden g, zwischen denen unten Spalten für den Ablauf des Getreides frei bleiben. Zwischen den Schrägflächen und den oberen Enden der Wände g sind die Luftwege i vorhanden, durch die mittels des Ventilators l Luft von aufsen an- und durch das herabfallende Getreide hindurchgesaugt werden kann. So erreicht man eine gründliche Beseitigung der Spitzen, Keime und Schalen, weshalb ein Spitzzylinder sich erübrigt. Bei der Kornvermahlung können 2 ÷ 3 kg mehr lichtere Mehle gezogen werden. Die Rippen d an den Schlägerschienen haben speziell den Zweck, eine intensive Spitzwirkung sicherzustellen.

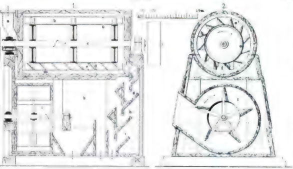


Fig. 153.

Fig. 152 u. 153. Getreide-Schäl- und Spitzmaschine von Richters Mühlenbau-Anstalt in Pilnikau.

Von den drei in Fig. 153, Skz. 1 sichtbaren Ausläufen dient der eine zum Ablassen des Getreides, der zweite ist für die Keime und Spitzen und endlich der dritte für die Schalen bestimmt.

Die Dimensionen des Schälmantels o sind bei den drei Maschinen naturgemäfs verschieden; sie schwanken zwischen 0,8, 0,9 und 1 m Länge und 0,4, 0,5 und 0,6 m Durchmesser, während die Aufsenmafse der Maschinen sich zwischen 1,15, 1,25 und 1,35 m Länge, 1,3, 1,42 und 1,6 m Höhe und 1,1, 1,2 und 1,25 m Breite bewegen. Die Tourenzahl vermindert sich mit der Gröfse der Maschine und geht von 650 auf 600 resp. 550 pro Minute zurück. Die Schlägerwelle c läuft in pendelnden Ringschmierlagern und trägt am einen Ende die Hauptantriebsriemenscheibe, auf dem anderen die für den Ventilator l.

Einiges über landwirtschaftliche Speicher.

Von **F. Baumgartner**, Ingenieur in **München-Schwabing**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Nachdruck verboten.

Die heute überall im wirtschaftlichen Leben zu Tage tretende Tendenz, den Zwischenhandel nach Möglichkeit auszuschalten, gewinnt — aus welchen Gründen, das zu erörtern ist hier nicht der Ort — allmählich auch in den Kreisen der deutschen Landwirtschaft immer mehr an Boden. Der Erzeuger des heimischen Getreides soll tunlichst direkt mit dessen Verbraucher, in erster Reihe dem Müller, in Verbindung treten und diesem ohne die Vermittlung des Händlers seine Produkte anbieten. Da aber die Müllerei in immer höherem Mafse die Betriebsformen der Grofsindustrie angenommen hat, so mufs der Landwirt, besonders wenn er mit den Grofsimporteuren der ausländischen Bodenerzeugnisse erfolgreich konkurrieren will, seinen Abnehmern gegenüber in seinem Angebot auch zu den dem Grofshandel entsprechenden Formen übergehen, wie dies der Importeur tut, d. h. er mufs Getreide von gleicher Sorte und gleicher Qualität nicht blofs in kleinen, für den Grofsbetrieb nicht lohnenden Mengen, sondern in grofsen Quantitäten auf einmal zu Markte bringen oder mit anderen Worten, er mufs zur möglichsten Konzentration des inländischen Angebots übergehen.

Dies kann der einzelne Landwirt, der stets nur über bescheidene Quantitäten bestimmter Sorten verfügen wird, allein nicht; will er daher den jene Konzentration herbeiführenden Zwischenhändler ausschalten und dessen Verdienst für sich ersparen, so mufs er sich mit den anderen landwirtschaftlichen Produzenten zusammenschliefsen. Zu diesem Zwecke werden die landwirtschaftlichen Verkaufsgenossenschaften gebildet, die sich aus den Landwirten bestimmter Landesteile zusammensetzen und von ihren Mitgliedern deren Getreide ohne Rücksicht auf die angebotene Menge aufkaufen, dasselbe nach Sorte und Qualität zusammenstellen und dann direkt zu Grofshandelspreisen auf den Markt bringen.

Digitized by Google

Da nun also diese Genossenschaften die Aufgabe haben, grofse Massen von Getreide an einem Orte aufzusammeln, so müssen sie auch Lagerhäuser von entsprechendem Umfange besitzen, in denen nicht nur die Einlagerung der aufgekauften Posten, sondern auch deren Vorbereitung für den Grofshandel erfolgen kann. Derartige Genossenschaftslagerhäuser bestehen innerhalb der Reichsgrenzen zur Zeit in den Provinzen Sachsen, Westfalen, Pommern, Posen, Ostpreufsen, ferner in Baden, Bayern, Württemberg u. s. w.

Von Interesse dürfte es zunächst sein, einige der Hauptgesichtspunkte kennen zu lernen, nach denen derartige Lagerhausgenossenschaften verwaltet werden. Vor allem empfiehlt es sich nach den Grundsätzen, die der Sekretär des Landeskulturrats für das Königreich Sachsen, Dr. Otto Raubold vor einigen Jahren aufgestellt hat, dafs die Genossenschaft die von ihren Mitgliedern eingelieferte Ware käuflich übernimmt. Die Einlagerung der Produkte zur freien Verfügbarkeit der Mitglieder sollte nur ausnahmsweise nach Mafsgabe des unbenutzten Raumes in Gestalt von Sonderlagerungen gegen entsprechende Lagergebühren gestattet sein. Denn wenn auf diese Weise dem einzelnen Produzenten auch die Möglichkeit genommen wird, sein Getreide zu lombardieren, so wiegt dieser Nachteil doch nicht den Gewinn auf, der darin liegt, dafs durch die Kornhausgenossenschaft den Mitgliedern eine sichere Absatzgelegenheit geboten wird.

Ist das Getreide bei der Anlieferung hinsichtlich seiner Aufnahmefähigkeit mit Erfolg geprüft worden, so werden Probewägungen vorgenommen und nach diesen das Gesamtgewicht des vermessenen Postens berechnet. Bei den jetzt allgemein eingeführten automatischen Wagen dürfte es sich indes ohne besonderen Zeitaufwand ermöglichen lassen, die Posten in ihrer Gesamtheit abzuwiegen. Sodann erfolgt die Schätzung des Getreides nach Qualität und Sorte, welcher das Hektoliter-Gewicht, die Reinheit und gegebenenfalls die Farbe zu Grunde gelegt werden. Als Anhalt für die Klassifizierung sind von jeder Ernte Probemuster festzustellen. Für jede nach diesem sich ergebende Qualitätsklasse ist jeweils der Preis zu normieren. Über Einsprüche der Ablieferer entscheidet ein Schiedsgericht.

Das eingelieferte Getreide wird entweder unter Abzug der Lagerhausgebühren und der Provision, wenn tunlich in voller Höhe des Verkaufspreises sofort bezahlt oder der Einlieferer erhält einen Lagerhausschein, enthaltend Angaben über Menge, die Qualitätsklasse und den Preis der gelieferten Ware, der als Zahlungsanweisung für das mit der Genossenschaft im Geldverkehr stehende Kreditinstitut gilt.

Die Frage, ob die beteiligten Landwirte gezwungen sein sollen, ihr Getreide an die Genossenschaft zu verkaufen, dürfte dahin zu beantworten sein, dafs dann, wenn den Genossen der anderweitige Verkauf freigestellt wird, von vornherein eine Unsicherheit in Bezug auf die Bemessung des Umfanges der Kornhausanlage sowohl, wie auch später auf die Leitung des Geschäftes insofern entsteht, als es unmöglich sein wird, einen Überblick über die voraussichtlich zum Angebote gelangenden Getreidemengen zu gewinnen und die entsprechende Absatzgelegenheit zu sichern.

Aufgabe der Geschäftsleitung wird es selbstverständlich sein, für regelmäfsigen und tunlich günstigsten Absatz besorgt zu sein. Die Lösung dieser Aufgabe dürfte bei den Proviantämtern und den Grofsmühlen, die einer langfristigen Kreditgewährung nicht bedürfen, nicht allzu schwierig sein, wenn auch vielleicht bisweilen die Anknüpfung von Geschäftsverbindungen davon abhängig gemacht werden wird, dafs die Genossenschaftsmitglieder sich zum Futtermittelbezuge von jenen Mühlen verpflichten. Bei kleinen Mühlen aber, die ohne Kredit nicht kaufen können, wird es eben unvermeidlich sein, allerdings unter Beobachtung streng kaufmännischer Grundsätze, Kredit mit längeren Fristen zu gewähren.

Was nun die Einrichtung der Genossenschaftsspeicher vorerst im allgemeinen betrifft, so können dieselben entweder nur nach dem Schüttsystem oder nach dem kombinierten System, Schüttboden und Silo, angelegt werden, da man es vornehmlich mit frisch geernteten Getreide zu tun hat, das nur in offenen Böden oder auch in niedrigen Behältern gelagert werden kann. Denn die im Getreide enthaltene Feuchtigkeit verbietet ein Lagern in geschlossenen tiefen Behältern, wie es bei den Silos der Fall ist. Auch sind meist kleinere Posten einzulagern, die eine Silozelle nicht ausfüllen würden, was allerdings bei Roggen weniger der Fall ist als bei Weizen, da derselbe eine gleichmäfsige Beschaffenheit hat. Erst wenn das Getreide durch die Lagerung auf dem Boden die überschüssige Feuchtigkeit verloren hat, ist es möglich zur Silolagerung überzugehen, die dann den Vorteil der günstigsten Raumausnützung hat.

Was die Vor- und Nachteile der Schüttböden, sowie der Silolagerung, ferner die Einrichtung künstlicher Getreidetrocknungen sowie die konstruktive Ausgestaltung der im Speicherbetrieb erforderlichen Maschinen und Transporteinrichtungen anlangt, so verweise ich auf mein „Handbuch des Mühlenbaues und der Müllerei", Band Ib, fünfter Teil; hier aber sollen nur einige mustergiltige Anlagen behandelt werden.

Bei fast allen diesen Anlagen ist eine Getreidereinigung vorhanden, damit das eingelagerte oder den Speicher nur passierende Getreide von allen Beimengungen befreit werden kann. Meist besitzen sie auch noch automatische Wagen, feste oder fahrbare oder es sind an deren Stelle entsprechend eingerichtete Dezimalwagen mit Handbedienung vorhanden. Die Arbeit im Speicher selbst wickelt sich möglichst selbsttätig ab, damit die teuere Menschenkraft erspart wird. Auch sind sehr häufig Exzelsior-Scheibenmühlen zum Schroten von Getreide vorhanden. Ich halte das aber nicht für richtig, weil dadurch die Müller, welche auch die Hauptabnehmer der Genossenschaftsspeicher sind, in ihrem Erwerbe geschädigt und deshalb leicht mit Vorurteilen gegen die Speicher erfüllt werden. Zweckmäfsig ist es dagegen, wenn die Lagerhäuser zugleich Dünge- und Futtermittel abgeben. Es wird dadurch eine regere Beteiligung der Landwirte an den Genossenschaften und damit eine gröfsere Verteilung der Verwaltungskosten zu erwarten sein.

Was nun die letzteren anbelangt, so sollten sie nach Raubold den Betrag von 15 Pf. für 50 kg nicht überschreiten. Bei dem genossenschaftlichen Getreidelagerhaus zu Stemmbach in Oberfranken, Bayern beliefen sich die Unkosten im ersten Betriebsjahre 1895/96 auf ungefähr das Doppelte, wovon allerdings 11 Pf. als Entschädigung für die Lagerhausverwalter in Anspruch genommen werden, was freilich im Verhältnis zu hoch ist.

Um ein Bild von den zu erwartenden Unkosten zu geben, sei folgende Rechnung aufgestellt, die jedoch keinen Anspruch auf allseitige Richtigkeit hat. Das aufzuwendende Kapital betrage 30000 M, dann würden nachstehende Unkosten entstehen.

1. Verzinsung des Anlagekapitals zu 3½ % . . . 1050 M
2. Abnutzung des Gebäudes 1½ % . . . . 450 „
3. Abnutzung der Einrichtungsgegenstände (Anschaffungskosten mit 2000 M angenommen) 10 % . . . . 200 „
4. Feuerversicherung 1 ‰ . . . . 30 „
5. Feuerversicherung des durchschnittlich eingelagerten Getreidebestandes . . . . . . 100 „
6. Geschäftsführung . . . . 2000 „
7. 4 Arbeiter bei 200 tägigem Betriebe zu je 2,50 M für den Tag . . . . 2000 „

Zusammen 5830 M.

Es müfsten demnach 39000 Ztr. Getreide im Jahre umgesetzt werden, damit die Unkosten 15 Pf. auf 50 kg nicht übersteigen.

Dieses vorausgeschickt, sollen, wie oben erwähnt, nunmehr im folgenden verschiedene bestehende Genossenschaftsspeichereien, die als mustergiltige ihrer Art angesprochen werden können, ihre nähere Beschreibung finden.

I.

Das Kornlagerhaus zu Dobritschen

erbaut von der Peniger Maschinenfabrik und Eisengiefserei Aktiengesellschaft, Abteilung Unruh & Liebig in Leipzig.

(Fig. 1—7, Tafel 10.)

Das Gebäude des Dobritschener Genossenschaftsspeichers wurde ganz aus Backsteinen aufgemauert und enthält im Hauptteile mit Einschlufs des Souterrain sechs Geschosse übereinander. Der Anbau, der bestimmt ist das in Säcken lagernde Getreide aufzunehmen, hat vier Geschosse. Die Länge des Hauptgebäudes beträgt aufsen 19,45 m, die Breite 9,55 m, die des niedrigen Anbaus 5 × 5 m. Es umfafst also die bebaute Fläche für das Hauptgebäude 185¾ qm und für den Anbau 25 qm. Insgesamt ist die bebaute Fläche mithin 210,75 qm grofs.

Die Sohle des Kellergeschosses liegt 1,4 m unter der Terrainoberfläche und der Fufsboden des Erdgeschosses 1,2 m über derselben. Nur unter dem Schüttboden ist das Kellergeschofs zu begehen, während unter den Silos die Erde nicht ausgeschachtet wurde. Im Kellergeschofs, Fig. 5, sind zwei gemauerte Pfeiler bis zum Erdgeschofs emporgeführt, auf die sich dann die Hauptpfeiler der verschiedenen Böden stützen. Unter den Silos stehen sechs gemauerte Pfeiler, da hier der Druck des gelagerten Getreides erheblich grofser ist. Die einzelnen Böden im Schüttspeicher sind ganz in Holz ausgeführt. Die Balken liegen von Mitte zu Mitte gemessen 0,6 m voneinander entfernt und haben eine freitragende Länge von 3,8 ÷ 4,2 m. Die Unterzüge, deren in jedem Geschofs nur einer vorhanden ist, sind je durch zwei Holzsäulen unterstützt. Aufserdem ist durch Aufsattelung der Säulen und durch Einziehen von Kopfbändern die freitragende Länge des Unterzuges möglichst verringert.

Die Geschofsbalken sind 260 mm hoch und 180 mm breit, die Unterzüge 305 mm hoch und 260 mm breit. Die Säulenabmessung beträgt im untersten Geschosse, dem Erdgeschofs, 220 × 270 mm. Die Aufsattelung ist 200 mm hoch und 220 mm breit bei 1,2 m Länge, während schliefslich die Kopfbänder 180 mm im Quadrat haben. Die Bedielungen sind 35 mm stark, und die Verbindung der einzelnen Bretter erfolgte auf halbem Spunde.

Das Dach ist ein steiles Satteldach mit 1,5 m hohen Drempel oder Kniestock. Für den Hauptelevator wurde ein turmartiger Aufbau errichtet, damit vom Elevator aus durch Umstecken sowohl der Schüttboden als auch die Silos bedient werden können.

Die Schüttböden sind mit nachstehenden Maschinen ausgerüstet.

Im Kellergeschosse befindet sich der Antriebspetroleummotor. Dieser ist in einem Verschlag untergebracht, der ganz dicht sein mufs, damit die auftretenden übelriechenden Gase sich nicht im Speicher verbreiten und dem Getreide ihren schlechten Geruch mitteilen können. Der Motor treibt durch Riemen auf ein Vorgelege, das 160 Umdrehungen in der Minute macht und von dem eine im Erdgeschofs liegende Wellenleitung betätigt wird. Im Kellergeschofs befinden sich die beiden Elevatorfüfse, von denen der erste 2 m tief in den Boden eingelassen ist, damit das zugeleitete Getreide genügenden Fall hat, also auch hier Schnecken oder Gurttransporte erspart werden. Im Kellergeschosse liegen auch die Zuleitungsrohre zum ersten Elevator.

Im Erdgeschofs, Fig. 6, steht eine Exzelsiormühle für Futterschrot, das direkt in den Sack läuft, aus welchem Grunde sie entsprechend

hoch gestellt wurde. Dann sind vorhanden eine feststehende und zwei fahrbare automatische Wagen, die im Schüttboden und im Siloabteil benutzt werden. Schliefslich sind hier noch Stellvorrichtungen angeordnet, um das Getreide aus dem Hauptelevator in jeden Schüttbehälter oder jede Silozelle bringen zu konnen. Die erste Stellvorrichtung im Mittel des Schüttbodens dient für diesen, indem von ihr eine kräftige Welle senkrecht nach aufwärts geht. Sie ist mehrfach gekuppelt und in jedem Fufsboden einmal gelagert. Oben trägt sie den drehbaren Trichter, der die Verbindung zwischen Elevatorabfallrohr und den einzelnen Fallrohren herstellt. Unten ist die Welle durch eine Kurbel verstellbar, die auf einer eingeteilten Scheibe befestigt werden kann. Auf letzterer sind auch die Nummern der Röhren verzeichnet, damit ohne weiteres die richtige Stellung des drehbaren Trichters gefunden werden kann.

Die gleiche Einrichtung ist für die Silobedienung getroffen, doch mufs die Drehung durch zwei Paar konische Rädchen und eine horizontale Welle seitlich abgeleitet werden.

Im dritten Geschofs fand ein Speicheraspirator Aufstellung, der den von einem Zyklonstaubsammler aufgefangenen Staub und sonstige Beimengungen aus dem Getreide entfernen soll. Aufserdem ist eine Sackwinde vorhanden, die vom Anbau und vom Schüttspeicher aus durch zwei Steuerseile bedient werden kann.

Speicheraspirator sowohl als auch Sackwinde werden von der Wellenleitung im Erdgeschofs getrieben. Von dieser geht auch die Kraft auf ein Vorgelege im vierten Geschosse über, von dem aus die beiden Elevatoren betätigt werden. Im dritten Geschosse befindet sich noch der Aufschüttbehälter für die Exzelsior-Schrotmühle.

Während nun im Keller überhaupt kein Getreide gelagert wird, und im Erdgeschosse nur in Säcken, soweit der übrigbleibende Raum das gestattet, sind im dritten Stockwerk schon vier verschieden grofse Behälter für lose einzulagerndes Getreide aufgestellt. Diese haben 1,2 m hohe Seitenwände und sind 0,55 m von den Umfassungsmauern entfernt. In den folgenden drei Geschossen befinden sich je sechs Behälter für lose einzulagerndes Getreide. Jeder derselben hat ein Fallrohr, welches das Getreide entweder direkt in den nächst untenliegenden Behälter fallen läfst oder es unter Umgehung von einem oder mehreren unterhalb liegenden Behaltern dem Getreide im Hauptelevator zumischt, um es in eine der Silozellen oder in die zweite fahrbare automatische Wage einzubringen, wenn das Getreide umgestochen werden soll.

In den Behältern liegt stets mehr Getreide als der Inhalt angibt, das kommt daher, dafs man das Getreide noch über die Behälterhöhe aufschüttet.

Die Siloanlage besteht aus acht Zellen, welche nach dem bereits behandelten Packsysteme hergestellt sind; d. h. es wurden 30 ÷ 35 mm starke und 200 resp. 150 mm breite Bretter aufeinandergenagelt und so die Silowände gebildet. Die Umfassungsmauern werden hier nicht als Zellenwände benutzt, sondern die Silozellen tragen sich frei und ohne jede Verankerung. Es ist das ein Vorzug dieses sonst etwas teuren Systems.

Um die einzelnen Zellen von unten befahren zu können, sind rechteckige Mannlöcher angebracht, wie die Fig. 1 u. 3 der Tafel zeigen.

Die Silospitzen sind aus Holzwänden, unterstützt von Balken, hergestellt. Diese Holzwände und die Siloseitenwände ruhen wieder auf drei Durchzügen von 340 mm Hohe und 300 mm Breite, die durch Saulen aus 250 mm im Quadrat haltenden Hölzern unterstützt werden, aufserdem noch die Siloauslaufe durch schräge, 160 × 160 mm starke Hölzer. Sämtliche Stützen ruhen auf den gemauerten Pfeilern. Damit die für die Bedienung des Silos bestimmte automatische Wage frei durchfahren kann, mufste eine der Stützen ausgelassen werden, wie der Grundrifs Fig. 6 erkennen läfst.

Der Querschnitt der Silozellen beträgt an dem oberen Teile 3,5 × 2 = 7,0 qm; die Schachttiefe 8,5 m ohne die Schrägwände, die bekanntlich nicht in Berechnung gezogen werden sollen, da auch der Siloschacht sich nicht ganz füllt. Eine Silozelle fafst ungefähr 60 cbm an Getreide. Der Siloschacht steht 1,3 m über dem Fufsboden des Dachgeschofses hinaus, also ungefähr bis zur Unterkante der Fufspfette des Daches.

Mit Rücksicht auf die fahrbare Wage, deren Höhe so bemessen sein mufs, dafs man aus ihr Säcke direkt füllen kann, ist das Erdgeschofs 3,24 m hoch gemacht worden.

Das Getreide in den einzelnen Silozellen kann entweder, wie bereits bemerkt, durch eine automatische Wage gehen und von da in Säcke oder es werden, wenn umgestochen werden soll, unter den Siloöffnungen Fallrohre angebracht, die es zum Hauptelevator leiten und nach beendeter Arbeit leicht entfernt werden können, wie dieses auch bei denen im Erdgeschosse des Schüttspeichers möglich ist.

Die Arbeiten im Speicher vollziehen sich in folgender Form: Das in Säcken angefahrene Getreide kann an zwei Stellen und zwar durch Einschüttbehälter aus den Säcken in den ersten Elevator gebracht werden. Dieser Annahmeelevator ist, wie bereits bemerkt, im Kellergeschosse versenkt und bringt das Getreide in das vierte Geschofs, wo er es auswirft und dem Speicheraspirator übergibt. Letzterer wirft den abgesaugten Staub sowie die Hülsen in den erwähnten Zyklon-Staubsammler, der mit einer Vorkehrung versehen ist, welche die Hülsen u. s. w. ebenso die abgeschiedenen groben und feinen Beimengungen, welche vom Winde des Aspirators nicht mitgenommen wurden, im Erdgeschofs in Säcke bringt. Das so vorgereinigte Getreide gelangt in die feste automatische Wage, wird dort verwogen und das Gewicht registriert. Nun fällt es in den Hauptelevator, der es in den Elevatorturm hebt und wenn es noch frisch ist, links auf den Schüttboden bringt. Das entsprechende Rohr mündet in einen Drehtrichter und kann durch Einstellung mit einem der festen Fallrohre, deren für jeden Behälter eines vorhanden ist, gekuppelt werden. Mit Hilfe der Fallrohre kann also jeder Behälter gefüllt werden, wenn auch zwischenliegende umgangen werden müfsten.

Sollen die Behälter zwecks Umstechens entleert werden, so verbindet man die untersten Fallrohre mit der Einschüttung für den Hauptelevator durch bewegliche Röhren, und zieht die entsprechenden Schieber. Das Getreide fällt so lange heraus, bis der Böschungswinkel erreicht ist. Dann müssen die Reste herausgeschaufelt bezw. gekehrt werden.

Soll das Getreide den Behaltern zum Absacken entnommen werden, so bringt man die automatische Wage unter die Öffnung, verwiegt das Getreide und füllt es dann in die Säcke. Bei den Elevatoren ist noch zu bemerken, dafs sie im Fufse eine selbsttätige Spannvorrichtung besitzen. Die untere Welle ist deshalb auf einem einarmigen Hebel gelagert, dessen eines Ende den Drehpunkt bildet, während das andere Ende mit einem entsprechend schweren Gewichte belastet wird.

Will man das Getreide vom Behälter in die Silozellen schaffen, so braucht nur der Auslauf des Getreides am Kopfe des Hauptelevators nach rechts geleitet und der Drehtrichter entsprechend eingestellt zu werden. Dann kann jede Zelle ohne weiteres bedient werden. Das Umstechen erfolgt durch Fallrohre, die das Getreide aus dem Silo zum Hauptelevator leiten. Das Absacken geschieht aber durch die fahrbare automatische Wage auf die bereits beschriebene Weise.

Das angefahrene Getreide läfst sich auch aus den Säcken vom Anbau aus wieder dem Annahmeelevator zuführen, wie aus der Fig. 2 zu entnehmen ist, wo die Zuführung neben dem aufzuziehenden Sacke dargestellt ist. Ferner ist es möglich, das Getreide im Erdgeschofs unter Umgehung der Reinigung dem Hauptelevator zuführen, doch ist das eine Ausnahme. Die Regel ist, dafs das angekommene Getreide zuerst vorgereinigt und dann verwogen wird. Die Beimengungen werden also nicht als Getreide angenommen. Es erübrigt noch die Menge des Getreides zu bestimmen, welche im Speicher im äufsersten Falle lagern kann.

Es sei 1 cbm Getreide mit 750 kg Gewicht in Rechnung gestellt. Dann gilt:

1. für den Silospeicher	
8 Zellen mit je 60 cbm Inhalt gleich 480 cbm à 750 kg	360 000 kg
2. für den Schüttboden	
12 Behälter, 1,2 m hoch, 3,75 m breit und 4 m lang = 18 cbm 216 cbm à 750 kg	162 000 „
3 Behälter, 1,2 m hoch, 3,0 m breit und 4 m lang = 14,4 cbm 43,2 cbm à 750 kg	32 400 „
3 Behälter, 1,2 m hoch, 2,0 m breit und 4 m lang = 9,6 cbm 28,8 cbm à 750 kg	21 600 „
2 Behälter, 1,2 m hoch, 3,0 m breit und 3,5 m lang = 12,6 cbm 25,2 cbm à 750 kg	18 900 „
1 Behälter, 1,2 m hoch, 3,5 m breit und 4 m lang = 16,8 cbm à 750 kg	12 600 „
1 Behälter, 1,2 m hoch, 2,0 m breit und 2,9 m lang = 6,96 cbm à 750 kg	5 200 „
Summa	252 700 kg
Dazu 15 % für die Böschungen	37 900 „
	290 600 kg
Es sind also im Schüttboden rund	290 000 kg
in den 8 Silozellen	360 000 „
und im Speicher insgesamt	650 000 kg

unterzubringen.

Rechnet man die Lagerplätze für gesacktes Getreide mit, so vermag der Speicher rund 675 000 kg Getreide zu fassen.

Ein Getreidetrockenapparat wird in der „Deutschen landwirtschaftl. Presse" empfohlen, der bei geringen Anlagekosten sich für jeden landwirtschaftlichen Betrieb eignen dürfte. Die Frucht wird auf dem Lagerboden (Speicher) in vier Bretter eingefafst, welche durch Holzteile fest schliefsen, und ca. 1/2 m hoch angeschüttet. In diesen gleichmäfsig aufgeschütteten Fruchthaufen tauchen Röhren, welche in ihrer Peripherie mit kleinen Löchern versehen und gleichmäfsig nebeneinander und übereinander angeordnet sind. Jedes Rohr ruht drehbar in einer hohlen Achse. Der Hergang ist nun folgender: Von aufsen wird durch eine Betriebsmaschine Luft in einen Windkessel geprefst; diese entweicht bei einem Drucke von ca. 6 Atmosphären durch ein Ventil und tritt in den benachbarten Kessel, worin sie durch ein schlangenförmiges Rohr, das von heifsem Wasser, Dampf oder Feuerungsgasen durchströmt wird, auf eine möglichst hohe Temperatur gebracht wird. Sie tritt dann bei 6 1/2 bis 7 Atmosphären Druck durch ein Ventil in das Steigerohr und in die mit Löchern versehenen beweglichen Rohre und somit in den Fruchthaufen. Exzentrisch im Getreide sich bewegende Hebel durchmischen und wenden die Körner beständig, so dafs die komprimierte heifse Luft mit allen Körnern gleichmäfsig in Berührung kommt und ein rasches und sicheres Trocknen bewirkt. In gleicher Weise soll der Apparat die lagernde Frucht vor Geruch und weiteren Verderben bewahren. In einem Kessel mit Schlangenrohreinsatz wird zu diesem Zwecke eine Kältemischung von 30 bis 35° Kälte erzeugt, so dafs die hindurchgeleitete komprimierte Luft rasch auf 10 bis 15° Kälte fällt und so das Getreide kalt erhält. Selbstverständlich läfst sich in beiden Fällen einfache atmosphärische Luft oder komprimierte Luft in Anwendung bringen. Verunreinigungen und leichte Körner werden durch die austretende Luft abgeblasen.

Gärungsindustrie.
Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Amerikanische Fafswaschmaschine

von **Edmund Mayer & Co.** in **Ulm a. D.**

(Mit Abbildung, Fig. 154.) Nachdruck verboten

Fig. 154 zeigt die neueste amerikanische Fafswaschmaschine, wie sie die Maschinenfabrik von Edmund Mayer & Co. in Ulm a. D. auf den Markt bringt.

In einem eisernen Bockgestell sind unten die mit den Rotationsrollen für das zu putzende Fafs versehenen Wellen gelagert, von denen die eine die Antriebsscheiben und ein Kettenrad trägt und durch eine Kette die Bewegungen der zweiten Achse vermittelt. Oben sind im Gestell die die Bürsten tragenden Arme pendelnd aufgehangt und zwar wird die Verstellung derselben entsprechend der Gröfse des zu reinigenden Fafses nicht, wie sonst üblich, durch besondere Hebel bewirkt,

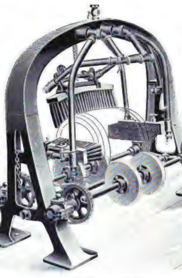


Fig 154. Amerikanische Fafswaschmaschine.

sondern sie geschieht selbsttatig, indem das bei der Rotation der Rollen in die Mitte gedrückte Fafs die Arme der Bürsten auseinanderprefst, so dafs die letzteren sich genau der jeweiligen Fafsgröfse anpassen. Die Bürsten selbst sind an den Armen noch derart einstellbar, dafs ihr Druck auf das Fafs beliebig geandert werden kann, was durch einfaches Verlangern oder Verkürzen des betreffenden Hebelarmes geschieht.

Mit der Maschine können Fässer von 10 ÷ 120 l in beliebiger Reihenfolge hintereinander gewaschen werden, wobei immer das gereinigte Fafs von dem nächstfolgenden ausgestofsen wird, d. h. der die Maschine bedienende Arbeiter hat nichts weiter zu tun, als die Fasser in die Maschine einzuführen.

Da man hierbei nicht die schweren eisernen Rollen oder solche, die nur mit Gummi überzogen sind, benutzt hat, sondern vielmehr ganz aus Hartgummi hergestellte, so arbeitet diese Fafswaschmaschine geräuschlos; die Tourenzahl der Arbeitswelle betragt für gewohnlich 120 pro Minute.

Für die Zuführung des Wassers ist in dem oberen gebogenen Teil des Gestells ein Brauserohr angebracht, dessen Locher radial zur Fafsmitte angeordnet sind, so dafs die Wasserverteilung eine gleichmafsige und intensive ist. Der Wasserverbrauch kann beliebig reguliert werden und ist im Verhaltnis zur Leistung der Maschine nur ein geringer.

Neben einfacher Bedienung weist diese Fafswaschmaschine demnach den Vorteil grofser Leistungen bei geringem Wasserbedarf auf, die Arbeitsweise ist eine gleichmafsige, so dafs die Fasser geschont werden. In der Praxis ist diese Maschine bereits in zahlreichen Brauereien eingeführt und hat sich überall wohl bewahrt.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 155—162.)

Bei dem Rührwerk für Maisch- und Kochapparate der Brauerei u. dgl. von Gust. Ullrich in Ratingen bei Düsseldorf, D. R.-P. 140461 (Fig. 155) sind die Schenkel der zum Heizen des Maisch- und Kochapparates dienenden bügelartig gestalteten Dampfrohre r durch besondere nebeneinander angeordnete Rohre v verbunden. Zwischen letzteren greifen die Rührschaufeln s hindurch. Das Dampfrohrsystem r v und die Rührschaufeln s werden in gleichem Sinne um eine vertikale Achse, die Rührschaufeln s werden in gleichem Sinne ebenfalls um eine vertikale Achse gedreht, die Rührschaufeln s aber zu gleicher Zeit auch um eine horizontale Achse bewegt.

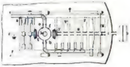


Fig. 155. Rührwerk.

Als Regelventil für Kompressions-Kältemaschinen wird nach dem D. R.-P. 139219 von Hans Klaussner in Ruhrort (siehe Fig. 156) ein Saugventil des Arbeitszylinders derart eingerichtet, dafs es den Gaszutritt bei vollem Lauf der Maschine beliebig regulieren und absperren kann. Der Schaft s des Ventilkegels v ist zu diesem Zwecke mit einem Bunde b versehen, der sich auf eine Unterlage u stützt, die in einen verstellbaren Bügel oder glockenartigen Rahmen r geschoben ist. Letzterer läfst sich mit Hilfe einer durch das Ventilgehäuse oder den Ventildeckel geführten Schraube hoch und niedrig stellen. Ist er hoch geschraubt, so dafs er am Bunde der Ventilstange anliegt, so wird der Ventilkegel, der in bekannter Weise durch eine Feder hoch und gegen den Ventilsitz gedrückt wird, gehoben gehalten, damit, wenn ein Saugen stattfindet, der Kegel nicht abgehoben werden kann. Wird hingegen der Bügel mehr oder weniger nach unten geschraubt, so kann das Ventil abbewegt werden, und die Gase können hindurchtreten.

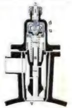


Fig. 156. Regelventil.

Rektifikationssäule für Spiritus u. dgl. von J. Bernheimer in Frankfurt a. M. D. R.-P. 140824. (Fig. 157.) Mit dem Verdampfungsbehalter a für die zu rektifizierende Flüssigkeit ist eine Rektifikationssaule c verbunden. Diese ist in mehrere Räume geteilt, die mittels je eines gewölbten oder konisch gelochten Bodens g und einer vollen Scheibe f begrenzt und miteinander verbunden sind. Jeder Boden g trägt einen Prellbacken e, während die Scheiben f durch je ein in diese Prellbacken mündendes Rohr i durchbrochen und mit einem Flüssigkeitsverschlufs h verbunden sind. Die von a kommenden Spiritusdämpfe durchziehen die Saule c von oben nach unten, wobei sie durch den gelochten Boden g und das Rohr i in das Prellbecken e der nachst niedrigen Abteilung gelangen und zum Teil kondensiert werden. Das Kondensat fliefst durch den Flüssigkeitsverschlufs h in das gemeinsame Rohr l und von da nach a zurück, während die nicht kondensierten Dämpfe durch das Rohr n entweichen.

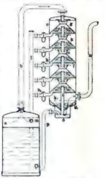


Fig. 157. Rektifikationssäule.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzeugung von Eisblöcken ohne dunklen Kern hat sich Engelbert Hoesl in Trevouse par Entraigues, Vaucluse, Frankr. unter D. R.-P. 139571 patentieren lassen. Hierbei wird zuerst eine gewisse Menge Wasser soweit abgekühlt, dafs ein fast vollständiges Gefrieren der Masse mit Ausnahme ihres mittleren Teiles eintritt. Dann entfernt man das nicht gefrorene Wasser aus dem mittleren Teile des Blockes und ersetzt es durch Wasser, das aus dem Schmelzen von gebildetem Eise herrührt. Während des Gefrierens wird ein beständiges Umrühren vorgenommen. Zur Ausführung des Verfahrens werden zwei Behälter 1,8 angewendet, von denen der mit 1 bezeichnete die Formen 4 für die Eisblöcke aufnimmt und mit Kühlrohr 5 und Rührer 3 ver-

Digitized by Google

sehen ist. Die Formen 4 besitzen in ihrer Achse einige Rohre 5, die mit einem Rohre 7 in Verbindung stehen, das zu dem mit Schlangenrohr 10 und Rührer 11 versehenen zweiten Behälter 8 führt. Dabei sind Vorkehrungen getroffen, dafs durch das Schlangenrohr des zweiten Behälters 8 abwechselnd Kühl- oder Heizflüssigkeit geschickt werden kann, während in das die beiden Behälter verbindende Rohr eine Pumpe 9 eingeschaltet ist.

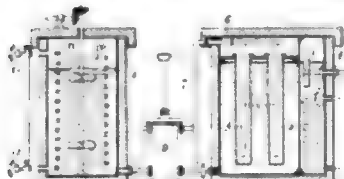


Fig. 158. Vorrichtung zur Erzeugung von Eisblöcken.

Kontrollvorrichtung für die im Kondensator von Kühlmaschinen befindliche Flüssigkeitsmenge von der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen A.-G. in Wiesbaden. D. R.-P. 140395. (Fig. 159.) Die Vorrichtung bezweckt, den Flüssigkeitsstand im Kondensator selbsttätig und dauernd so anzugeben, dafs beim Sinken der Flüssigkeit unter den normalen Stand die Notwendigkeit der Nachfüllung sofort erkannt wird.

Die vom Kondensator zum Regulierventil führende Flüssigkeitsleitung a b wird hierzu an geeigneter Stelle durch Einschaltung eines Sammelgefäfses c erweitert. Dasselbe ist zwar mit der Leitung in fester Verbindung, sein Eigengewicht ist jedoch ausbalanciert, so dafs es sich etwas heben oder senken kann. Die Verbindungsrohre folgen dieser Bewegung infolge ihrer Elastizität. Befindet sich das Sammelgefäfs in seiner tiefsten Lage, so geht daraus hervor, dafs die Leitung bis zum Regulierventil voll Flüssigkeit steht, wie dies der ordnungsmäfsige Betrieb verlangt. Beginnt der Apparat sich zu heben oder verbleibt er in der oberen Stellung, so geschieht dies infolge der Abnahme seines Gewichtes. Dann sind an stelle von Flüssigkeit Dämpfe, welche den Kondensator als solche verlassen haben, in das Gefäfs c eingetreten, wodurch die Leistung der Maschinen vermindert wird. Die Füllung ist in diesem Fall zu ergänzen, bis der Apparat wieder seine Tieflage einnimmt.

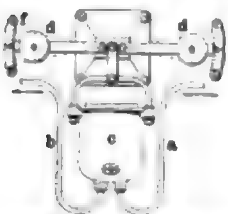


Fig. 159. Kontrollvorrichtung.

Die Kühlvorrichtung mit Luftumlauf von Luise Müller geb. Schrenk in Berlin, D. R.-P. 136234 (Fig. 160) besteht aus zwei übereinander liegenden Deckenkanälen, die mit einem Einsatz 2 im geteilten Eisbehälter 3 derart verbunden sind, dafs die im Deckenkanal 1 mittelbar, gegebenenfalls auch unmittelbar, vorgekühlte Luft, die im Einsatz 2 weiter gekühlt wird, zunächst einen Kühlraum 7 für Trockenkühlung durchstreicht und darauf, nachdem die eine mittelbare Vorkühlung bewirkende und durch den Abzugskanal 13, 15 ins Freie abzuführende Luftschicht abgeschieden ist, vom Eisraum abgesaugt wird, um getrennt von der neu eintretenden Luftschicht einem zweiten Kühlraum 8 zu nochmaliger Benutzung zugeführt werden.

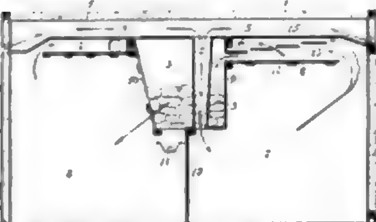


Fig. 160. Kühlvorrichtung mit Luftumlauf.

Absorber für Ammoniak-Absorptionsmaschinen von E. Lamberts in Berlin (D. R.-P. 113312) nebst Zusatzpatent (D. R.-P. 141898) von August Osenbrück in Bremen (Fig. 161 u. 162). Die Erfindung bezieht sich auf einen Absorber für Ammoniak-Absorptionsmaschinen, in dem so reich gesättigte Lösungen von Ammoniak hergestellt werden können, dafs sich aus ihnen flüssiges wasserfreies Ammoniak durch Abdampf von 100° C austreiben läfst.

Das Ammoniakgas aus dem Verdampfer und die erschöpfte Ammoniaklösung aus dem Destillierkessel vereinigen sich im Rohre a_1, Fig. 162, am oberen Deckel des Absorbers und werden durch das Rohr b_1 nach dem Boden des Apparates geführt. Das Rohr b_1 ist von einer grofsen Anzahl kleinerer und gröfserer flachkegelformiger Becken umgeben, von denen die gröfseren a ihren Hohlraum nach unten, die kleineren b ihn aber nach oben kehren. Diese Becken haben den Zweck, den Ammoniakgasen den direkten Auftrieb nach oben zu versperren (Sperrbecken) und sind, um die Gase lange in Berührung mit der Absorptionsflüssigkeit zu halten, mit ringförmigen Vorsprüngen versehen, die sich bei den Becken a auf der inneren, bei den Becken b auf der äufseren Oberfläche befinden.

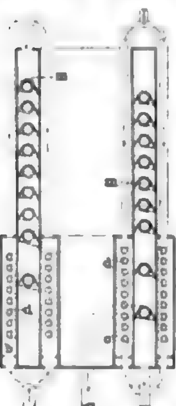


Fig. 161.

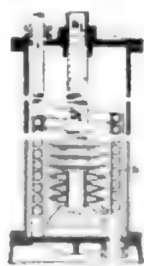


Fig. 162.

Fig. 161 u. 162. Absorber für Ammoniak-Absorptionsmaschinen.

Zu diesem Absorber hat August Osenbrück in Bremen das in Fig. 161 dargestellte Zusatzpatent Nr. 141898 erhalten. Der Lambertsche Absorber wird nach Osenbrück im unteren Teil von abgeschlossenen inneren und äufseren Kühlwasserkammern b c umgeben, in den die Kühlschlangen d für die arme Ammoniaklösung angeordnet sind, um die Kühlwassertemperatur in günstiger Weise ausnutzen und den unteren Teil des Absorbers stärker kühlen zu können. Dabei sind die abgedeckten Kühlschlangen m in Höhe der Kühlwasserkammern b c mit weniger Windungen als im oberen Teile nach unten geführt, um nicht schädigend durch Wärmezufuhr zu wirken.

Das Absorptionsverfahren nebst Vorrichtung für Absorptionskältemaschinen der Dry Air Refrigerator Company in Brooklyn, D. R.-P. 140632, besteht darin, dafs man das Gas durch mehrere Absorber während stufenweise aufeinander folgender Zeitabschnitte hindurchtreten läfst und es beim Aufhören der Absorption in den letzten und aus diesem wieder nach dem ersten Absorber zurück leitet. Dabei wird das Gas zunächst so lange in den ersten Absorber eingeführt, bis die Absorption durch Steigerung des Wärmegrades und Druckes gehemmt wird, worauf das überschüssige in diesem Absorber sich sammelnde, unter Druck stehende Gas in den nächstfolgenden bis zum Aufhören der Absorption eingeleitet wird, um alsdann die weiteren derselben Reihe zugehörigen Absorber in gleicher Weise zu durchströmen, bis diese sämtlich vollständig gesättigt sind. Die Vorrichtung setzt sich aus mehreren übereinander befindlichen und miteinander verbundenen Kesseln zusammen, deren Verbindungsrohre mit Rückschlagventilen versehen sind, die den Durchtritt von Gas oder Flüssigkeit nur in der Richtung von unten nach oben gestatten, während der oberste Kessel mit dem untersten durch ein Rohr mit Rückschlagventil zusammenhängt, das einen Durchtritt von Gas oder Flüssigkeit nur von oben nach unten gestattet.

Druckverminderungsvorrichtung für Kälteerzeugungsmaschinen von Rudolph vom Scheidt in Barmen. D. R.-P. 140394. In die Rohrleitung zwischen dem Kondensator und dem Verdampfer ist ein Behälter eingebaut, in dem der vorher verflüssigte Kälteträger dadurch eine weitere Abkühlung erfährt, dafs in einem diesen Behälter durchziehenden Rohrnetz ein Teil des Kälteträgers verdampft. Infolge dieser Nachkühlung entzieht der Kälteträger im Verdampfer dem abzukühlenden Körper in erhöhtem Mafse Wärme und läfst sich mit geringer Spannung wieder verdichten.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Kippbare Futtertröge für Schweineställe

von **Ferd. Kothe & Co. in Braunschweig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 163 u. 164.)

Die automatischen Tränkanlagen, wie sie für die verschiedensten Zwecke von Ferd. Kothe & Co. in Braunschweig gebaut werden, sind in landwirtschaftlichen Kreisen hinlänglich bekannt; in neuerer Zeit führt diese Fabrik noch eine ihr durch D. R. G. M. 147922 geschützte Konstruktion auf kippbare Futtertröge für Schweineställe aus, die speziell hinsichtlich ihrer leichten Bedienung und sauberen Reinigung nicht zu unterschätzende Vorteile bieten.

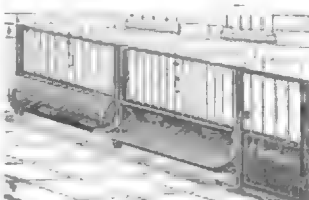


Fig. 163.

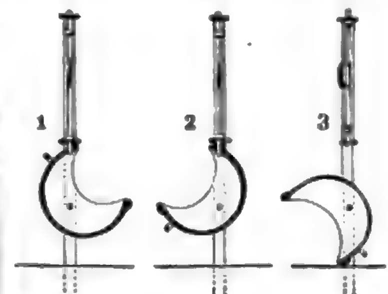


Fig. 164.

Fig. 163 u. 164. Kippbare Futtertröge für Schweineställe.

Fig. 163 zeigt die Installation dieser Kipptröge im Stalle; die verschiedenen Stellungen, welche dieselben beim Füttern, Einbringen des Futters und bei der Reinigung einnehmen, sind in Fig. 164 erläutert.

Die Drehachse, um die das Kippen stattfindet, ist so gewählt, dafs sie mit der Schwerpunktsachse des Troges zusammenfällt, letzterer läfst sich demzufolge leicht kippen, ohne dafs ein selbsttätiges Überschlagen desselben eintreten kann. Das Festhalten des Troges in den verschiedenen Stellungen erfolgt mit Hilfe eines Riegels.

Skz. 1, Fig. 164 zeigt die Stellung des Troges während der Fütterung, entspricht also dem in Fig. 163 rechts sichtbaren Troge, in Skz. 2 der Fig. 164 bezw. in der Fig. 163 links befindet sich der Trog nach dem Futtergange umgekippt, von wo aus das Einschütten des Futters erfolgt. Die bei der Reinigung notwendige Stellung ergibt sich aus Fig. 164, Skz. 3, wo der Trog vollständig umgekippt ist, so dafs derselbe von aufsen, ohne Verunreinigungen des Stalles zu verursachen, entleert und ausgewaschen werden kann.

Weinkultur-Rigolpflug

von **John Fowler & Co. in Magdeburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 165.)

Nachdem der Zuckerrübenbau, der, um gute Erfolge zu erzielen, einer tiefen Bearbeitung und gründlichen Lockerung des Bodens bedarf, durch die jenen Ansprüchen entgegenkommende Dampfpflugkultur eine beträchtliche Förderung erfahren hat, richtet sich die Aufmerksamkeit der Fachkreise immer mehr darauf diese Kultur auch für andere Gewächse in Anwendung zu bringen, die nach der oben angedeuteten Richtung hin noch anspruchsvoller sind als die Rübe. Hierher gehören namentlich der Hopfen, alle Baumarten, die Gemüsepflanzen und der Weinstock. Erfahrungsgemäfs gedeihen sie alle — soweit die Bodenbearbeitung in Betracht kommt — am besten, wenn die Scholle auf 70 ÷ 100 cm Tiefe gründlich gelockert und gekrümelt, die fruchtbare Oberkrume nicht zu sehr versenkt und der Untergrund von allen Hindernissen für das Wachstum der Pflanzen, sowie von Steinen, stärkeren Wurzeln u. s. w. möglichst vollständig befreit ist und etwaige feste Erdschichten in ihm durchbrochen worden sind. Gespanngeräte sind zu einer derartig tiefen, schwierigen Kultur nicht stark genug, können auch eben so wenig, wie zum Rigolen des Bodens dienende Handgeräte die Arbeit gründlich genug ausführen, und schliefslich kommen in beiden Fällen die Kosten auch viel höher zu stehen als bei der Anwendung des Dampfpfluges; hierzu eignet sich für die betreffenden Kulturen besonders der Rigoldampfpflug von John Fowler & Co. in Magdeburg.

Der Fowlersche Dampfpflug ist ein Balanzier-Rigolpflug, bedarf also keines Wendens, sondern nur des Herabdrückens der mit den Pflugeisen nach vorwärts gerichteten betreffenden Balanzerahmenhälfte. Auf jeder dieser gleich (symmetrisch) armierten Rahmenhälften sind die Sitze für den Lenker und den Hilfsarbeiter des Pfluges vorgesehen.

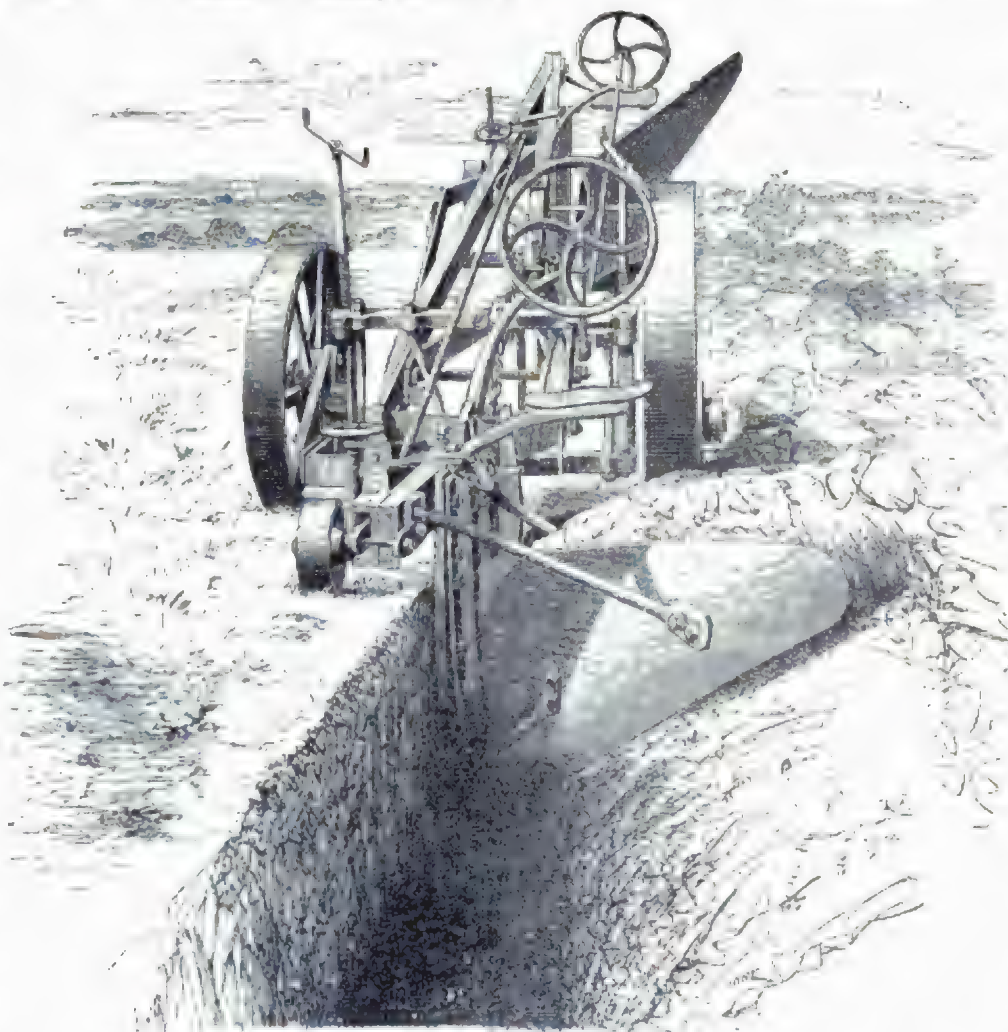


Fig. 165. Weinkultur-Rigolpflug von John Fowler & Co. in Magdeburg.

Am Pflugrahmen befindet sich hinter den Rädern zunächst ein scharfes Scheibenkoltermesser, um die Narbe des Furchenstreifens abzuschneiden, dann folgt ein Vorschar, das einen Teil des Furchenstreifens abtrennt und umstülpt, damit die ganze Narbe danach leichter von dem Hauptschare in die offene Furche gestürzt und gänzlich mit lockerer Erde bedeckt werden kann. An diesem grofsen Hauptschare ist eine leicht abschraubbare, also nötigenfalls zu ersetzende Nase angebracht, ihm folgt noch ein tiefer eingreifender Untergrundzinken mit einer starken meifselförmigen Hartgufs-Scharspitze. Die beiden letzteren Pflugteile wühlen den Boden in einer beliebigen Tiefe bis zu 1 m auf, durchschneiden die Haidekrautwurzeln, heben diese, sowie selbst grofse Steine aus dem Boden und durchbrechen auch harte Untergrundschichten, wie Ort- und Raseneisenstein, während die Furche an der Oberfläche mit lockerem Boden geschlossen zugedeckt wird.

Die Pflüge sind sowohl in ihrer Tiefenwirkung, als auch hinsichtlich der Breite des jeweils abzupflügenden Streifens verstellbar.

Für den Weinbau wird der Fowlersche Dampfpflug auch ohne den Untergrund-Grubberzinken gebaut; diese Ausführung eines Weinkultur-Rigolpfluges, der sonst die vorerwähnten Einrichtungen besitzt, wird in Fig. 165 gezeigt.

Beim Betriebe dieser Dampfpflug-Apparate unterscheidet man zweierlei Arten, das Einmaschinen-System, bei dem nur eine Lokomotive am einen Rande des Feldes aufgestellt ist und das Aufwickeln des mit dem Pflug verbundenen Seils, das durch entsprechende Vorrichtungen zurückgeführt wird, besorgt, und das Zweimaschinen-System, wobei an jedem Rande des Feldes eine Pfluglokomotive aufgestellt ist, die das mit dem ihr zugeführten Ende des Pfluges verbundene Seil auf eine horizontale Trommel auf- resp. bei dem Weggange zur Gegenmaschine abwickelt. Die Lokomotiven sind mit breitreifigen, mit Greifeisen beschlagenen Rädern versehen und bewegen sich nach Fertigstellung eines Streifens selbsttätig um das betreffende Stück vor.

Die grofsen Dampfpflüge dieser Art baut die Firma John Fowler & Co. in Magdeburg mit 16 ÷ 20 pferdigen Lokomotiven, für die Bearbeitung kleinerer Flächen werden solche nach dem Zweimaschinen-System mit 10 pferdigen Lokomotiven ausgeführt. Bei letzteren bewegt sich der Pflug z. B. bei 80 cm tiefer Bodenbearbeitung mit etwa 25 m Geschwindigkeit pro Minute, während gröfsere Apparate solche bis 80 m unter denselben Bedingungen aufweisen.

Die Kartoffeltrocknerei.

[Schlufs.]

Einen wesentlichen Faktor für die Lebensfähigkeit der Kartoffeltrocknerei bilden die Trockenkosten. Überschreiten diese einen bestimmten Betrag pro Gewichtseinheit, so hört das Interesse des Landwirts an der Kartoffeltrocknung auf, weil dann der Preis des gewonnenen Futtermittels sich derart hoch stellt, dafs auf der einen Seite ausländische Futtermittel billiger angeschafft werden können, auf der anderen gegenüber den jährlich wiederkehrenden Verlusten bei der Aufbewahrung der frischen Kartoffeln keine Ersparnis eintritt.

Aus diesem Grunde war bei der Formulierung des Preisausschreibens festgelegt worden, dafs bei Anlagen für den Grofsbetrieb die Trockenkosten, auf 1 Ztr. Rohkartoffeln berechnet, den Betrag von 20 Pf. nicht überschreiten sollten. Bei der Prüfung der im Betriebe vorgeführten Apparate hat sich ergeben, dafs die drei besten Systeme dieser Anforderung im Durchschnitt entsprochen haben. Es stellten sich nämlich auf 1 Ztr. Rohkartoffeln die Kosten, bestehend aus Brennstoffverbrauch für Kraftbedarf und für Trocknung, Löhne, Zinsen und Amortisation, jedoch ohne Verpackungskosten und kaufmännische Spesen, bei den Apparaten von

Venuleth & Ellenberger auf 16,4 Pf.
Büttner & Meyer . . . . „ 23,6 „
Knauer . . . . „ 14,6 „

Bei Berechnung der vorstehenden Werte ist eine Campagne von 100 Tagen angenommen worden. Zieht man in Betracht, dafs bei allen diesen Apparaten deren Verwendung nicht allein auf das Trocknen der Kartoffeln beschränkt ist, sondern dafs auch andere Produkte, wie Rübenschnitzel, Rübenblätter, Korn etc. damit getrocknet und auf diese Weise die Verzinsung und Amortisation auf mindestens 200 Tage jährlich verteilt werden können, so ergibt sich, dafs man bei genügend grofsem Betriebe 1 Ztr. Rohkartoffeln für ungefähr 15 Pf., bei sehr grofsem Betriebe und besonders günstigen Verhältnissen sogar für ungefähr 12 Pf. zu trocknen vermag.

Liegt es zwar in der Natur des Grofsbetriebes, dafs die erzielten Produkte nur industriell verwertet, also durch Verkauf abgesetzt wer-

den müssen, wo niedrige Spesen die Voraussetzung sind, wenn dem Fabrikanten ein entsprechender Nutzen bleiben soll, so gibt es doch, speziell bei der Kartoffeltrocknerei, Fälle, wo die Trockenkosten etwas mehr in den Hintergrund treten und es mehr darauf ankommt, überhaupt ein Trockenfuttermittel für den eigenen Bedarf zu schaffen. Für solche Verhältnisse sind diejenigen Apparate geeignet, die sich auch noch mit Vorteil für kleine Leistungen ausführen lassen.

Bei Prüfung der Apparate für Kleinbetrieb fand man, dafs bei nicht zu kleiner Leistung die Trockenkosten auf 1 Ztr. Rohkartoffeln 50 Pf. nicht überschreiten. Professor Saare gibt dafür folgendes Beispiel an einer Anlage von Venuleth & Ellenberger, welche, um die Anlagekosten nicht zu hoch werden zu lassen, an eine Brennerei oder Stärkefabrik angeschlossen gedacht ist, so dafs die Kraftanlage, Wäsche, Transmission etc. vorhanden ist.

1. Für eine Verarbeitung von 50 Ztr. täglich in 8 Stunden sind erforderlich an Kraft 6 PS, an Handarbeit 1—2 Arbeiter, an Anlagekapital insgesamt etwa 10000 M. Die Menge des nötigen Feuerungsmaterials ist hier höher zu veranschlagen, weil der Apparat täglich angeheizt werden mufs. Bei 20 Ztr. Verarbeitung in 1 Stunde wurden 75 kg Koks benötigt, also auf 1 Ztr. Rohkartoffeln 3,75 kg Koks. Hier sind für 1 Ztr. aber 4,5 kg anzusetzen.

Es berechnen sich danach die Unkosten für das Trocknen von 1 Ztr. Kartoffeln zu 39 Pf. oder rund 40 Pf.

Aber schon wenn man die Verarbeitung in 8 Stunden täglich auf 80 Ztr. steigert, so sinken die Unkosten nicht unerheblich.

2. Verarbeitung von 80 Ztr täglich in 8 Stunden: Kraftbedarf 8 PS, Arbeitskräfte 2 Mann, Anlagekapital etwa 15000 M, Koksverbrauch = 4,25 kg auf 1 Ztr. Rohkartoffeln.

Es stellen sich dann die Trockenkosten für 1 Ztr. Rohkartoffeln auf 34 Pf.

Auch hieraus geht also hervor, dafs es nicht zweckmäfsig ist, eine Trocknerei selbst im Kleinbetriebe zu klein einzurichten.

Über die Verwendbarkeit der Trockenkartoffeln läfst sich zur Zeit ein abschliefsendes Urteil noch nicht fällen. Nach den bisher gemachten Erfahrungen sind es hauptsächlich zwei Gebiete, die den Trockenkartoffeln offen stehen, nämlich die Verwendung als Futtermittel in der Landwirtschaft und die Verwendung als Rohstoff für technische Gewerbe. Hier ist es besonders die Prefshefefabrikation, wo die Trockenkartoffeln als Ersatz für Mais mit Vorteil benutzt werden können.

Ein wesentlicher Umstand für die allgemeine Einführung der Kartoffeltrocknerei ist die Haltbarkeit der Trockenkartoffeln. Nach den bisher gemachten Erfahrungen ist diese bei richtigem Trockenheitsgrad (17 ÷ 19 % Wasser) und günstigen Lagerungsverhältnissen nahezu unbegrenzt. Man hat in einem Falle sogar gefunden, dafs sich Trockenkartoffeln bei 2 ÷ 3 m hoher Aufschüttung über zwei Jahre lang gehalten haben, ohne irgend welche Veränderung zu zeigen, obgleich man im allgemeinen bei derartigen Produkten nicht über $^3/_4$ m Schütthöhe hinausgeht.

Zweifellos wird es gelingen, nicht nur in technischer Beziehung weitere Verbesserungen in der Kartoffeltrocknungsmethode zu erzielen, sondern auch das Anwendungsgebiet stetig zu erweitern, so dafs die Millionen, die der deutschen Landwirtschaft durch Verderben der Kartoffeln und Einführung ausländischer Futtermittel bisher verloren gingen, ihr wenigstens zum gröfsten Teil in Zukunft erhalten bleiben werden.

Die Molkerei der Karlsbader Molkereigenossenschaft im Zinnbachtale

ausgeführt von der **Aktien-Gesellschaft Alfa-Separator** in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 166—169.)

Wenn irgendwo die Einführung des Grofsbetriebes für die Güte der Produkte von höchster Bedeutung zu nennen ist, dann in der Milchwirtschaft. Alle die Anforderungen, welche die moderne Hygiene an die milchwirtschaftliche Produktion in bezug auf peinlichste Sauberkeit stellen mufs, können im Hausbetriebe des kleinen Landwirts gar nicht erfüllt werden; hierzu stehen ihm weder die geeigneten Räumlichkeiten noch die zur Erfüllung jener Forderungen unentbehrlichen Maschinen zu Gebote. Wollte der kleine Landwirt daher mit dem Grofsproduzenten in erfolgreichen Wettbewerb treten, und zwar sowohl in Rücksicht auf die Güte seiner Produkte wie auch in Hinsicht auf die günstigen Produktions- und Verkaufsbedingungen des Grofsbetriebs, so mufste man zur Bildung von Milchverwertungsgenossenschaften schreiten.

Zusammen und in Verbindung mit diesen Genossenschaften sind Grofsmolkereien entstanden, die vom hygienischen, wie vom technischen Standpunkte aus geradezu Mustergiltiges leisten. Hierher gehört die in den Abbildungen Fig. 166—169 dargestellte Molkerei der Karlsbader Milchverwertungsgenossenschaft.

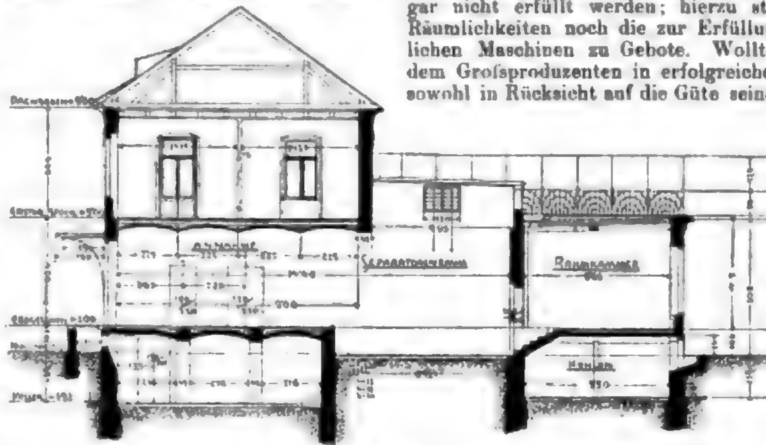


Fig. 166.

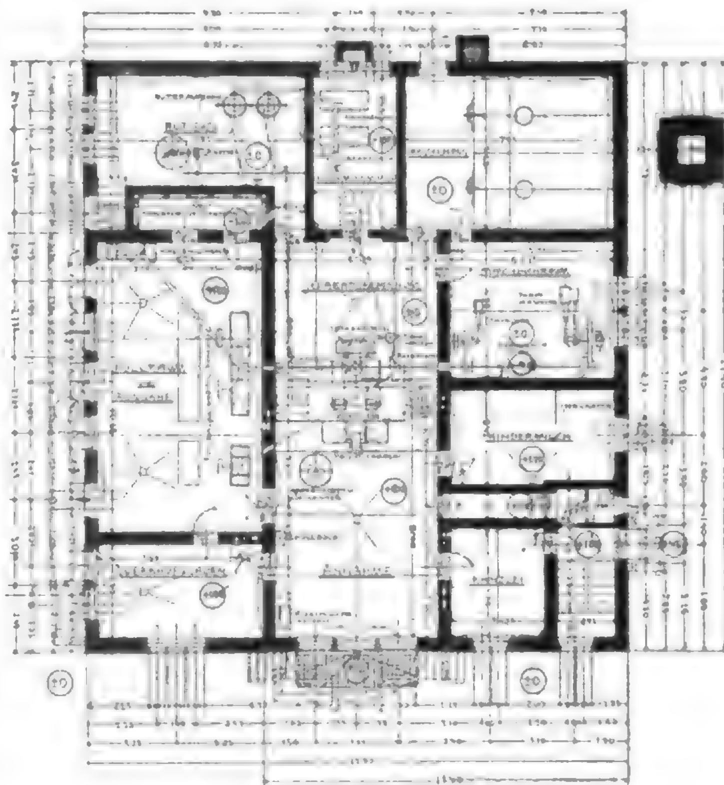


Fig. 167.

Fig. 166 u. 167. Die Molkerei der Karlsbader Molkereigenossenschaft im Zinnbachtale.

Für die im Jahre 1901 in Betrieb genommene Anlage wurde an einer geschützten und doch zugleich freien luftigen Stelle im Zinnbachtale auf felsigem Boden ein Platz gefunden, der auch in technischer Beziehung sich für eine Molkerei vollkommen eignet, da reichliches Wasser für den Betrieb vorhanden ist. Von grofsem Vorteil ist ferner die grofse Nähe der Stadt, die als Hauptabnehmerin in Frage kommt, und anderseits die Möglichkeit der bequemsten Zufuhr aus allen Milch liefernden Ortschaften, in deren Zentrum die Anlage sich befindet.

Das in sezessionistischem Stil ausgeführte, schon von aufsen alles Gute versprechende Gebäude umfafst, wie die Abbildungen zeigen, im Keller den Butterlagerraum, die Käserei mit zwei Käsekellern, einen Kohlenraum, ferner eine Waschküche und ein Badezimmer. Das Parterre enthält den Hauptraum, der in den Annahme- und den um 1 m tiefer gelegenen Separatorenraum zerfällt, ferner den Füllraum und die Milchabgabe, den Kindermilchraum, die Rahmkammer, die Butterei, einen Kühlraum für die Flaschenmilch, den Maschinenraum mit dem Kesselraum, die Kanzlei und einen Verkaufsladen. Im ersten Stock befinden sich die Wohnräume für den Molkereileiter.

Der Betrieb gestaltet sich folgendermafsen: Die Milch gelangt über die Anfuhrrampe in den Annahmeraum, wo sie auf einer Laufgewichts-Milchwage gewogen und in das Vollmilchbassin entleert wird. Zur Gewinnung der Milchreste werden die entleerten Kannen auf einem Abtropfgestelle umgestülpt. Aus dem Vollmilchbassin wird die Milch über den Pasteurisierungsapparat zu den beiden Alfa-Separatoren geführt, die entweder zur Reinigung oder Entrahmung der Milch verwendet werden. Die gereinigte Milch wird mittels einer Metallkolbenpumpe in den Füll- und Ausgaberaum befördert, dort gekühlt und in Flaschen oder Kannen abgefüllt. Der Rahm passiert nach Verlassen des Separators einen Kühlapparat, wo er auf 3 ÷ 4° abgekühlt wird. Der für den Verkauf bestimmte Rahm wird mit einem pneumatischen Rahmheber in den Füll- und Ausgaberaum gebracht, während der für die Verbutterung zu verwendende Rahm in Rahmsäuerungsbassins angesäuert wird.

In der Butterei befindet sich ein Holsteiner Butterfafs und eine Knetmaschine. An den Füll- und Ausgaberaum stöfst ein Kühlraum für Flaschenmilch, dessen Wände gut isoliert sind. Die Abkühlung dieses Raumes erfolgt mittels einer Kohlensäure-Kühlanlage System Sabroe, deren Kompressor und Kondensator im Maschinenraume aufgestellt sind. Dieselbe Anlage besorgt auch die Kühlhaltung des im Keller befindlichen Butterlagers. Vollmilch und Rahm für den Verkauf werden unter Anwendung von Salzwasser von — 10° abgekühlt, das vom Refrigerator der Kühlanlage durch die Kühlapparate gepumpt wird. Für die Erzeugung von Kinder- und Kurmilch steht ein eigener Raum zur Verfügung.

Die ganze Anlage wird von einer 10 PS Dampfmaschine, die den Betriebsdampf einem Cornwall-Dampfkessel mit 15 qm Heizfläche entnimmt, betrieben.

Nach Beendigung jeder Arbeitsperiode, werden alle Maschinen und Gerätschaften mit Dampf und heifsem Wasser gründlich gereinigt und die Arbeitsräume nach sorgfältiger Spülung gelüftet.

Die Kosten des Baues belaufen sich auf rd. 40000 M, die der inneren Einrichtung und der Betriebserfordernisse auf etwa 28000 M.

Die Betriebsverhältnisse der Zinnbachtaler Molkerei werden natürlich durch die Nähe des Kurortes Karlsbad beeinflufst und erhalten dadurch ihr von anderen derartigen Instituten wesentlich verschiedenes Gepräge. Karlsbad als Kurort bedarf im Sommer bedeutend mehr Milch und Milchprodukte als im Winter. Infolgedessen mufs die Molkerei während der Saison ihren Betrieb auf die Reinigung der Milch und Erzeugung von Rahm beschränken und nur etwa übrig bleibende Bestände können zur Verbutterung gebracht werden. Im Winter dagegen tritt die Buttererzeugung in den Vordergrund. Der Unterschied zwischen Sommer- und Winterbedarf in Karlsbad ist ein bedeutender, welchem Umstande dadurch Rechnung getragen werden kann, dafs die Genossenschafter ihre Kühe im Frühjahre abkalben lassen und im Sommer ohnedies reichlicher füttern können als im Winter.

Die Menge der täglich eingelieferten Milch dürfte im Durchschnitte 2000 ÷ 3000 l betragen. Zum Betriebe hat die Genossenschaft an Personal einen Betriebsleiter, einen Buchhalter, zwei Meier, eine Meierin, zwei Kutscher und zwei Verkäuferinnen für die Verkaufsstellen in der Stadt angestellt.

Der Transport der Milch von den Gemeinden zur Molkerei erfolgt auf Kosten der einzelnen Genossenschafter, denen sie von der Verwaltung nach dem Fettgehalt bezahlt wird. In die Stadt schafft man die verkaufsfertigen Produkte zweimal am Tage, früh und mittags, auf gut federnden Wagen in luftdicht verschlossenen Kannen und Flaschen.

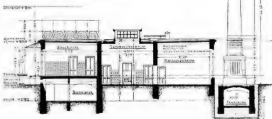


Fig. 168.

Fig. 169.

Fig. 168 u. 169. Die Molkerei der Karlsbader Molkereigenossenschaft im Zinnbachtale.

Leistungsfähigkeit und Betriebskosten eines Ottoschen Trockenapparates. Nach der letzten Ernte hat sich wiederum die Notwendigkeit eines zum Trocknen von Getreide und Samen geeigneten Apparates geltend gemacht. In den „Mitteilg. der Deutsch. Landw.-Ges.“ beschreibt Ingenieur Kühne einen solchen Ottoschen Trockenapparat, mit dem auf dem Gut Münchenhof des Dr. J. Albert gute Ergebnisse erzielt worden sein sollen.

Der Apparat besteht im wesentlichen aus zwei übereinander liegenden halbkreisförmigen und doppelwandigen Eisenblechmulden von 3100 mm Länge und 380 mm Tiefe, die durch Eisenblechseitenwände und Stirnwände vereinigt und nach aufsen hin abgeschlossen sind, so dafs das Ganze eine kastenförmige Gestalt gewinnt. Die Länge dieses Kastens, der durch eine Holzverschalung nach aufsen isoliert ist, beträgt 3310 mm, seine Breite 1730 mm und seine Höhe 2000 mm. Um den Apparat bequem bedienen zu können, mufs er mit seinem tiefsten Punkt etwa 1 m über der Sohle des Arbeitsraumes liegen, dessen mindeste lichte Höhe etwa 3750 mm betragen soll.

Genau konzentrisch in jeder Mulde ist ein Heizröhrenbündel mit Hilfe zweier hohler, gufseiserner Tragzapfen gelagert, deren Bohrung mit den Röhren in Verbindung steht. Jedes dieser Rohrbündel trägt 76 Blechschaufeln in 8 auf dem Umfang verteilten Reihen, und zwar sind die Schaufeln je zweier aufeinander folgender Reihen versetzt. Das obere Rohrsystem erfährt durch eine starke Gliederkette von einem Deckenvorgelege aus seinen Antrieb und versetzt mittels einer gleichen Gliederkette und 2 Kettenrädern das untere in Umdrehungen. Durch die hohlen Tragzapfen wird den Rohrsystemen, die in der Minute 20 Umdrehungen ausführen, vom unteren anfangend Dampf zugeleitet. Desgleichen erhält zuerst die untere der beiden Mulden in ihre Doppelwand Dampf, der dann weiter durch ein Verbindungsrohr in die obere steigt, auch diese heizt und schliefslich durch eine Leitung ins Freie geführt wird.

Der Arbeitsvorgang ist folgender. Man setzt den Apparat ungefähr 1/4 Stunde lang leer in langsame Umdrehung und durchheizt ihn mit Dampf gründlich; darauf beschickt man die oberste der Mulden durch einen Einschüttrumpf, der an der Seite seinen Platz hat, an welcher der Arbeitsdampf den Apparat wieder verläfst, mit den zu trocknenden Samen. Dieselben werden von den rotierenden Schaufeln erfafst und fallen in der höchsten Schaufelstellung auf und zwischen die Heizröhren. Aufserdem wandern die Körner in der Mulde vorwärts, weil die versetzt stehenden Schaufeln eine schraubende Wirkung auf jene ausüben. Am Ende der oberen Mulde angelangt, gleiten die Samen in die darunter liegende, um hier ein gleiches Spiel zu erfahren, und werden dann, nachdem sie etwa zehn Minuten in dem Heizraum verweilten, an einer Abzugsöffnung in Säcken oder Körben aufgefangen. Da die Kerne den Apparat mit einer Temperatur von 50 ÷ 55° C verlassen, findet aufserhalb desselben noch bei der vollständigen Abkühlung eine erhebliche Wasserausscheidung statt.

Der ganze Apparat ist gut ventiliert, da ein Teil der in ihm angewärmten Luft durch einen 10 m hohen, hölzernen Abzugsschlot von 1/4 qm Querschnitt in das Freie gelangen kann und den von den Samen abgeschüttelten Staub und vor allem die ausgetriebene Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf mitreifst. Die Stärke des Luftzuges kann durch eine Klappe geregelt werden.

Bei dem Kultivator mit verstellbarer Spurweite der Laufräder von der Massey-Harris Co. Ltd. in Berlin (D. R.-P. 137411) sind die Bremsklötze für die Laufräder auf gegeneinander verschiebbaren Stangen in solcher Weise verstellbar angeordnet, dafs sie der verstellbaren Spurweite der Laufräder angepafst werden können, um das Zurückstellen der beliebig eingestellten Räder auf die Strafsenspurweite zu vermeiden.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei.

Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Einiges über landwirtschaftliche Speicher.

Von F. Baumgartner, Ingenieur in München-Schwabing.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11 und Abbildung, Fig. 170.)

Nachdruck verboten.

II.

Das Kornlagerhaus zu Landstuhl.

(Fig. 1—5, Tafel 11 u. Abbildung, Fig. 170, Skz. 6 u. 7.)

Dieses Genossenschafts-Lagerhaus wurde ebenfalls von der Firma Peniger Maschinenfabrik und Eisengiefserei, Aktiengesellschaft, Abteilung Unruh & Liebig in Leipzig erbaut und hat im Gegensatz zu dem in Dobritschen, das ein gemischtes System für das Getreidelager aufweist, nur Schüttböden. Es wurde aber der Platz für eine spätere Erweiterung durch Silo vorgesehen. Durch die Fig. 1÷5 auf Tafel 11 u. Skz. 6 u. 7, Fig. 170 wird der Speicher dargestellt. Zuerst möge wieder das Gebäude behandelt werden.

Wie aus den Figuren zu entnehmen, ist dasselbe vom Sockel aus in Fachwerk-Konstruktion durchgeführt, was weniger deswegen geschah, weil man billiger bauen wollte, als vielmehr um ein Gebäude zu erhalten, welches das Fundament nicht zu sehr belastet, da durch das eingelagerte Getreide der Druck auf das Fundament ohnehin sehr grofs wird. Die Riegelwände sind 130 mm stark, die Eck- und Hauptfesten aber haben 170 mm im Quadrat. Der Fufsboden befindet sich 1,12 m über der Terrainoberkante, was zwar im Interesse der Trockenheit des Gebäudes liegt, andrerseits aber besondere Vorrichtungen für die Zu- und Abfuhr des Getreides nötig macht. Unterkellert ist das Gebäude nicht, nur der Empfangsgurttransport und die Elevatorfüfse stehen tiefer als der Fufsboden. Die Fundamentmauer ruht auf achtzehn durch Bögen miteinander verbundenen Pfeilern. Aufserdem sind noch zehn Säulenfundamente vorhanden. Die Stärken der einzelnen Holzsäulen sind in Fig. 4, Tafel 11 eingeschrieben, desgleichen die der Unterzüge, Kopfbänder und Geschofsbalkenlagen. Die Unterzüge sind noch durch ein Sprengwerk verstärkt. Kopfbänder gehen von den Säulen aus nach allen vier Seiten. Von diesen werden die parallel zu den Geschofsbalken verlaufenden von zwei Balken umfafst, während die mit dem Kopfbande durch eiserne Bolzen verbunden wurden, damit die Last des Gebäudes nebst seinem Inhalt nicht auf den Umfassungsmauern zu ruhen braucht und nur die Hauptpfosten mit beansprucht werden.

Zu bemerken ist noch, dafs die Kopfbänder der Sprengwerke an den Hauptpfosten nicht in diese verzapft, sondern nach unten in den Durchzug eingestemmt wurden. Diese Anordnung stört zwar den Verkehr an den Giebelwänden, mufste aber so getroffen werden, da andernfalls die Hauptpfosten einen Druck nach aufsen erhalten würden, sich also durchbiegen könnten. Die Hauptpfosten der Frontwände verband man mit den betreffenden Geschofsbalken durch Diagonalbänder. Diese werden von je zwei Geschofsbalken umfafst und sind mit eisernen Bolzen verschraubt. Unten sind sie in den Hauptpfosten verzapft. Der Druck dieser Bänder auf den Hauptpfosten ist nicht grofs, da sich letztere sonst nach aufsen durchbiegen würden.

Das Satteldach hat keinen Drempel und ist in der Mitte erhöht, um die Elevatorköpfe und den oberen Gurttransport aufzunehmen. An den beiden Frontwänden entlang sind Rampen angeordnet, von denen die auf der einen Seite für Landfuhrwerk, die auf der anderen für Eisenbahnwagen bestimmt sind. Beide Rampen sind überdacht.

Das ganze Gebäude ist 30 m lang und 15 m breit, die bebaute Grundfläche also 450 qm grofs.

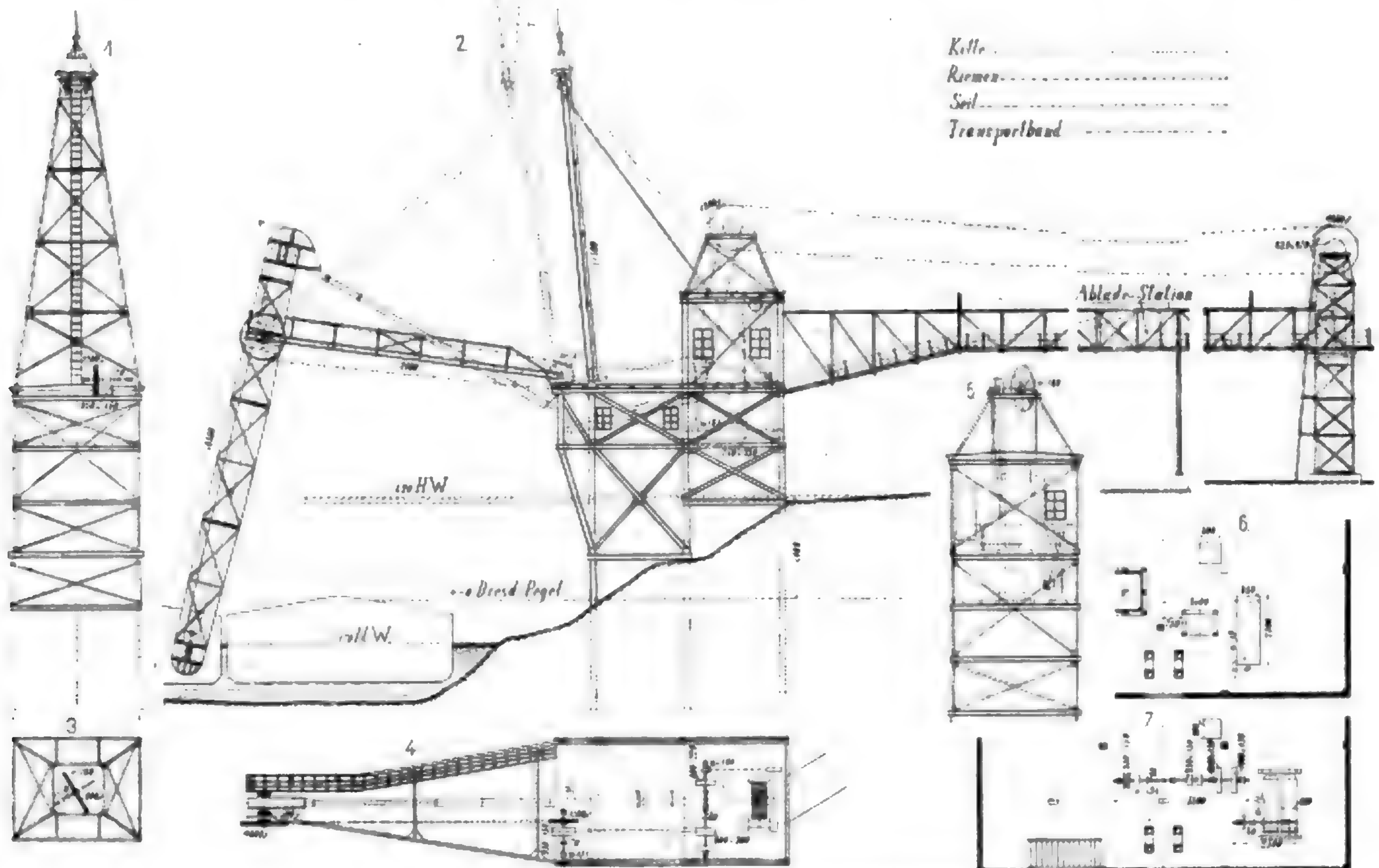


Fig. 170. Fahrbarer Getreideelevator z. A.: Einiges über landwirtschaftliche Speicher.

Alles übrige, wie Geschofshöhe, Balkenentfernungen u. s. w. ergibt sich aus den Zeichnungen, welche die wichtigsten Daten enthalten.

Was nun die innere Einrichtung anbelangt, so ist das Erdgeschofs nur zur Lagerung von Getreide in Säcken bestimmt, das zweite Geschofs erhält das Getreide wohl lose, aber nur in niedrigen Haufen, die sich nach dem Böschungswinkel für Getreide abschrägen. Das dritte und das Dachgeschofs aber birgt mehrere durch 1,15 m hohe Seitenwände begrenzte Behälter.

An der Seite, an welche später die Silos angelegt werden sollen, ist im Erdgeschofs ein Raum von 4,936 m Breite durch Holzwände abgeschlagen, in dem sich die Maschinen befinden. Dieser Raum zerfällt durch Querwände wieder in drei Teile.

Auf der Seite der Rampe für Lastfuhrwerke befinden sich die Absackröhren für das vom Trieur und vom Staub-Sechskanter ausgelesene Unkraut und an der Decke die Haupttransmission. In dem folgenden Abteil steht der Elektromotor von Siemens & Halske zu 12 PS, sowie der Empfangs- und der Hauptelevator, deren Füfse 1,6 m im Boden versenkt wurden. An der Decke ist die Abwerfrolle des Sammelgurt-Transporteurs angebracht. Der Empfangselevator wird durch einen etwas ansteigenden Gurttransport, bestehend in einem 350 mm breiten Gurt, der mit 2,1 m Geschwindigkeit läuft, bedient. Der Hauptelevator aber bekommt das Getreide entweder von der Vorreinigung oder vom Sammel-Gurttransporteur.

Im dritten Abteil wurden ein Kuchenbrecher und eine Exzelsior-Schrotmühle untergebracht. Hier liegen auch die Treppen, die den Verkehr in den Geschossen vermitteln.

Im zweiten Geschofs ist eine feststehende automatische Wage aufgestellt, ferner ein Getreidesortiersechskanter. Das dritte Geschofs ist mit zwei Trieuren ausgestattet, an der Decke läuft eine Nebentransmission, von der aus ein Teil der Maschinen getrieben wird. Auf dem Dachboden befinden sich Speicheraspiratoren nebst deren Zyklon, die Sackwinde und an der Decke der Verteilungs-Gurttransport.

Die Manipulation im Speicher ist nun die folgende: Das durch Fuhrwerk angefahrene Getreide wird aus den Säcken in einen auf der Rampe befindlichen Einlauftrichter geschüttet und von einem ansteigenden Bandtransport zum ersten oder Annahmeelevator geschafft. Dieser hebt das Getreide bis in den Dachboden und übergibt es dem Speicheraspirator, von wo es zu zwei Trieuren geht. Dann kann das Getreide zwei Wege machen. Einmal kann es vom Aspirator in den Sortiersechskanter geführt und hier abgesackt werden. Diesen Weg schlägt man ein, wenn das Getreide nur vorgereinigt und nicht auch eingelagert werden soll. Zum anderen Male fällt das Getreide von den Trieuren in die feststehende automatische Wage und aus dieser in den zweiten oder Hauptelevator, der es hochbringt und auf den Gurttransport unter dem Dache abwirft. Dieser Gurttransport hat die Bestimmung, das Getreide zu verteilen, er besitzt deshalb einen verschiebbaren Abwurfwagen, von dem dasselbe in Fallrohre gebracht wird, die entweder im Dachgeschofs oder im dritten Geschofs münden. Das Getreide sammelt sich dort in den Behältern; aus diesen kann es durch weitere Fallrohre auf einen an der Decke hängenden Sammelgurttransporteur geschafft werden, der es an einer Endwelle abwirft und, falls es abgesackt werden soll, einem fahrbaren automatischen Wagen übergibt oder wenn es umgestochen werden soll, dem Hauptelevator zuführt.

Der obere Gurttransport hat eine Gurtbreite von 350 mm und eine Geschwindigkeit von 2,05 m in der Sekunde, der untere zum Sammeln des Getreides ist ebenso breit, hat aber nur 1,97 m Gurtgeschwindigkeit. Dieser Unterschied von 8 cm indessen übt keinen störenden Einflufs aus.

Schliefslich ist noch zu bemerken, dafs von dem Hauptelevator aus das vorgereinigte und verwogene Getreide direkt in einen 4200 kg haltenden Behälter, der im zweiten Geschofs steht, geleitet werden kann. Aus diesem Behälter wird das Getreide abgesackt, indem die fahrbare Wage unter den Auslauf geschoben wird.

Das gesackte Getreide wird durch einen Sackaufzug von Geschofs zu Geschofs befördert.

Schliefslich sei noch erwähnt, dafs die Staubluft, nachdem sie einen 0,5 m weiten Schlot und den Zyklon passiert hat, in das Freie abgeführt wird.

III.

Das Getreide-Lagerhaus zu Erfurt.

(Fig. 6—8, Tafel 11.)

Die Anlage ist durch die Fig. 6—8, Tafel 11 dargestellt, und zwar gibt Fig. 8 den Speicher im Aufrifs und Querschnitt (speziell durch die Schüttböden und Silos des neuerbauten Speichers) wieder. Die Fig. 7 zeigt den Aufrifs und Längsschnitt durch den niederen alten sowie den erheblich höheren neuen Speicher und schliefslich Fig. 6 einen Schnitt durch das Kellergeschofs des letzteren.

Wie bereits angedeutet, besteht die Speicheranlage aus zwei Teilen, dem alten Speicher, der nur Schüttböden von bekannter Konstruktion hat, und dem neuen, der Schüttböden und Silos aufweist.

Der alte Speicher ist nicht unterkellert und enthält drei Geschosse. Das Dach ist ein Satteldach mit 3,25 m hohem gemauertem Drempel. An der höchsten Stelle bekommt der Dachboden durch schräg gegeneinander stehende Fenster, aufserdem aber durch die Fenster in den Drempelwänden, Licht.

Die Verteilung des ankommenden oder umgestochenen Getreides besorgt im alten Speicher ein im Dachgeschofs aufgestellter Drehtrichter, der vom selben Geschosse aus durch eine Steuerscheibe der oben bereits beschriebenen Art nebst Kurbel bedient wird. Das Getreide wird demselben vom Hauptelevator im neuen Speicher durch ein langes Fallrohr zugeführt, um von hier wieder durch Fallröhren auf den Speicherboden verteilt zu werden. Das Getreide, welches auf dem Dachgeschofs gelagert werden soll, wird dort aus den Säcken geleert. Aufserdem sind aber auch noch Fallröhren von bekannter Konstruktion vorhanden, mit deren Hilfe man das Getreide durch freien Fall nach abwärts schaffen kann. Die letzten Reste müssen freilich, wie bei allen Schüttböden, durch Handarbeit in die Fallröhren gebracht werden. Soll das Getreide abgesackt werden, so schiebt man die fahrbare automatische Wage unter das betreffende Fallrohr, dann wird das Getreide verwogen und in Säcke gefüllt. Soll es aber nur umgestochen werden, so ist zu diesem Zwecke unter dem Fufsboden des Erdgeschosses ein 350 mm breiter Gurttransport angebracht, der das durch abnehmbare Fallröhren zugeführte Getreide empfängt und es dem Hauptelevater übergibt. Von diesem aus kann es über den alten und neuen Speicher beliebig verteilt werden.

Als Antrieb für die ganze Speicheranlage dient ein 20 PS-Gasmotor, der seine Kraft durch eine 70 mm starke Wellenleitung, die 160 Umdrehungen in der Minute macht, in den neuen Speicher leitet. Das angetriebene Wellenstück ist mit der Verlängerung durch Klauenkupplung verbunden, so dafs also der ganze Wellenstrang aus- oder eingerückt werden kann. Durch eine Riemenscheibe von 700 mm Durchmesser und 250 mm Breite kann die Kraft auch auf eine zweite parallel mit der ersten verlegte Wellenleitung übertragen werden.

Von der ersten Wellenleitung aus wird eine im zweiten Geschosse stehende Sackwinde bedient.

Schliefslich sei noch bemerkt, dafs das Erdgeschofs des alten Speichers zum Aufstapeln des Getreides in Säcken benutzt wird.

Der alte Speicher hat ein Pultdach. Die Unterstützung der Balkenlagen erfolgte durch zwei I-Träger, die wieder durch gufseiserne Säulen getragen werden. Die Entfernung dieser Säulen beläuft sich auf 7 m, die der Auflagepfeiler aber 5,3 m im Lichten.

Der neue Speicher, der nach dem kombinierten System gebaut ist, besitzt aufser dem 28 m hohen Kellergeschofs noch sechs, also im ganzen sieben Geschosse.

Das Gebäude ist im Mauerwerk schwach gehalten, bis zum dritten Geschosse ein und einen halben Stein und von da einen Stein stark. Durch 26 eiserne Säulen und durch Durchzüge aus I-Trägern N P 30 werden die einzelnen Geschofsbalkenlagen unterstützt. Die Balkenlagen selbst sind aus Fig. 8, die Dachkonstruktion ist aus den Fig. 7 u. 8 ersichtlich.

Im Kellergeschofs befinden sich die beiden Füfse für den Annahme- und Hauptelevator. Beide sind mit einer Gurtspannvorrichtung nebst Hebel und Gewichten versehen. Der Hauptelevator ist 1,1 m in den Fufsboden des Kellergeschosses eingelassen, um von allen Seiten das nötige Gefälle zu haben. In den Figuren ist der Annahmeelevator mit 2, der Hauptelevator mit 5 bezeichnet. An der Decke des Kellergeschosses liegen die beiden Sammelgurttransporte 16 und 17.

Das Erdgeschofs, das sich 7,2 m über dem Terrain befindet, birgt die beiden Getreidebehälter 9 und 10, aus denen das Getreide direkt abgesackt werden kann, ferner die erhöht stehende feste automatische Wage 4, aus der sich das Getreide direkt absacken läfst, und schliefslich eine fahrbare automatische Wage.

Im zweiten Geschofs sind die Sackzugwinde und der Sortierzylinder 8 untergebracht. Übrigens vollzieht sich hier auch die Absackung der schwereren vom Zyklon des Speicheraspirators abgesaugten Unreinheiten und des aus den Trieuren kommenden Unkrauts.

Im dritten Geschofs befinden sich die drei Trieure und der Speicheraspirator 3 nebst seinem Zyklon. Die abgesaugten leichten Staubteile werden aus dem Zyklon oben durch ein Rohr nebst Knie abgeführt.

Im vierten Geschofs stehen der Entgranner 11 und der Kopf des Annahmeelevators 2.

Im fünften Geschofs ist ein Getreidebehälter 6 aufgestellt, während das Dachgeschofs die beiden Drehtrichter 12 und 14 den Kopf des Hauptelevators 5, den Gurttransport 13 und die Drehvorrichtungen für die beiden Trichter beherbergt.

Im Erdgeschofs lagert auch hier das abgesackte Getreide, während die darauf folgenden vier Geschosse für Lagerung von Getreide in losem Zustande eingerichtet sind. Wiederum sind die bereits bekannten Fallröhren vorhanden, durch die man das Getreide von Geschofs zu Geschofs transportieren kann, gegebenenfalls auch mit Umgehung von einem oder mehreren Geschossen.

Die fünf Böden fassen zusammen 350 000 kg Getreide. Aufserdem sind noch 27 Silos vorhanden mit je einem Füllungsvermögen von 28 200 kg, insgesamt also von 761 400 kg. Der ganze Speicher vermag mithin 1 111 400 kg Getreide aufzunehmen.

Die Siloschächte haben Spitzen aus Zementbeton, während die Wände durch aufrecht stehende Holzbohlen mit Verstärkungen gebildet werden. Die Wände sind aufserdem unter sich und mit den Umfassungswänden in der bereits bekannten Weise verankert.

Besonders interessant ist in diesem Speicher die Betrachtung der verschiedenen Wege, die das Getreide automatisch einschlagen kann, wobei die Leitung nur durch Klappen bewirkt wird, die je nach Erfordernis gestellt werden. Diese verschiedenen Wege sind:

1. Soll das Getreide nur gewogen werden, so kommt es in den Aufschütttrichter 1, Fig. 8, Tafel 11, der Annahmeelevator 2 hebt und übergibt es darauf der festen automatischen Wage 4, von der dasselbe wieder in Säcke abgefangen wird.

2. Will man das Getreide, bevor es verwogen wird, reinigen, so wird es vom Annahmeelevator 2 in den Speicheraspirator 3, Fig. 7, Tafel 11, und von da durch eigenen Fall zur automatischen Wage 4 gebracht und schliefslich abgesackt.

3. Soll das Getreide vom Unkraut und Staub nebst groben Beimengungen befreit und in zwei Gröfsen geschieden werden, so übergibt der Annahmeelevator 2 dasselbe den Trieuren 7; von diesen geht es in den Sortiersechskanter 8, wo zuerst der Staub entfernt, dann die kleinen, darauf die grofsen Körner und als Übergang Schrollen abgegeben werden, wobei sich die beiden Getreidegröfsen in den Behältern 9 und 10 sammeln, um schliefslich von da aus abgesackt zu werden.

4. Das Getreide kann aber auch die ganze Reinigung durchziehen, indem es durch ein Fallrohr vom Einschüttrichter 1 zum Annahmeelevator 2 gebracht wird. Das Fallrohr bringt dasselbe zum Speicheraspirator 3. Von diesem gelangt es in die automatische Wage 4 und dann in den Hauptelevator 5, der es hebt und dem Behälter 6 übergibt. Aus diesem kommt es in die Trieure 7, darauf zum Sortiersechskanter 8 und schliefslich in die Behälter 9 und 10, von wo es abgesackt wird.

5. Weiter kann das Getreide auch entgrannt werden. Dann führt sein Weg vom Einschüttrichter 1 durch den Annahmeelevator 2 über die automatische Wage 4 und durch den Hauptelevator 5 zum Getreidebehalter 6. Aus diesem geht es in den Entgranner 11, sodann in den Speicheraspirator 3, die automatische Wage 4 und kommt endlich zur Absackung.

6. Endlich kann der Weg auch aus den Behälter 6 in den Speicheraspirator 3 und zur automatischen Wage 4 gehen, worauf abgesackt wird.

Diese sechs Wege werden eingeschlagen, wenn das Getreide nicht im Speicher untergebracht werden soll, sondern nach der Benutzung der verschiedenen Maschinen entweder in Säcken kurze Zeit aufgestapelt oder sofort wieder aus dem Speicher geschafft wird.

Soll das Getreide dagegen eingelagert werden, so kann es den gleichen Weg machen, nur kommt es dann vom Hauptelevator 5 aus auf den Drehtrichter 12 und von diesem auf den Gurttransport 13, der dasselbe in den Drehtrichter 14 leert, von welchem es durch verschiedene Fallröhren in die Silozellen oder auf die Schüttboden des neuen Speichers gefördert wird. Von dem Drehtrichter 12 werden übrigens auch sämtliche Maschinen der Reinigung bedient, soweit dies nicht vom Annahmeelevator aus erfolgt.

Das Getreide kann aber vom Hauptelevator 5 auch in den Drehtrichter 15 gebracht werden, von dem aus eine Verteilung im alten Speicher erfolgt.

Soll das Getreide umgestochen werden, so kommt es auf den Gurttransport 16 und wird dem Hauptelevator 5 zugeführt, von dem aus verschiedene Wege eingeschlagen werden können.

Beim neuen Speicher benutzt man den Gurttransport, auf den das Getreide aus den Silos oder den Schüttböden durch abnehmbare Fallrohre geleitet wird. Sonst ist die Bearbeitung wie vorher. Soll aber das Getreide aus den Silos oder den Schüttböden abgesackt werden, so wird die fahrbare automatische Wage unter die betreffende Siloöffnung oder unter das Fallrohr gefahren und von da aus abgesackt. Diese automatischen Wagen sind für Sackfüllungen von 80 ÷ 100 kg eingerichtet, derart, dafs sich die Wage innerhalb dieser Grenzen einstellen läfst. Die automatische Wage füllt den Sack mit einer Schüttung.

IV.

Schiffselevatoranlage

der Firma H. Brechelt in Dresden.

(Fig. 170, Skz. 1—5).

Wenn eine Speicheranlage nicht direkt am Wasser oder an sonst einem Verkehrswege liegen kann, so mufs eine Verbindung zwischen dem Speicher und dem Getreidefahrzeug hergestellt werden. Diese Verbindung besteht meistens in einem Gurttransport, der auf einer Brücke liegt. Eine solche Verbindung wird durch die Fig. 170, Skz. 1 ÷ 5 veranschaulicht.

Die Skz. 2 zeigt die Anlage von der Seite, und zwar sieht man den Schiffselevator, dessen Antrieb und Aufhangung, ferner das Annahmegebäude und die eiserne Brücke für den Bandtransport, sowie die Fufsverkehrswege zwischen Speicher und Schiffselevator.

Skz. 4 gibt den Grundrifs des Elevators und des Annahmegebäudes mit den Transmissionen und der Winde für den Schiffselevator, Skz. 1 die Vorderansicht der Aufhängevorrichtung vom Schiffselevator, Skz. 5 die Vorderansicht des Annahmegebäudes mit dem Seilantriebe und Skz. 3 dessen Grundrifs.

In Skz. 2 sind die verschiedenen Wasserstände der Elbe bei Dresden eingetragen und die beiden zu entladenden Kähne im tiefsten Stande gezeichnet. Deshalb steht auch der Elevator im tiefstmöglichen Stande, da andernfalls die Auswurfröhre kein Gefälle mehr hätte, um das Getreide durch seinen Fall in das Annahmegebäude zu fördern.

Der Schiffselevator ist ganz aus Eisen konstruiert, die beiden Röhren sind durch Winkel- und Flacheisen miteinander verbunden. Die eiserne Röhre für den nach abwärtsgehenden Gurt ist in der Mitte weiter, damit der dort durchhängende Gurt mit den Bechern nicht austreift. Die Gurtspannvorrichtung befindet sich am Elevatorfufse, da man hier leichter hinzu kommen kann, als wenn sie am Kopfe angebracht würde. Der Fufs ist unten offen, damit das Getreide zuzufliefsen vermag. Doch sind Rundeisenstäbe angebracht, um grobe Teile abzuhalten, welche die Becher des Elevators beschädigen könnten. Der Elevatorkopf hat einen beweglichen Auslauf, damit das Auslaufrohr, das sich teleskopartig verlängern und verkürzen läfst, in jeder Stellung des Elevators das ausgeschleuderte Getreide empfangen kann.

Der Elevator ist auf zwei einarmigen Hebeln gelagert, die aus I-Eisen von 250 mm Höhe und 125 mm Breite bestehen. Einer dieser Hebel ist zu einer Laufbrücke ausgebildet, auf der man zu den beweglichen Teilen des Elevators gelangt. Der Drehpunkt desselben dient zugleich auch zur Aufnahme des Antriebes, indem durch den Drehzapfen eine Welle geht, die ihre Umdrehung durch eine Seilscheibe von 1,8 m Durchmesser erhält. Es sind zwei Rillen, also auch zwei Drahtseile vorhanden. Von dieser Welle läuft über entsprechende Kettenräder eine Kette nach der Welle des Elevatorkopfes. Die untere Welle macht 92, die obere 46 Umdrehungen in der Minute. Das Verhältnis ist also 1 : 2, und die Gurtgeschwindigkeit beträgt 1,9 m in der Sekunde. Die Transmissionskette wird am aufsteigenden Ende durch eine verzahnte Spannwelle nebst Gewicht in Spannung gehalten, um die Drehungen auszugleichen.

Über den Elevator selbst ist noch zu sagen, dafs die untere Gurtscheibe 0,7 m, die obere aber 0,8 m Durchmesser hat, während die Breite 0,2 m beträgt. Die Elevatorbecher sind dicht hintereinander am Gurt angeordnet.

Um den Elevator heben und senken zu können, ist ein aus Winkeleisen hergestellter Mast vorhanden, dessen Seitenansicht die Skz. 2 zeigt, dessen Vorderansicht aber aus Skz. 1 zu ersehen ist. Dieser Mast ist von seinem Anfangspunkte aus bis zum Befestigungspunkte des Stahlseiles 11,5 m hoch und wird rückwärts durch zwei Rundeisenstäbe gehalten, die im Annahmeturm verankert sind. Das oben befestigte Drahtseil geht nach abwärts zum Aufhängebolzen des Elevators über eine dort sich drehende Rolle, dann nach aufwärts über eine Rolle an der Mastspitze und schliefslich wieder nach abwärts, wo es über eine zweite Rolle geschlungen wird, um dann auf den Mast geführt über eine weitere Rolle sich zu legen und nun rückwärts zur Windentrommel im Aufnahmeturm zu kommen. Auf diese Weise ist gewissermafsen ein doppelter Flaschenzug hergestellt worden. Links und rechts vom Elevator und vom Maste findet sich die gleiche Anordnung. Es sind also zwei Drahtseile vorhanden, mit deren Hilfe der Elevator entweder dem Wasserstande entsprechend eingestellt oder, wenn nicht gearbeitet wird, hochgezogen werden kann, in welchem Falle er die in Skz. 2 punktierte Stellung einnimmt.

Das Aufziehen und Herablassen des Elevators wird durch eine Schneckenwinde besorgt, die in Skz. 4 im Grundrifs dargestellt ist. Die Trommel mufs doppelt sein und hat für je ein Seil einen entsprechend gewundenen Schneckengang, in den sich die beiden Stahlseile legen. Auf der Trommelwelle befindet sich das Schneckenrad und unterhalb desselben die Antriebswelle. Links und rechts von denselben sind je zwei Antriebsscheiben, fest und lose, vorgesehen. Diese werden durch offenen und geschränkten Riemen von einer Vorgelegewelle aus angetrieben. Die Winde kann also rechts und links herumgehen, was man dadurch erzielt, dafs der Antriebsriemen entsprechend verschoben wird.

Der Annahmeturm ruht auf sechs eisernen Pfählen, die in das Flufsufer eingerammt sind. Er besitzt einen Vorbau, in dem der erste, schräg ansteigende Gurttransport von 0,5 m Breite sich befindet. Dieser Gurttransport geht durch den Annahmeturm hindurch und wirft durch eine feste Station das Getreide auf den Haupttransport. Letzterer steht nicht in gerader Linie mit dem ersten Transport, sondern beide bilden einen stumpfen Winkel, da der Speicher etwas seitlich und ebenfalls schräg steht. Die Skz. 4 zeigt die Lage beider Gurttransporte nebst Brücke und Speichermittel. Der Haupttransport steigt ebenfalls anfangs, um dann, nachdem für die Brücke eine Höhe erreicht wurde, grofs genug, um die Eisenbahnwagen unten durchzulassen, horizontal zu verlaufen. Es kommt dann eine Abladestation, indem der Gurt einfach um zwei Rollen geführt wird, wie die Skz. 2 zeigt. Für gewöhnlich fällt das Getreide einfach auf den Gurt zurück. Soll aber in einem unterhalb befindlichen Wagen abgeladen werden, so wird das Getreide durch eine oben entsprechend erweiterte Röhre aufgefangen und unten in einen angehängten Sack abgefafst. An dieser Stelle liegt der Gurt frei, oben ist er durch ein Dach geschützt, während er sonst in einer ovalen schmiedeeisernen Röhre zum Schutze gegen Witterungseinflüsse liegt. Auch ist dort die Brücke durch vier Ständer unterstützt.

Am Speicher selbst ist ein eiserner, aus ⊏-Eisen hergestellter Turm vorgesehen, der oben die Antriebswelle trägt. Diese hat eine Antriebsscheibe von 0,85 m Durchmesser und 170 mm Breite. Die Drahtseilscheibe hat 1,8 m Durchmesser, und die Welle macht 180 Umdrehungen in der Minute. Auf dem Annahmeturme befindet sich eine zweite Welle mit gleicher Drahtseilscheibe und deshalb mit ebenfalls 180 Umdrehungen in der Minute. Durch eine Riemenscheibe von 0,8 m Durchmesser und 220 mm Breite wird die Kraft auf eine im Turme liegende Scheibe von gleichem Durchmesser übertragen. Da die Wellen sich kreuzen, mufs der Riemen etwas geschränkt geführt werden. Von diesem Vorgelege aus wird durch Riemen der erste Gurttransport angetrieben, während der Haupttransport seinen Antrieb im Innern des Speichers empfängt.

Ferner wird durch einen Riemen das rechte Elevatorvorgelege betätigt, welches feste und lose Antriebsscheiben von 0,95 m Durchmesser bei 150 mm Breite erhalten hat. Dieses Vorgelege macht 151 Umdrehungen in der Mitte und mufs genau in den Drehpunkten des Elevator-Auslegers liegen. Eine Drahtseilscheibe von 1,1 m Durch-

messer gibt die Kraft weiter an das Vorgelege am Elevator selbst. Schliefslich treibt das Vorgelege durch halbgeschränkten Riemen das für die Elevatorwinde. Letzteres macht 185 Umdrehungen in der Minute.

Schälmaschine

von **J. F. Gent** in **Mount Clemens.**

(Mit Abbildung, Fig. 171.) Nachdruck verboten.

In Fig. 171 ist nach dem „American Miller" eine neue Enthüls- und Schälmaschine dargestellt, die J. F. Gent in Mount Clemens durch ein amerikanisches Patent geschützt wurde. Wie Fig. 171 ohne weiteres erkennen läfst, gehört die Maschine zu den mit Reibeisen arbeitenden Apparaten dieser Art; in dem Gestell a ist das Unterteil des Gehäuses b montiert, in dem ein von der Riemenscheibe d aus betriebene Zylinder c sich bewegt. Die innere Fläche des Gehäuses b, sowohl als die Oberfläche des Zylinders c sind mit Reibeisen besetzt, die derart spiralförmig angeordnet wurden, dafs sie das bei h eingeführte Mahlgut nach vorn führen, wobei die auf dem Zylinder c vorhandenen Erhöhungen zwischen denjenigen in der Kammer b sich bewegen und so die Entfernung der Schalen bewirken. Unten trägt das Gehäuse b verschiedene Siebe, die mit Auslauftrichtern f in Verbindung stehen.

Der Zylinder c, wie auch das Gehäuse b sind konisch gestaltet, d. h. ihr Durchmesser wird gegen den Auslauf des Apparates zu kleiner. Diese Verjüngung von Zylinder und Gehäuse hat dabei einen doppelten Zweck, einerseits das auf dem Wege nach dem Auslauf zufolge der verschiedenen Siebe in seiner Masse weniger gewordene Material zu konzentrieren und so stets mit dem Reibeisen in Berührung zu halten, anderseits aber auch die Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders zu reduzieren, d. h. die auf das Mahlgut ausgeübten Kräfte entsprechend zu regulieren.

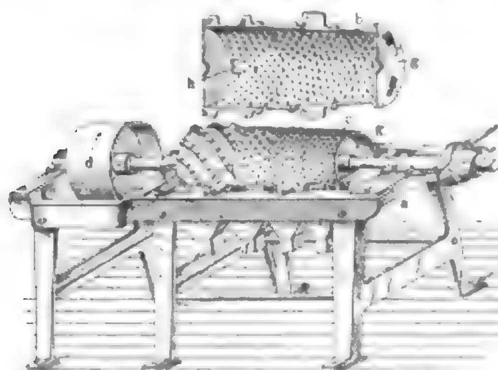


Fig. 171. Schälmaschine von J. F. Gent in Mount Clemens.

Das Gehäuse b ist vorn durch eine Verschlufsplatte g abgeschlossen, die mit mehreren durch Schieber verstellbare Austrittsöffnungen versehen ist, welche in dem besonders hergestellten Oberteil (Fig. 171) deutlich zu erkennen sind. Zylinder c und Gehäuse b sind übrigens aus mehreren Teilen zusammengesetzt, die einzeln abgenommen werden können und so eine Verkürzung der Maschine ermöglichen, mit der dann die Anwendung einer entsprechend gröfseren Verschlufsplatte g verbunden ist. Der Arbeitsvorgang in dieser Schälmaschine wäre hiernach der folgende.

Das wie üblich vorgereinigte Mahlgut wird durch die Öffnung h im Gehäuse b in die Maschine aufgegeben und in dem hintersten Abteil zunächst geschält und teilweise zerkleinert, wobei die kleinen Kernstücke durch das dort befindliche Sieb in den dazugehörigen Auslauf f übertreten; das so in seiner Menge und Beschaffenheit reduzierte Mahlgut wird dann in gleicher Weise in den folgenden Abteilen weiter behandelt, so dafs es durch die Öffnungen der vorderen Verschlufsplatte g als Brei bezw. in feine Teile zerlegt austritt.

Sackpackmaschine

ausgeführt von der **Barnard & Leas Manufacturing Company** in **Moline, Ill.**

(Mit Abbildung, Fig. 172.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 172 nach „American Miller" dargestellte Sackpackmaschine „Herkules" der Barnard & Leas Manufacturing Company in Moline, Ill. dient speziell zum Versacken von Kleie und bietet die Möglichkeit, Säcke von beliebiger Gröfse zu füllen.

Die Einrichtung besteht aus einem Holzgestell, in dem oben der Füllzylinder a mit dem den Antrieb für dessen Kolben vermittelnden Mechanismus gelagert ist. Die Wellen f g sind aus Stahl und in langen Lagern eines oben auf dem Holzgestell sitzenden Eisenrahmens geführt, der zugleich als Verstärkung des Gestelles selbst in seinem oberen, am meisten beanspruchten Teile dient. Der Enddruck der Welle g wird von einem verstellbaren Stahlzapfen aufgenommen, der Antrieb durch eine auf der Achse f sitzende Friktionskupplung ein- und ausgeschaltet.

Der Zylinder a, über den der zu füllende Sack gezogen wird, ist aus starkem Stahlblech gefertigt und an einer eisernen Flansche des Fülltrichterbodens befestigt. Der zu füllende Sack wird, wie dies aus der Fig. 172 deutlich zu erkennen ist, durch Klammern in dem unteren Zylinder c gehalten, letzterer ist zweiteilig, so dafs er, nachdem man den Verschlufs geöffnet hat, auseinandergeklappt werden kann, worauf der gefüllte Sack herausgenommen wird. Das Gehäuse c ruht auf einem Holzboden d, der an einer über konische Rollen geführten Kette aufgehängt ist und von dem Handrad e aus beim Füllen des Sackes nach oben bewegt wird. Der den Sack enthaltende Zylinder c gleitet dabei über den mit a bezeichneten und das Füllen vollzieht sich, ohne dafs Staub und Abfälle entweichen, wobei der ausgeübte Druck variiert werden kann.

Auf der einen Seite des Gestells ist eine Verschlufsplatte b von demselben Durchmesser wie der Zylinder a angebracht; nachdem der Sack gefüllt ist, wird diese Platte vor die Öffnung des Zylinders a gedreht, so dafs dieser abgeschlossen ist und, wenn der Sack heruntergezogen wird, keine Kleie etc. herausfallen kann.

Die Maschine dient, wie bereits eingangs erwähnt, zum Versacken von Kleie, Gerste, Hafer und ähnlichen Materialien und kann mit Vorteil auch für feines Mahlgut dort benutzt werden, wo bei raschem Arbeiten ein hoher Druck ausgeübt werden soll.

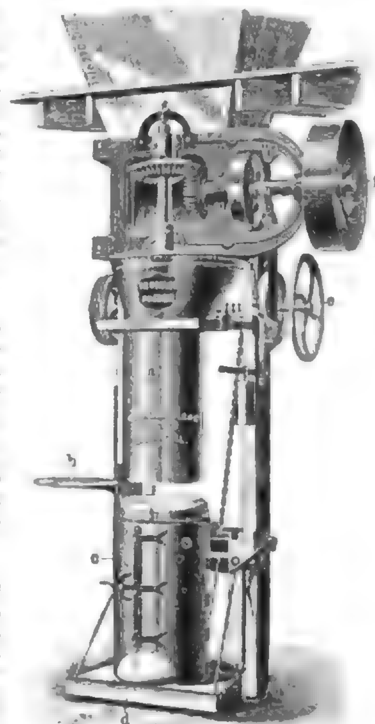


Fig. 172. Sackpackmaschine.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Verfahren zum Frischen von Bier mittels Kohlensäure

von **Jacob F. Wittemann** in **Brooklyn.**

(Mit Abbildung, Fig. 173.) Nachdruck verboten.

Dem Mitinhaber der Wittemann Company in New York Jacob F. Wittemann ist unter Nr. 726487 in den Ver. Staaten ein „Verfahren zum Frischen gegorener Getränke mittels der gasförmigen Gärungsprodukte" patentiert worden, das wohl verdient, allgemein bekannt zu werden.

Die möglichst luftfreien Gärungsgase sollen nach diesem Verfahren zur Schonung des Äthers und zur Absorption unangenehm saurer Produkte komprimiert werden, und zwar in Gegenwart einer vorher gekühlten luftfreien Flüssigkeit. Hierauf drückt man das aus verdichtetem Gas und Flüssigkeit zusammengesetzte Gemisch von oben in einen gekühlten Waschapparat, einen Laveur, derart, dafs die Flüssigkeit in Form eines Sprühregens in ein in den Apparat vorher eingeführtes Gasgemisch eingespritzt wird, um diesem ein zweites Quantum unangenehm saurer Produkte zu entziehen. Das auf diese Weise weiter gereinigte Gemisch bringt man dann in Kühlern unter Druck bis auf die Temperatur des zu frischenden Getränkes. Endlich wird mit dem so erhaltenen Gemisch das Bier imprägniert, derart, dafs man das Gas bei dieser Temperatur mit dem Bier zusammen bringt und letzteres unter höherem Druck, als das Gasgemenge ihn hat, in den Mischer eingeführt wird.

Das zu diesem Behufe verwandte Gas ist Kohlensäure, die entweder geschlossenen Fermentationsgefäfsen oder Lagerbottichen entnommen wird, nachdem man die Würze in diesem 24 bis 36 Stunden hat gären lassen. Mit dem Abziehen von Bier soll erst begonnen werden, wenn die Luft aus dem Gefäfs entwichen ist, wozu gewöhnlich 6÷7 Stunden nach Einlassen der Würze in den Bottich erforderlich sind. Nach Verlauf dieser Zeit wird das Fafs geschlossen und der Kompressor i in Betrieb gesetzt. Dieser drückt das Gas dem Reiniger h zu, wo es mit Hilfe von Wasser gewaschen wird. Immer noch unter Druck stehend, fliefst es hierauf den stählernen Kolonnen g zu, in denen es unter 200÷240 Pfd. e (max. 17,5 kg qcm) Druck pro □" aufgespeichert wird. Die Zuflufsdauer stellt sich vielfach auf 12 Stunden. Allgemein kann man das Verhältnis zwischen der gelieferten Gasmenge und dem damit zu frischenden Bierquantum wie 1 : 10 ansetzen, d. h. $^1/_4$ t gärende Würze liefert soviel CO_2, dafs damit $^{10}/_4$ Bier gefrischt werden können.

Die Kolonnen g werden am vorteilhaftesten, wie dies auch in Fig. 173 angedeutet ist, in einem durch Spiralen k kühl gehaltenen Keller aufgestellt. Dann läfst sich die Kühlung des Gases auf schnellste und auch billigste Weise erreichen; es genugen in solchem Falle meist

schon 24 Stunden zu diesem Zwecke. Um das zu begreifen, wolle man bedenken, dafs das Gas in die Kolonnen nicht etwa mit der Kompressionstemperatur eintritt, sondern im Kompressor schon durch fliefsendes Wasser gekühlt wurde.

Wird das Gas aus Lagerfässern entnommen, so vollendet man in diesen auch zugleich die Gärung der Würze bei offenem Fafsspundloch. Will man dies aber nicht, so treibt man die Würze in den Gärkeller zurück und läfst sie dort fertig gären.

Das zu frischende Bier entnimmt man mittels einer Wittemannschen Druckregulierpumpe b dem Fafs und drückt es durch einen Wittemannschen Berieselungsbierkühler d, der entweder mit Salzwasser oder wie in Fig. 173 angedeutet mit Ammoniak, das bei d_1 eintritt, betrieben wird. Nach der Kühlung leitet man das Bier in Form eines Regens durch einen Kohlensäuregasstrom hindurch, der sich im Apparate e bewegt. Im Ammoniakkühler wird die Temperatur des Gasstromes bis auf 1 ev. auf 0° C herabgetrieben.

Der Karbonisator hängt mit einem Regulator zusammen, der den Zuflufs des Bieres regelt. Je höher der Stand des Bieres ist, um so niedriger ist der dem Gasstrom zufallende Raum und um so weniger Gas wird das Bier aufnehmen können. Unter Beachtung dieser Tatsache ist es nicht schwer, das richtige Verhältnis zwischen dem zu frischenden Bierquantum und der Kohlensäuremenge festzustellen und einzuhalten.

Der Druck des Gases in der Gaskolonne g wird durch einen Regler genau dem Druck des Abfüllapparates entsprechend geregelt. Stehen letzterer und auch das Filter f höher oder befinden sich beide in beträchtlichem Abstande vom Karbonisator, so mufs zwischen sie und den letzteren eine Druckpumpe geschaltet werden.

Kompressors und die aller sonstigen Apparate so gewählt, dafs ein 6 PS-Kompressor genügt, um das Gas, das zum Frischen von 25 Barrels Bier erforderlich ist, zu schaffen.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 174—176.)

Eine rotierende Wärmeaustauschvorrichtung, die Flüssigkeiten kühlen, destillieren, erwärmen und kondensieren soll, ist Leopold von May in Ung. Ostra, Mähren unter Nr. 137 355 in Deutschland patentiert worden. Bei derselben werden einzelne senkrecht stehende, reifenförmig — rund oder mehreckig — abgebogene Rohre beliebigen Durchmessers in konzentrischer Lage zu einander und in senkrechter Lage übereinander derart zu einer Gruppe vereinigt, dafs jedes einzelne Rohr mit seinem einen Ende an einen gemeinsamen, das Heiz- oder Kühlmittel zuführenden Kanal und mit seinem anderen Ende unmittelbar an einen zweiten, die Kondensate, Gase u. dergl. abführenden Kanal angeschlossen ist. Diese beiden Kanäle sind gewöhnlich zwischen die beiden Stutzen einer hohlen Drehachse eingeschaltet und können beispielsweise die Form eines durch eine Querwand in zwei Leitungen geteilten Doppel- oder Zuführungsrohres erhalten. Dieses letztere darf zwei- oder mehrfach angeordnet und gegenüber der hohlen Drehachse seitlich abgebogen werden. Auf diese Zuführungsrohre, deren Querwand sich an die Querwände in den Drehachsenstutzen anschliefst, sind je nach der geforderten Nutzleistung der Kondensations- u. s. w. Vorrichtung eine Anzahl von Rohrstutzen aufgesetzt, die von den Zuführungsrohren entweder nach einwärts oder nach auswärts gerichtet sind. Jeder dieser Rohrstutzen ist ebenfalls beispielsweise durch eine eingezogene Wand

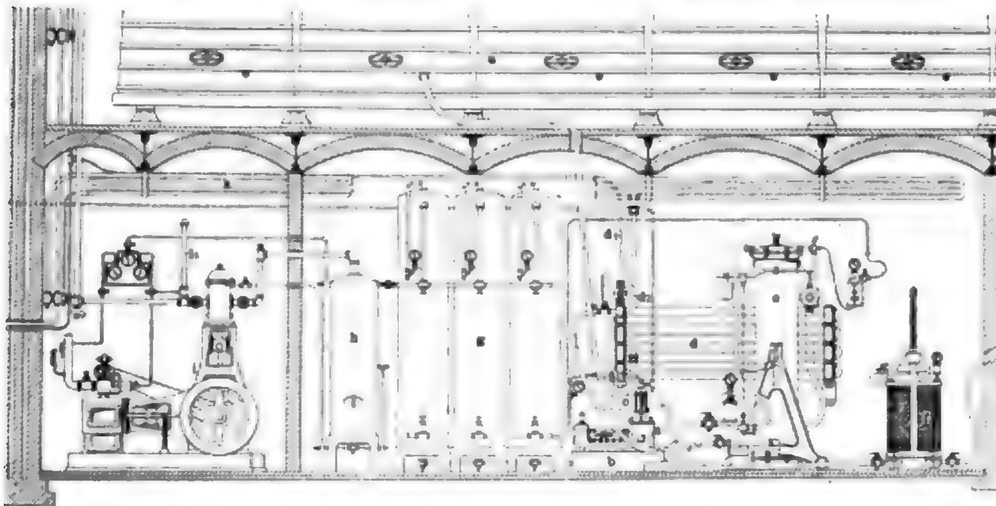


Fig. 173. Apparat zum Frischen von Bier mittels Kohlensäure von Jacob F. Wittemann in Brooklyn.

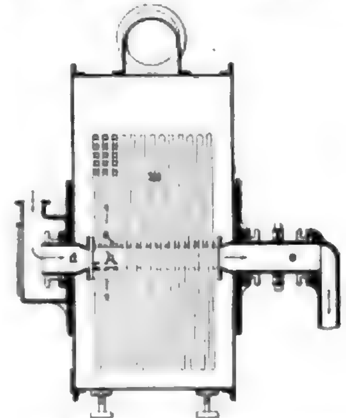


Fig. 174. Rotierende Wärmeaustauschvorrichtung.

in zwei Räume geteilt, von denen sich der eine an die Leitung für das zu kondensierende oder zu kühlende Medium in den Zuführungsrohren und dem oder den Wellenstutzen, die andere an die Leitung zur Abführung der gewonnenen Produkte anschliefst.

Neuerdings ist nun für diese Vorrichtung unter Nr. 140 147 ein Zusatzpatent (Fig. 174) erteilt worden. Nach diesem werden unter Wegfall der auf die Zu- und Abführungsrohre gesetzten Rohrstutzen des Hauptpatentes die Drehachsen d e durch zwei nebeneinander liegende, getrennte, hohle Rohrböden h verbunden, in welche die gleichartigen Enden der Heiz- und Kühlrohre m unmittelbar eingesetzt sind. Der eine Stutzen d dient hierbei dazu, das Heiz- und Kühlmittel zuzuführen, der andere Stutzen e dagegen führt die gebildeten Kondensate oder Gase ab, wobei die genannten Rohrböden mit Öffnungen versehen sind, die durch abnehmbare Deckel s abgeschlossen werden können.

Den Zeitpunkt zu bestimmen, von dem ab die in die Gärbottiche eingelassene Würze genügend Gas liefert, ist Sache des Braumeisters. Durch praktische Versuche hat man als Mittelwerte folgende gefunden: für Ale 30÷40 und bei Lagerbier 50÷60 Stunden nach dem Anstellen, wobei die Stundenzahl von der Temperatur und der Schaumbildung abhängig ist. Die Spundlöcher der Lagerfässer sollten nach Einlassen der Würze, sobald es sich um Ale handelt, drei und bei Lagerbier vier Stunden hindurch offen gehalten werden. Darauf würden sie zu schliefsen und dafür die Abschäumhähne für Ale eine halbe und für Lagerbier eine ganze Stunde zu öffnen sein. Sind dann auch die Abschäumungshähne geschlossen, so beginnt der Druck im Fafs zu steigen. Hat dieser 10 Pfd. e pro □" erreicht, so darf der Kompressor angelassen werden, ebenso ist es jetzt Zeit, die Wasserrückleitung zu schliefsen, wobei jedoch darauf zu sehen ist, dafs der Druck im Verteilungsrohre 200 Pfd. e nicht überschreitet. Dann aber wäre der Ablafshahn am Gaswascher h zu öffnen und so der Wasserstand in letzterem auf seine Normale zu bringen. Ist der Gaswascher nahezu auf 200 Pfd. Druck gekommen, so kann man das Wasser in den Tanks g abziehen und so Gas aus dem Waschapparat h übertreiben. Ist der erste Tank g gefüllt, dann wird der zweite angestellt und so fort.

Je nach seiner Qualität kann das Bier mehr oder weniger Kohlensäure absorbieren und wenn man es versteht, die Kompressortätigkeit in Einklang mit der Absorptionstätigkeit des Bieres zu bringen, so ist es nicht schwer, den Kompressor im Dauerbetrieb zu halten, andernfalls läuft derselbe nur periodisch.

Hat das Bier genügend Gas aufgenommen, so wird es in die offenen Gärbottiche zurückgepumpt und dort in der seither üblichen Weise fertiggemacht. Das Gas sollte übrigens vor seiner Verwendung als Karbonisationsmittel 36÷48 Stunden in den Kolonnen gelassen werden, um es auf nahezu 0° C abzukühlen. Die Reinigung des Gases geschieht in der eben angedeuteten Weise, indem es in einen Wasserstrom eingespritzt wird, von dem man einen Teil als Kühlmittel für den Kompressor verwendet. Die Dimensionen der Kolonnen g sind so gewählt, dafs jede derselben 240 Barrels (Fafs) nicht gefrischtes Bier fafst.

In das Saugrohr für Gas ist ein auf rd. 15 Pfd. e Druck eingestelltes Sicherheitsventil i_1 eingebaut, auch sind die Dimensionen des

Die Kühl-, Heiz- oder Kondensationsvorrichtung von Jules Gronvelle und H. Arquembourg in Paris. D. R.-P. 140 397 (Fig. 175) besteht aus einer Anzahl in Schlangen- oder Schneckenform geführter Rippenröhren, die durch Quer- oder Scheidewände a voneinander getrennt sind, wobei zwischen letzteren Einlagen oder Ausfütterungen eingebracht sein können. Diese Quer- oder Scheidewände stehen auf ihrer gesamten Fläche oder einem Teil ihrer Flächen mit den Rändern des gröfsten Teiles der Rippen in Berührung und bilden u. a. gleichzeitig Versteifungen. Durch die Anordnung der Scheidewände und Ausfütterungen wird somit die Austauschfläche erheblich vergröfsert, da sich die Scheidewände wegen ihrer engen Berührung mit den Rändern des gröfsten Teiles der Rippen einesteils durch das Leitungsvermögen und andrerseits durch Strahlung erwärmen.

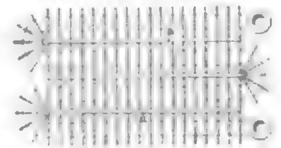


Fig 175. Kühl-, Heiz- oder Kondensationsvorrichtung.

Ein Verfahren und Vorrichtung zur Entfernung der Kohlensäure aus Gärgefäfsen von Joh. Leonh. Seyboth in München (Fig. 176, 2) hat vor einiger Zeit unter Nr. 116 122 den Schutz des Deutschen Reichspatentes erhalten. Die Kohlensäure wird hierbei aus dem Gärgefäfs a durch den Strahlapparat b, der mit ersterem durch

Rohr e verbunden ist und durch Rohr f Wasser zugeführt erhält, abgesaugt und durch das Wasser zum Teil absorbiert. Der Strahlapparat b mündet in ein Gefäfs c, in dem eine durch Rohr g gespeiste Wasserbrause d angeordnet ist. Die Wirkung des Strahlapparates b kann durch diese Brause d ersetzt oder ergänzt werden, indem letztere die vom Strahlapparat b nicht absorbierte Kohlensäure zur Absorption bringt.

Zu dieser Konstruktion ist jetzt unter Nr. 135542 und unter der Bezeichnung „Vorrichtung zur Entfernung und Gewinnung von Gärungskohlensäure unter gleichzeitiger Abkühlung des Inhalts des Gärbottichs und der in letzteren einzuführenden Luft“ der Münchener Reinvergärungs-Gesellschaft, System L. Seyboth, G. m. b. H. in München (Fig. 176, 1) ein Zusatzpatent erteilt worden. Danach ist im Innern des Gärgefäfses A auf einem aus zwei Rohren gebildeten Roste unterhalb des Deckels eine Kühlschlange F angeordnet. Das eine dieser Rohre steht mit der Kühlschlange F in Verbindung, während das andere durchlöchert und an das Rohr N angeschlossen ist, durch welches ihm abgekühlte Luft aus dem Behälter Y zugeführt wird. Das aus der Kühlschlange F austretende Wasser geht durch ein Rohr zu den Brausen R, die im Zwischenraum der Böden D und C liegen, kühlt diesen Raum und den Boden des Gärbottichs ab und absorbiert gleichzeitig die durch V aus dem Gärbottich austretende und durch Rohr T dem Zwischenraum zugeführte Kohlensäure. Das mit Kohlensäure geschwängerte Wasser strömt durch Rohr S zu der im Gefäfs Y befindlichen Brause R, der die Kohlensäure durch das Rohr a zugeleitet wird. Das aus R abfliefsende Wasser dient zur Abkühlung der Luft, die durch das im Gefäfs Y liegende Schlangenrohr z geleitet wird und hierauf durch o in das Rohr N tritt.

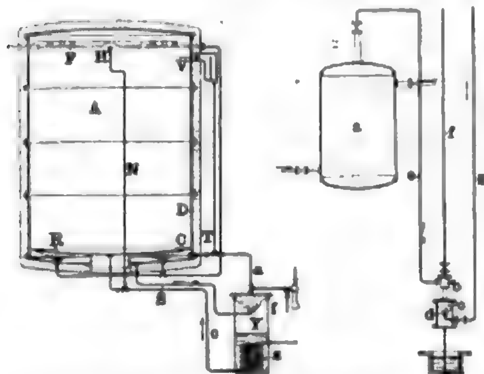


Fig. 176. Vorrichtung zur Entfernung und Gewinnung von Gärungskohlensäure.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Rührwerk für Sudmaischen

von **Dr. Heinrich Winter** in **Charlottenburg.**

(Mit Abbildung, Fig. 177.)

Bei Sudmaischen, die mit den üblichen Rührwerken ausgestattet sind, kann man mit Hilfe eines Thermometers nicht selten konstatieren, dafs zwischen den zentralen und den Schichten am Umfange beträchtliche Temperaturdifferenzen vorhanden sind, was darauf schliefsen läfst, dafs die Durchmischung sich nur in unvollkommener Weise vollzieht. Die Bewegung der Masse geht dabei in der Hauptsache nur konzentrisch zur Mittelachse vor sich, indem die Rührarme resp. deren schraubenförmig gebogene Verbindungsbänder eine Durchmischung in radialer und in der Längsrichtung zur Maische nicht bewirken; für heifse und daher sehr dünnflüssige Substanzen mag dies wohl ausreichen, bei weniger heifsen und zähflüssigen dagegen tritt eine nur unvollkommene Durchmischung der bereits abgekühlten Flüssigkeitsschichten an der Peripherie mit den in der Nähe der Achse befindlichen Schichten und damit der obenerwähnte Temperaturunterschied ein.

Dr. Heinrich Winter in Charlottenburg wurde nun unter Nr. 140993 ein Rührwerk für Sudmaischen patentiert, das in erster Linie eine Bewegung der Masse von der Achse zur Peripherie hin und umgekehrt, d. h. eine Durchmischung der jeweils kühlsten mit den wärmsten Massenteilchen bezweckt.

Fig. 177, Skz. 1 zeigt eine mit diesem Rührwerk ausgerüstete Maische im Längsschnitt, während die Rührtrommel mit verschiedenen Arten von Rührstaben in der Skz. 3 : 5 dieser Figur dargestellt ist.

An der Hauptachse a der Maischen sind in üblicher Weise vier oder mehr senkrechte Rührarme b angeschlossen, zwischen zwei derselben ist an einer Zwischenwelle c ein Rührwerk montiert, bestehend aus einer zylindrischen Trommel von flachen Rührstaben d, welche in radialer Stellung am Umfang angeordnet sind. Die Arme b können zur Versteifung durch eine Querleiste e verbunden werden, die zugleich als Abstreicher für die Wandung der Sudmaische dient.

Derartige Trommeln werden in doppelter oder bei sehr langen Maischen auch in gröfserer Anzahl eingebaut, die dann derart versetzt angeordnet sind, dafs, wenn die erste sich unterhalb der Hauptachse befindet, die zweite oberhalb ist u. s. w. Die flachen Rührstäbe d erhalten eine leichte Schraubendrehung, so dafs sie bei ihrer Bewegung die Flüssigkeit in der Richtung der Längsachse nach der Mitte der Sudmaische zu befördern.

Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung geht nun dahin, dafs, sobald die Hauptachse a in Drehung versetzt wird, die Arme b und die Rührtrommel durch die Flüssigkeit sich bewegen, dabei ist der Widerstand der Flüssigkeit um so gröfser, je rascher diese Bewegung stattfindet. Letztere ist aber in der Nähe der Peripherie schneller als an der Hauptachse, folglich ist auch der Druck auf diejenigen Rührstäbe d, die sich nahe dem Mantel befinden, gröfser als bei denjenigen, die zu derselben Zeit in der Nähe der Hauptachse liegen. Die Folge wird sein, dafs sich die Rührtrommel dreht, und zwar so, dafs die dem Mantel naheliegenden Stäbe sich in umgekehrter Richtung bewegen wie die Hauptarme b und der Abstreicher e. Diese Ausführungsform ist in Skz. 3 dargestellt.

Eine stärkere Wirkung wird bei der Ausführung nach Skz. 5 hervorgebracht, wo die Rührstäbe d mit Rippen oder Ansätzen versehen und zweckmäfsig so gebogen sind, dafs der Widerstand der Flüssigkeit bei den äufseren Stäben stärker ist, als bei den inneren. Der radial gestellte Teil trägt auf der einen Seite in der Mitte eine kleine Längsrippe, so dafs etwa die halbe Breite des Blattes als Mitnehmer wirkt. Dieselbe Wirkung kann auch durch Rippen von gebogener Form d (Detail-Skz. 5) erreicht werden, wobei die Seite des gröfsten Widerstandes einen Konkavbogen von etwa zwei Dritteln der Gesamtbreite, die Seite des geringeren Widerstandes einen solchen von etwa einem Drittel der Breite zeigt.

In Fig. 177, 4 ist noch eine Ausführungsform dargestellt, die eine besonders starke Wirkung hervorzubringen vermag, indem die Rührstäbe um die äufsere Kante drehbar angeordnet sind. Für die untere Kante sind Hemmungen angebracht, die in der Stellung des gröfsten Widerstandes die Blätter radial festhalten, während sich dieselben auf der entgegengesetzten Seite im spitzen Winkel zum Radius einstellen und so, wenn sie die Flüssigkeit durchstreichen, weniger Widerstand finden als in der Radialstellung. Die Hemmung besteht in Kontaktspitzen f, die nur eine geringe Berührungsfläche mit den Rührstäben haben, so dafs letztere umgelegt werden und anschlagen können, ohne dafs ein Korn zerbricht.

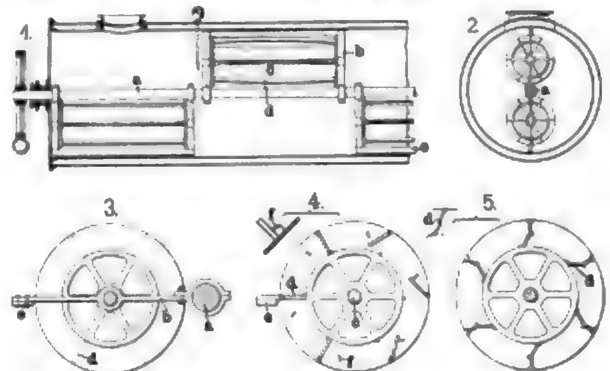


Fig. 177. Rührwerk von Dr. Heinrich Winter in Charlottenburg.

Periodisch arbeitende Zentrifuge mit Entleerung bei laufender Trommel

von **Franz Hampl** in **Elbe-Teinitz** (Böhmen).

(Mit Abbildung, Fig. 178.) Nachdruck verboten.

Der durch D. R.-P. 139548 geschützten, periodisch arbeitenden Zentrifuge von Franz Hampl, Ingenieur in Elbe-Teinitz (Böhmen) liegt der Gedanke zu Grunde, die Betriebspausen möglichst zu verkürzen, und die bei den sonst üblichen Konstruktionen mit unterer Entleerung unvermeidliche und anstrengende von Hand vor sich gehende Herausschaffung des Schleudergutes aus der Lauftrommel zu vermeiden.

Dieser Zweck wird dadurch erreicht, dafs die Lauftrommel die Form eines sich nach abwärts erweiternden, am oberen Rande in fester Verbindung mit der Nabe befindlichen Rotationskörpers erhält, dessen Boden mit dem Mantel nicht fest zusammenhängt, sondern auf der Spindel vertikal verschiebbar ist.

Fig. 178 zeigt eine Ausführung der neuen Zentrifuge und zwar für Rohzuckerfüllmassen.

Die konisch gestaltete Lauftrommel wird wie üblich von oben gefüllt und der Inhalt durch Ausschleudern von der Flüssigkeit befreit, die vom Blechmantel aufgefangen und durch die übliche schiefe Umfangsrinne aus der Maschine abgeleitet wird.

Ist die Schleuderperiode beendigt, so wird nach Abstellung des Antriebes das Handrad a nach links gedreht, so dafs die Mutter m sich an der mehrgängigen Schraube x entlang nach aufwärts bewegt, das Entlastungsgewicht l anhebt, und damit den Winkelhebel b verdreht, der die Zweiklotzbremse e auf der einen Seite unmittelbar, auf der anderen unter Vermittlung der ringförmigen Zugstange c und Winkelhebel d betätigt. Diese Bremse wirkt auf den Trommelring f und bremst schon nach einigen Sekunden die Trommel von ihrer vollen

Tourenzahl auf eine solche ab (ca. 200), bei der die Entleerung erfolgen kann.

Hierauf wird die Bremse gelöst, die Schläger g werden auf den Stempel h umgelegt, wodurch bei Überwindung der Federkraft die drei Sperrklinken i gedreht werden, die dabei den Rand j des Trommelbodens loslassen, so dafs der letztere an der Nabe entlang auf seinen elastischen Anschlag auffällt.

Somit wird durch einen einzigen Schlag die Trommel an ihrem unteren Umfange geöffnet, das Schleudergut rutscht an der konischen Trommelwand entlang auf den weiterrotierenden Boden, der als Streuscheibe wirkend dasselbe aus der Zentrifuge in eine der üblichen Transportvorrichtungen entleert.

Bei klebrigen Füllmassen (z. B. Nachprodukten bei der Zuckerfabrikation) kommt auch der Stofring u zur Wirkung, der durch Stangen mit dem Trommelboden verschiebbar verbunden ist. Würde nun, nachdem der Boden gefallen ist, dieser Ring auf dem Schleudergut in seiner oberen Lage sitzen bleiben, so zieht ihn der Boden an, der Stofsring bewegt sich herunter, schiebt die ganze Masse nach unten, die dann durch die Zentrifugalkraft aus der Trommel entfernt wird.

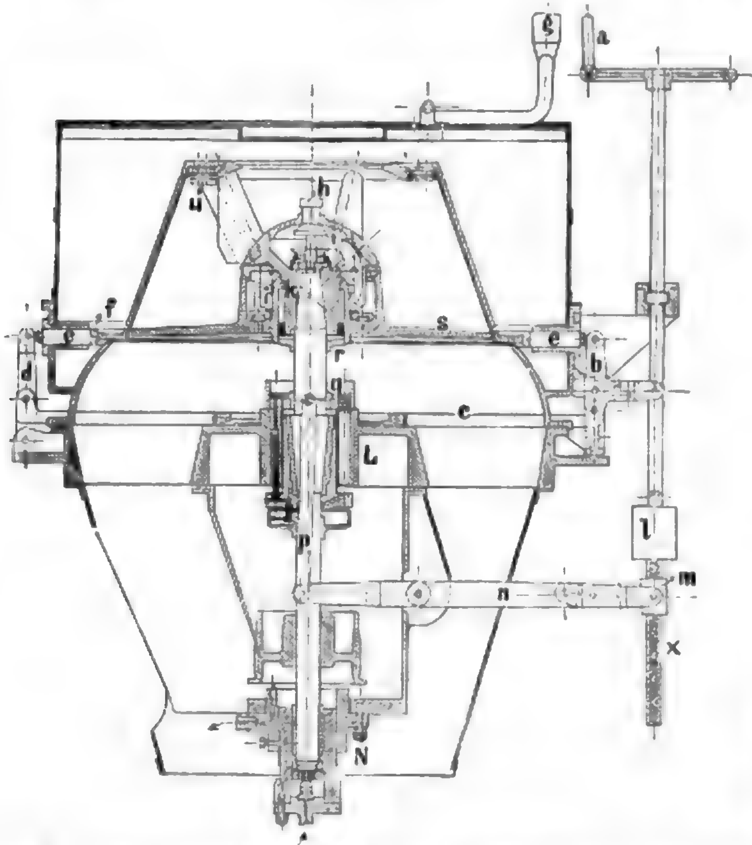


Fig. 178. Periodisch arbeitende Zentrifuge mit Entleerung bei laufender Trommel von Franz Hampl in Elbe-Teinitz (Böhmen).

Die leere Trommel wird dadurch geschlossen, dafs man das Handrad a nach rechts dreht, wobei die Mutter m nach abwärts bewegt wird, die wieder den Gabelhebel n dreht und mittels der Pendel p und der Führungsbolzen (in der Zeichnung um 90° verdreht) den Ring q hebt. Auf diesen setzt sich der Trommelboden mit seiner Zapfenringfläche r auf, wird dann hoch gehoben, bis die Sperrklinken i unter dem Drucke der Feder wieder einschnappen und den Boden festlegen. Dieser setzt sich unter starkem Drucke auf den unteren Rand des Trommelsiebes an und dichtet die Trommel nach unten ab.

Die Trommel wird alsdann entweder beim Stillstand oder auch in der Bewegung wieder gefüllt, und die Arbeit vollzieht sich von neuem.

Was die Leistungsfähigkeit dieser Zentrifuge anbelangt, so wird in der Rohrzuckerfabrik in Hohenmauth, wo eine solche Maschine für 200 kg Trommelfüllung und in der Gröfse der 1100 mm Zentrifugen gebaut, bereits die zweite Campagne im Betrieb ist, die gesamte sich aus einer täglichen Verarbeitung von 5000 Dz (Doppelzentner) Rüben ergebende Erstprodukt-Füllmasse geschleudert, wobei die Maschine noch vor jedem Sude einige Stunden still steht, d. h. es werden mittels der Zentrifuge 40÷50 Dz (Doppelzentner) Zucker durch einen Mann in einer Stunde geschleudert.

In der Zuckerfabrikation eignet sich diese Maschine aufser für das Rohzuckererstprodukt und die Nachprodukte auch zur Assination und Sandzuckererzeugung, in der chemischen Industrie zum Abschleudern verschiedener körniger Produkte.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Hebelhackmaschine

von **Gustav Bölte**, Maschinenfabrik und Eisengiefserei in **Oschersleben**.

(Mit Abbildung, Fig. 179.) Nachdruck verboten.

Die Hackmaschinen werden bekanntlich dazu verwendet, den Boden der in Reihen stehenden Pflanzen, wie Rüben, Getreide, Bohnen, Kartoffeln, Mohn, Mais etc., während deren Entwicklung zu bearbeiten, einerseits, um das Erdreich zu lockern und zu öffnen, andrerseits aber auch, um das Unkraut auszujäten oder die Pflanzen zu behäufeln.

Fig. 179 zeigt die neueste Konstruktion der von Gustav Bölte in Oschersleben gebauten Hebelhackmaschinen in der Ausführung für 1,88 m Spur und fünf Reihen Rüben. Die Maschine ist auf zwei hohen Rädern montiert, auf deren Fahrachse das ganze Schwergewicht übertragen ist; zu ihrem Betriebe bedarf sie weder eines Vorderwagens noch Seitensteuers.

Die zu ihrem Scharstiel schräg gestellten Hackmesser dieser Maschine sind, nicht wie vielfach üblich, an Scharnieren etc., sondern an beweglichen Hebeln angebracht und mit einer selbsttätigen Steuerung ausgerüstet, so dafs seitliche Abweichungen des Zugtieres oder Unebenheiten des Bodens keinen Ausschlag verursachen. Zugleich wird durch diese Messersteuerung auch der ungeübte Führer in den Stand versetzt, leicht und sicher zu arbeiten. Das gleichmäfsige Flach- und Tiefhacken kann während des Ganges der Maschine mittels eines Hebels beliebig geregelt werden, wie auch die stumpf gewordenen Hackmesser mit Hilfe desselben so gestellt werden können, dafs sie wieder schneiden. Die Führungsösen der Messerhebel sind auf der Unterseite ihrer Befetigungsbacken montiert, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, mittels der Handhaben (Rüstern) bei besonders festem oder tief zu lockerndem Boden, beim Aufhäufeln oder Furchenziehen zum Kartoffellegen etc., wo die Hebelgewichte nicht ausreichen, einen entsprechenden Druck auf die Hackmesser, bezw. Aufreifser oder Häufelpflugkörper auszuüben.

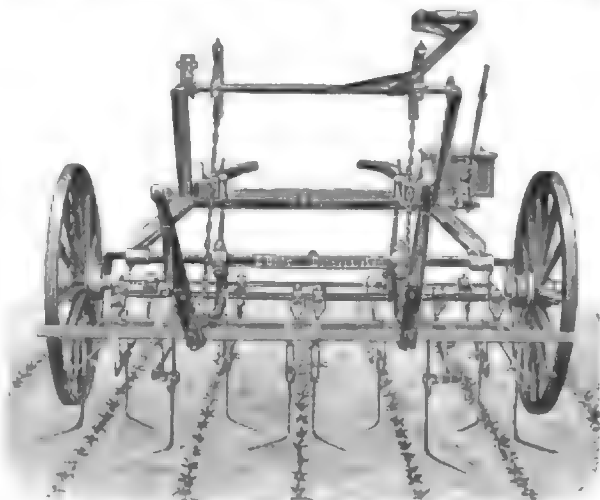


Fig. 179. Hebelhackmaschine der Maschinenfabrik und Eisengiefserei von Gustav Bölte in Oschersleben.

Die Maschine wird in allen Radspurweiten von 0,80 bis 3,77 m und für alle Reihenentfernungen einstellbar ausgeführt, neuerdings wird sie mit den durch D. R.-P. 178280 geschützten Messern ausgeführt, die nach Art der Pflugschare hohl aus einem Stück geschmiedet sind, so dafs sie den Boden, nachdem er von Unkraut befreit ist, umkippen und besondere Vorrichtungen, wie Aufreifser, Gänsefüfse etc. demnach nicht mehr notwendig sind.

Milchkondensator

von **F. Streckeisen** in **Utzenstorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 180 u. 181.)

Auf der allgemeinen Ausstellung für hygienische Milchversorgung, die zu Hamburg im Mai dieses Jahres stattgefunden hat, wurde auch ein unter Nr. 111948 patentierter Kondensator ohne Vakuum von F. Streckeisen in Utzenstorf (Schweiz) vorgeführt.

Der Apparat liefert kondensierte Milch für den Export, ferner Magermilchmehl und Magermilchhafermehl. Er besteht aus einem Gufseisengestell, in dem ein Trog derart befestigt ist, dafs er durch Kippen entleert werden kann. Durch dieses Gestell und die Seitenwandungen geht eine hohle Welle, die mittels Antriebscheiben in

Drehung versetzt wird. Die Welle setzt sich aus drei Teilen derart zusammen, dafs der mittlere, soweit er sich im Troge befindet, herausgeschraubt und ausgehoben werden kann. Zum Ausheben dient ein am Gestell angebrachter Kran. Auf dem mittleren Teile der Welle sind 39 hohle Heizscheiben aufgereiht und mittels Muttern fest zusammengeschraubt. Überall da, wo die Heizscheiben aufsitzen, ist die Welle mit Lochkränzen versehen, so dafs der Dampf aus dem Innern der Welle in das Innere der Heizscheiben eintreten kann. Die Dampfzufuhr erfolgt durch ein in der Mitte der Welle herausnehmbar befestigtes Rohr, das während der Drehung der Welle feststeht und aus nach oben gerichteten Öffnungen durch passende Löcher der Welle in die Heizscheiben Dampf einströmen läfst. Dieses Dampfrohr kann während des Betriebes so gedreht werden, dafs der Dampf nach unten strömt und eine mehr oder weniger gelinde Erhitzung der Heizscheiben bewirkt.

Der in die Scheiben einströmende Dampf kondensiert sich, fliefst als Wasser durch das Gestell ab und wird vorteilhaft wieder zur Speisung des Dampfkessels verwendet.

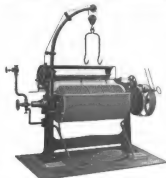


Fig. 180.

Auf der Ausstellung in Hamburg war am Kondensator ohne Vakuum zum ersten Male ein Windflügel (Fig. 180) angeordnet, der Luft über und zwischen die Scheiben fächelt, dadurch die Leistung erhöht und auch gestattet, bei niedrigen Temperaturen einzudampfen.

Die Kondensatoren werden mit ein oder zwei Wellenreihen

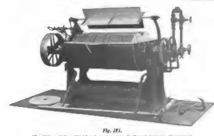


Fig. 181.

Fig. 180 u. 181. Milchkondensator von F. Streckeisen in Utzenstorf.

hergestellt. Man kann mit einem solchen Apparat in zehn Stunden etwa 2000 resp. 4000 l Milch für Exportzwecke eindampfen. Zur Herstellung von Milchmehl dient der Kondensator mit nur einer Welle (Fig. 181), der in zehn Stunden etwa 1500 l leistet.

Der Betrieb erfolgt derart, dafs der Trog soweit mit Milch gefüllt wird, bis die Heizscheiben zur Hälfte in die Milch tauchen.

Setzt man nun die Welle in Drehung und läfst Dampf einströmen, so verdunstet aus der Milch, die sich in dünner Schicht an den drehenden Heizscheiben emporzieht, Wasser, und der Inhalt des Troges vermindert sich. Entsprechend dieser Verminderung läfst man weiter Milch zufliefsen.

Hat man anfangs 80 l in den Trog gegossen und allmählich weitere 160 l Milch eintreten lassen, und ist dann das Niveau der Milch das gleiche wie zu Beginn, so sind 240 l genau auf den dritten Teil eingedampft worden. Die verdichtete Milch wird in Blechdosen gefüllt, durch Sterilisation haltbar gemacht und für den Export verwendet.

Zur Herstellung von Milchmehl aus Magermilch dampft man stärker, d. h. etwa 480 l Milch auf 80 l ein, giefst dann den Inhalt des Troges durch Kippen rasch aus, kühlt die dicke Milch und erhält eine butterartige Masse. Diese trocknet man in einem geheizten Raum auf Blechtafeln, läfst sie bei geeigneter Härte durch die Quarkmühle, trocknet weiter und mahlt schliefslich in einer Getreidemühle. Das Mehl kann so fein hergestellt werden, dafs es möglich ist, Seide Nr. 16 für das Beuteltuch anzuwenden.

Das Magermilchmehl ist so neu, dafs über die verschiedenartige Verwendbarkeit noch keine Klarheit herrscht. In England wird es (aus Amerika bezogen) in Masse zu Bisquits verarbeitet, auch deutsche Konditoreien haben gute Resultate damit erzielt. Schokoladefabriken können sowohl dieses Magermilchmehl als auch Mehl aus Halbmilch oder Vollmilch, die ebenso leicht wie ersteres herzustellen sind, gut gebrauchen. In England und der Schweiz steht schon eine Reihe von Kondensatoren in solchen Fabriken im Betrieb.

Das Magermilchmehl ist im Wasser nicht löslich. Das Magermilchhafermehl, Lactaven genannt, dagegen ist ein Produkt, das ohne weiteres zu Speisen in jedem Haushalt verwendet werden kann. Da es viel Milchzucker enthält, so schmeckt es etwas süfslich, wenn man es als Brei anrührt. Röstet man jedoch dasselbe in etwas Fett, wie die gewöhnliche Mehlsuppe, so erhält man eine vorzügliche braune sozusagen nicht mehr süfs schmeckende Suppe. Aus 20 kg gerösteten Haferkernen und 400 l Magermilch erzielt man etwa 53 kg Lactaven, dessen Gehalt an Eiweifs, Milchzucker und Nährsalzen alle anderen Nahrungsmittel weit übertrifft. Zur Herstellung dieses Lactaven bedarf man noch eines Rösters, wie sie für Kaffeebohnen verwendet werden.

Kronen-Buttermaschine

von Karl W. Jurany in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 182 u. 183.)

Die in Fig. 182 u. 183 dargestellte, in Österreich unter Nr. 5980 patentierte Buttermaschine kennzeichnet sich durch den feststehenden vollen Schirm, der eine kräftige Bearbeitung des Rahmes ermöglichen soll. Ähnliche Konstruktionen sind zwar mehrfach bekannt, jedoch besteht die Rührvorrichtung zumeist aus feststehenden Gittern oder durchlochten Platten, die gegenüber der Maschine in Fig. 183 den erheblichen Übelstand besitzen, dafs ein grofser Teil des Rahmes zwischen den Gitterstegen oder durch die Löcher hindurch geht, so dafs diese Rührvorrichtungen nicht als vollständig zu bezeichnen sind. Diesen Nachteil will der von der Molkereimaschinenfabrik Karl W. Jurany in Wien unter dem Namen Kronen-Buttermaschine in die Praxis eingeführte Apparat beseitigen. An Stelle der Gitter oder durchlochten Platten ist hier, wie angedeutet, ein feststehender, undurchbrochener, treppenförmig gestalteter Schirm zur Anwendung gelangt.

Durch den ringförmigen Untersatz a, der auf Füssen ruht, geht die von einer Hülse umgebene Welle b hindurch. An der Unterseite der Buttermaschine ist ein die Welle b lose umschliefsendes Rad befestigt, das in ein am Unterteil a gelagertes und von der Kurbel c aus zu betätigendes Zahnrad f eingreift. Die Schaufeln l verengen bei ihrem Durchgange unterhalb des feststehenden Rührers g den dazwischen liegenden Raum und setzen der durchtretenden Flüssigkeit einen bedeutenden Widerstand entgegen. Soll maschineller Antrieb verwendet werden, so mufs die Kurbel durch eine Riemenscheibe ersetzt werden. Der rotierenden Flüssigkeit ist der Rührer g in den Weg gestellt. Derselbe besteht aus einem lotrechten, treppenförmig gerieften Schirm, der in seiner Lage beliebig verschoben werden kann, jedoch stets derart, dafs er Tangentialfläche zu einem um die Rotationsachse konzentrisch gedachten Zylinder bleibt.

Fig 182. Fig. 183.

Fig. 182 u. 183. Kronen-Buttermaschine von Karl W. Jurany in Wien.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist die folgende. Durch die Fliehkraft wird der Rahm nach aufsen geschleudert, wobei er notwendig an die senkrecht stehenden Treppenabsätze des Schirmes g gelangen mufs und einem wiederholten, kräftigen Anprall ausgesetzt ist. Ein Teil des Rahmes wird hierbei seine kreisende Bewegung fortsetzen, der Rest aber längs des Schirmes nach abwärts gleiten und dabei innig mit der Flüssigkeit in Berührung gelangen, wobei auch eine starke Reibung der Teilchen untereinander erzielt wird.

Die beschriebene Vorrichtung ermöglicht demnach eine heftigere, gründlichere Bearbeitung der Milch, als dies mit den bisher bekannten Vorrichtungen zu erreichen war und bietet hierdurch bei der Buttererzeugung merkliche Vorteile.

Ausgabe IV.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.

Landwirtschaft und Gartenbau.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Müllerei.
Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Griefs- und Dunstputzmaschine „Triumph"

von **Gebrüder Israel**, Mühlenbauanstalt, Maschinen- und Mühlsteinfabrik in **Dresden**.

(Mit Abbildungen, Fig. 184—186.)

Nachdruck verboten

Bei den zur Zeit von der Müllerei vorzugsweise verwendeten Griefs- und Dunstputzmaschinen saugt der Wind die im Griefs oder Dunst befindlichen leichteren und deshalb minderwertigeren Teile, während diese Produkte in einem geschlossenen Gehäuse über ein rüttelndes Sieb geführt werden, in die Höhe.

Unmittelbar über dem Sieb sind gewöhnlich Auffangkanäle y angeordnet, in die der gröfste Teil der vom Winde hochgehobenen sog. Überschläge fällt. Eine Menge leichter Teile wird jedoch vom Winde noch weiter getragen, und der Zweck der den Gebrüdern Israel, Mühlenbauanstalt, Maschinen- und Mühlsteinfabrik in Dresden unter Nr. 138674 patentierten Neuerung ist es nun, diesen Staub u. dgl. auf seinem weiteren Wege in der Maschine selbst zur Ausscheidung zu bringen, um dadurch Windrohrleitungen, Staubkammern etc. und somit Kosten und Platz zu ersparen. Um dies zu erreichen, sind oberhalb des Rüttelsiebes im Maschinengehäuse die gleichzeitig als Schieber zur Regelung der Windstärke dienenden verstellbaren Prallflächen b b_1 angeordnet, so dafs die durch die Räume zwischen den Kanälen y gesaugte Staubluft gegen die unteren Seiten dieser Flächen anprallen mufs. Durch diesen Anprall teilt sich der Staubluftstrom und wird in der Richtung der Flächen b b_1 nach unten abgelenkt. Da nun diese Prallflächen mittels Hebel und Schieberstange h über den im gleichen Winkel wie diese angeordneten Flächen a a_1 in der Höhe parallel zu sich selbst verstellbar sind, so entstehen da, wo die Flächen b b_1 die Flächen a a_1 überragen, in jeder Höhenstellung der ersteren, stets parallel verlaufende Kanäle, die den durchgehenden Staubluftstrom immer in der gleichen Richtung nach den durch die Fingerklappen f abgeschlossenen und deshalb am tiefsten Punkte windstillen Räumen c, Fig. 185, ablenken.

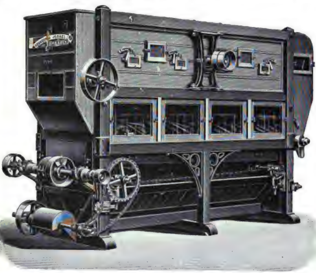


Fig. 184. Griefs- und Dunstputzmaschine „Triumph" von Gebrüder Israel, Mühlenbauanstalt in Dresden.

In diesen Räumen findet durch die plötzliche Ausdehnung der Luftmenge eine bedeutende Geschwindigkeitsverminderung statt, so dafs der gröfste Teil des mitgeführten Staubes ausfällt und sich am tiefsten Punkte ablagert. Wird nun das Gewicht des sich ansammelnden Staubes gröfser als die Kraft des die Fingerklappen f ansaugenden Windstromes, so werden diese einen Augenblick abgedrückt, und der Staub gleitet in die vom Winde überhaupt abgeschlossenen Kammern g, die durch Stoffschläuche mit den auf dem Sieb mitrüttelnden Kanälen o verbunden sind, wodurch derselbe in die auf jeder Seite des Siebes befindlichen Längskanäle und von diesen aus der Maschine hinausbefördert wird.

Dasselbe Spiel wiederholt sich in der nächsten Abteilung, und zwar wird die Staubausscheidung hier noch dadurch unterstützt, dafs der an den Flächen a_1 vorbeistreichende Luftstrom sich an den daselbst angeordneten Widerstandsrippen d d_1 d_2 reibt. Der so gereinigte Luftstrom kann dann ohne weiteres in den Mühlenraum ausblasen.

Eine weitere Verbesserung der Griefs- und Dunstputzmaschine „Triumph" ist die, dafs alle Lager mit einer automatischen, sicherwirkenden Ölschmierung versehen sind. Für das Exzenterlager bot dies jedoch besondere Schwierigkeiten, die aber durch die unter Nr. 137225 patentierte selbsttätige Schmiervorrichtung für Kurbel oder Exzenterlager mittels einer durch Reibung mitgenommenen Ölschöpfrolle überwunden sind.

An dem Exzenterlagerkörper n, Fig. 186, ist der die Schöpfrolle k tragende Hebel i angeordnet, so dafs beide die Bewegungen des Lagerkörpers mitmachen müssen, dabei wird die Rolle k elastisch an das in der Aussparung l freiliegende Exzenter angedrückt und von diesem durch Reibung in Drehung versetzt. Sobald das Exzenter die tiefste Stelle erreicht, taucht die Schöpfrolle in das Öl des unter dem Lager angeordneten, aber von diesem getrennten Behälters m. Die am Umfang der Rolle befindlichen Aussparungen füllen sich mit Öl und lassen dasselbe bei ihrer weiteren Drehung in den unteren Teil der Lagerschale fliefsen, wo es durch Schmiernuten verteilt wird. Das an den Stirnseiten des Lagers austretende Öl läuft wieder in den Behälter zurück, um von neuem denselben Weg zu machen. Das Ganze ist durch einen in Scharnieren beweglichen Deckel verdeckt, welcher einerseits den Zutritt von Schmutz verhindert, andrerseits aber jederzeit eine genaue Kontrolle des Lagers, sowie der Beschaffenheit des Öles gestattet.

Der Mahlgang, seine Einrichtung, Wirkungsweise und Behandlung.

Wenn auch die neuere Müllerei zur Zerkleinerung der Getreidebestandteile sich mehr und mehr der horizontal liegenden Walzen bedient, soweit es sich darum handelt, die besseren und auch leichter löslichen Teile zu Mehl zu verarbeiten, so hat trotzdem der Mahlgang seine Bedeutung noch nicht verloren. Unentbehrlich, so lesen wir in den „Ungarischen Mühlen-Nachrichten", ist er geradezu für das Ausmahlen der Vermahlungsrückstände, was mit Walzen vorgenommen, zu zeitraubend und demgemäfs auch zu kostspielig sein dürfte. Im weiteren Sinne ist der Mahlgang die geeignetste Maschine für die Verarbeitung alles zähen und schwer zu zerkleinernden Materials, wie es z. B. die Bestandteile des Roggenkornes darstellen. Auch hier empfiehlt es sich, den Mahlgang möglichst vielseitig in Anwendung zu bringen, denn man spart dadurch in gleicher Weise Arbeit.

Digitized by Google

Der Mahlgang besteht in der Hauptsache aus zwei Steinen, von denen einer mit seiner vertikal stehenden Welle zusammengedreht wird, während der zweite festliegt. Je nachdem der obere oder untere Stein sich bewegt, unterscheidet man Ober- oder Unterläufer-Mahlgänge. Die Unterläufer sind wenig im Gebrauch, da die Bewegung des Mahlguts vermöge der Zentrifugalkraft des in Drehung befindlichen unteren Steines eine zu schnelle ist, um die durch den Mahlgang hauptsächlich zu bearbeitenden Ausmahlprodukte genügend scharf anzugreifen. Es würde sich deshalb der Unterläufer nur für solche Getreidebestandteile eignen, die, wie z. B. die Griefse und Dunste, nur wenig Bearbeitung erfordern. Aus Qualitätsgründen läfst man aber diese Produkte besser durch den Porzellanstuhl verarbeiten. Beim Oberläufer liegt demgegenüber das Mahlgut zunächst auf dem unteren Steine fest und mufs durch den oberen erst in Bewegung gesetzt werden. Hierdurch wird aber die Wirkung der Zentrifugalkraft abgeschwächt und das Mahlgut gebraucht dementsprechend längere Zeit, um aus den Steinen herauszugelangen. Dieses ist aber für eine entsprechende Arbeitsdauer wünschenswert.

Hiernach ist es erklärlich, dafs man dem Oberläufer den Vorzug gibt und soll auch nur dieser im nachfolgenden besprochen werden.

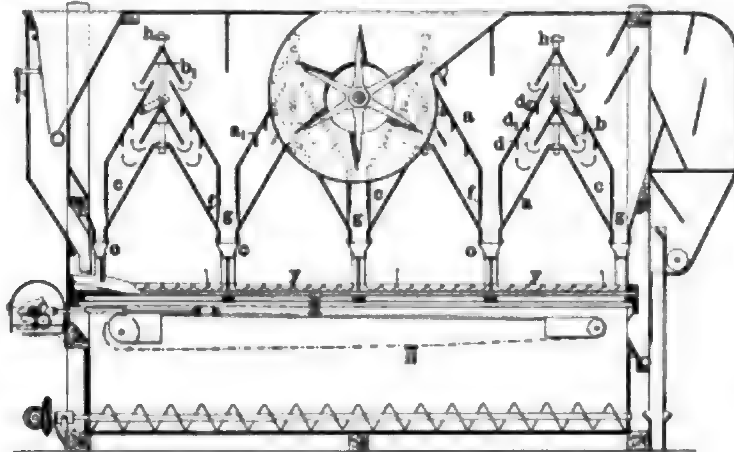


Fig. 185.

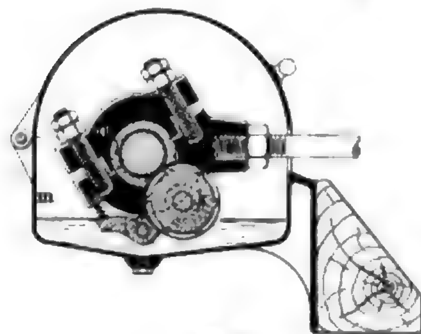


Fig. 186.

Fig. 185 u. 186. Z. A.: Griefs- und Dunstputzmaschine „Triumph" von Gebr. Israel, Mühlenbauanstalt in Dresden.

Das zu den Mühlsteinen benutzte Material kann natürliches oder künstliches sein. Man spricht dann in letzterem Falle von künstlichen Mühlsteinen, während man unter natürlichen Mühlsteinen alle nicht unter letztere einzureihende versteht. Bei den künstlichen Steinen wird der natürliche, französische Süfswasserquarz in kleine Stücke zerschlagen, gesiebt und dann in eisernen Formen gestampft. Mittels eines untergemischten, chemischen Bindemittels erhitzt sich die Masse und verbindet sich zu einem festen Stein, der an Härte und Festigkeit dem natürlichen, französischen Steine nichts nachgibt. Der aus der Form kommende und längere Zeit hindurch gelagerte Stein erhält einen Aufgufs aus gewöhnlichem Sand, der mit dem gleichen Bindemittel wie der Quarzschlag behandelt ist. Sodann wird der Steinfläche noch eine Mahlebene gegeben. Damit solche künstliche Mühlsteine gut arbeiten, müssen sie gutes quarzreiches Material enthalten. Sprengschärfe gebraucht ein solcher Stein nicht, jedoch mufs er genau abgerichtet und seine Luftfurchen dürfen nicht abgemahlen sein. Aufserdem werden zur Herstellung der künstlichen Mühlsteine vielfach Schmirgelkörner benutzt, weshalb man in diesem Falle auch von Schmirgelsteinen redet, die hauptsächlich zum Schroten harter Körner, wie Mais, Gerste u. s. w. Verwendung finden.

Die natürlichen Mühlsteine werden aus verschiedenen Gesteinsarten gefertigt. Die hauptsächlichsten derselben sind Basalt und Süfswasserquarz, auch Trachyt und Granit kommen hierfür in Betracht, auch Sandstein wird benutzt. Die Naturfranzosen werden vorwiegend in La Fèrte sous Jouarre gefunden.

Damit die Arbeitsfläche des Mühlsteins mahlen kann, ist sie erst zu schärfen und zwar unterscheidet man hierbei Luftfurchen, Mahlbalken und Sprengschärfen. Erstere gehen bis zum Mittelpunkt, dem Steinauge, und teilen den Stein in sogen. Viertel, in denen wiederum Luftfurchen eingehauen werden, die dann die Mahlbalken stehen lassen, welche in ihrem äufseren Teile die sogen. Sprengschärfe erhalten, welche mit den die Mahlbalken einschliefsenden Luftfurchen parallel laufen.

Von grofser Wichtigkeit sind die Art der Steinschärfe, sowie die Dimensionen der Furchen und Sprengschärfen. In Bezug auf Tiefe der Furchen macht man dieselbe für Schrotzwecke bis zu 10 mm, zum Ausmahlen aber nur 4 mm, da der Angriff der Schrotfrucht durch den Stein schärfer zu sein pflegt und sich hiernach die Tiefe der Furchen zu richten hat. Die Breite der Furchen hat sich der Gröfse des Steindurchmessers anzupassen, während der Querschnitt nicht senkrecht, sondern schräg abfallend zu wählen ist.

Die Lage des Bodensteins mufs genau wagerecht sein; hierzu dienen eine Anzahl Schrauben, auf welchen der Stein ruht, die von unten her anzuziehen sind. Der Läufer, der auf dem Mühleisen ruht, kann durch das Aufhelfzeug gehoben und gesenkt werden. Das Mühleisen ist in der sogen. Spur gelagert, während es oben durch die Büchse gehalten wird, und auf seine konische Zuspitzung die Haue aufgesetzt ist, die fest mit dem Läufer verbunden sein kann oder auf ihm beweglich ist.

Die Zarge überdeckt den Mühlstein und ist inwendig mit Blech ausgeschlagen. Über der Zarge befindet sich der Aufschütter, der entweder einen Rüttelschuh oder einen Streuteller bildet. Über dem Aufschütter befindet sich das Rumpfzeug. Zur Verhütung des Warmmahlens ist Lüftung des Mahlgangs unbedingt notwendig. Es kommt nämlich sehr oft vor, dafs das Getreide feucht zur Vermahlung gelangt, wo die Ausmahlprodukte gewissermafsen den gröfsten Wassergehalt noch in sich bergen. In diesem Falle saugt die Aspiration den entstandenen Wasserdunst und hindert so die Verkleisterung der Röhren und der Sichter. Das für einen solchen Zweck bei der Aspiration obwaltende Prinzip besteht in der Absaugung der warmen innerhalb der Mahlflächen erzeugten Luft und der Zuführung von Aufsenluft an deren Stelle. An einem geeigneten Punkte wird in den abgeführten Luftstrom ein Filter eingefügt, welches alle mitgeführten Mehlteile aufhält und deren Wiederverwendung ermöglicht. Es wird meistens an der Decke der Zarge aufgehängt, dichtet den unteren Teil gegen die Aufsenluft ab, und läfst die vom Luftstrom mitgerissenen Mehlteilchen wieder nach abwärts fallen, zu welchem Zwecke der Luftstrom einige Zeit lang abgesperrt wird. Um das Filter zu schonen, läfst man das Abzugsrohr für die abgezogene Luft nicht von der Decke aus aufsteigen, sondern in die Seitenwand münden. Es tropft sonst von dem Rohre Wasser auf das Filter, wodurch dasselbe zerstört wird.

Trocken- und Dämpfapparat

von **R. E. Hutton in Sioux City, Jowa.**

(Mit Abbildung, Fig. 187.) Nachdruck verboten.

In Fig. 187 ist nach dem „American Miller" ein der Firma R. E. Hutton in Sioux City, Jowa durch amerikanisches Patent geschützter Trocken- und Dämpfapparat dargestellt, der mit Dampfheizung arbeitend, in einfacher Weise dazu verwendet werden kann, Getreide zu dämpfen oder zu trocknen. Der Apparat besteht aus einem, an seinem unteren Ende konisch gestalteten Behälter d, in dessen Innerem gleichfalls konisch geformte Heizkörper c c_1 c_2 angeordnet sind und dem der Dampf durch Rohre zugeleitet wird. Auf der Innenseite trägt der Behälter d aufserdem Leitbleche d_1 d_2, die mit der Gefäfswand vernietet und so geneigt angebracht sind, dafs sie das von oben nach unten sich bewegende Getreide in steter Berührung mit den Heizkörpern halten.

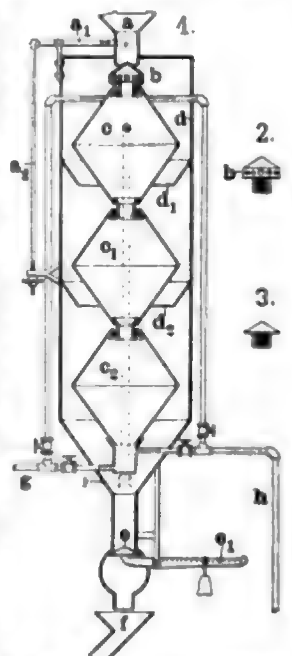


Fig. 187. Trocken- und Dämpfapparat von R. E. Hutton in Sioux City, Jowa.

Der Getreide-Ein- und Auslauf wird dadurch reguliert, dafs der Einfülltrichter a in seiner Höhe gegenüber dem Trockenapparat verstellt werden kann, indem der an dem Gehäuse oben drehbar gelagerte Hebel a_1, von der Zugstange a_2 aus betätigt, den Trichter a entsprechend hebt und senkt, d. h. dessen Austrittsöffnung über dem oberen konischen Abschlufsstöpsel b vergröfsert oder kleiner werden läfst. Am Auslauf wird die in den Trichter f austretende Getreidemenge durch den mit dem Gewichtshebel e, verbundenen und mittels desselben verstellbaren Konus e geregelt.

Soll mit dem Apparat gedämpft werden, so wird, wie dies in Fig. 187 angedeutet ist, der oberste Heizkörper c durch einen mit Düsen versehenen Konus b abgeschlossen, so dafs der Dampf nach oben austritt und das in dem Behälter d befindliche Getreide durchzieht, das gleichzeitig durch die von den Heizkörpern ausstrahlende Hitze erwärmt wird. Will man Getreide trocknen, so wird der Düsenkonus abgenommen und ein den völligen Abschlufs der Heizkörper von dem Gefäfs d bewirkender Stöpsel aufgesetzt, wodurch in den Heizkörpern c c_1 c_2 der in den erwähnten Rohren zutretende Dampf einen Überdruck erhält und das an den äufseren Wandungen sich entlang bewegende Getreide trocknet. Das sich dabei bildende Kondenzwasser fliefst unten durch die Leitung h ab.

Kombinierte Getreide-Reinigungs- und Sortiermaschine

von **A. Cardini** in **Genua.**

(Mit Abbildung, Fig. 188.) Nachdruck verboten.

Die vom Italiener A. Cardini in Genua konstruierte und unter dem Namen „La Portentosa" in die Praxis eingeführte kombinierte Getreide-Reinigungs- und Sortiermaschine ist nach Skizzen im „Giornale dei Mugnai" in Fig. 188 dargestellt.

Die Maschine ist eigentlich nichts weiter wie ein mehretagiges Schüttelsieb mit angehängter Aspiration.

Das zu reinigende und zu sortierende Getreide wird in den Trichter g aufgegeben, der nach der Beschickung verschlossen werden kann, falls

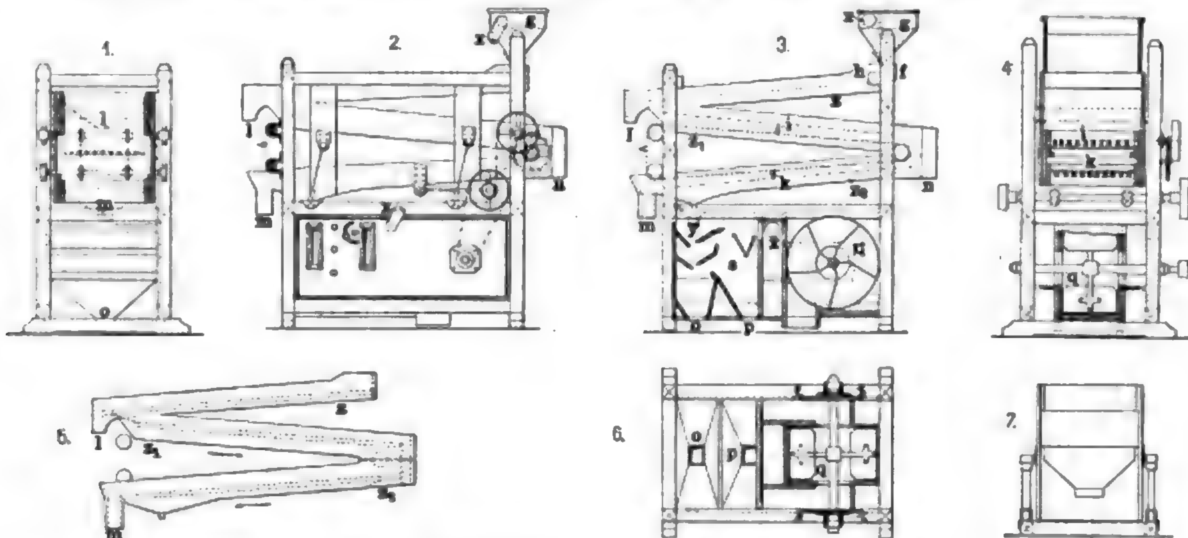


Fig. 188. Kombinierte Getreide-Reinigungs- und Sortiermaschine von A. Cardini in Genua.

nicht kontinuierlich gearbeitet werden soll. Eine Wand zerlegt den Trichter so in zwei Teile, dafs der in dem einen hinabsinkende Körnerstrom die untere Öffnung des zweiten Abteils passieren mufs. Infolgedessen ist ein Ventilator q imstande, alle diesem Strome beigemengten losen Staubteilchen, die leichte Spreu und sonstige Beimengen geringen spez. Gewichts abzusaugen, durch welches Verfahren also schon im Fülltrichter eine grobe Vorreinigung des Getreides erreicht wird. Ein Blechrohr x, welches in Skz. 2 allerdings nur in seinen beiden Endstücken angedeutet ist, stellt die Verbindung zwischen dem Trichter g und dem Ventilator her.

Ein Schieber am Auslaufe des Trichters g regelt die Ausflufsmengen; das Getreide gelangt nach Verlassen des Trichters auf das oberste Rüttelsieb f, wo eine Scheidung der gröfseren Körner von den kleineren stattfindet. Erstere rollen dem Auslaufe l zu, letztere gehen durch die Maschen der Bespannung und rollen auf dem Fangblech z dem zweiten Siebe i zu. Dieses scheidet in gleicher Weise wie das erste, nur ist seine Maschenweite geringer. Das gleiche gilt vom drittem Siebe k. Die Abgänge der Siebe i und k werden an den Ausläufen n und m abgesackt, während der Durchfall vom Siebe k auf dem Fangblech z_1 dem Trichter y zufliefst.

Unterhalb dieses Trichters y ist nun ein System von schräggestellten Leisten in einem Kasten untergebracht, auf denen das aus dem Trichter y ausfliefsende Gut in Form eines feinen Stromes sich nach unten bewegt. Hierbei ist es der Einwirkung eines vom Ventilator g durch die in die Kastenwandungen eingesetzten Siebe hindurchgesaugten Windstromes ausgesetzt. Die leichten Beimengungen, wie halbe Körner, Brandweizen u. s. w. werden von dem Aspirationsstrom mit fortgerissen und vom Ventilator in eine Staubkammer getrieben. Der Rest setzt seinen Weg von Leiste zu Leiste bis zum Auslauf o fort. Etwaige schwerere Teile reifst der Luftstrom nur bis zum Abteil s der Kammer mit sich; sie sinken dort und werden bei p zusammen mit den vom Siebe s zurückgehaltenen Teilen abgesackt. So liefert die Maschine drei Abgänge aus den Sieben und zwei aus der Aspiration, im ganzen also fünf Sorten.

Um zu verhindern, dafs die feinmaschigeren Siebe c und k von den Produkten verstopft werden, ist zwischen beide eine automatische Bürste eingebaut, welche beide Siebe ununterbrochen abstreift. Ihren Antrieb erhält diese Bürste von der Hauptwelle aus durch Riemen und Stirnräder. Dieselbe Welle betätigt dann auch die Siebe und den Ventilator; erstere werden durch Vermittlung federnder Exzenter angetrieben, letztere durch Riemen.

Die Leisten im Aspirator sind auf der Saugseite mit stellbaren Klappen versehen, um so die Stärke des Luftstromes innerhalb gegebener Grenzen verändern zu können. In ähnlicher Weise läfst sich auch das im Raume s vorgesehene Fangsieb einstellen.

Kleine amerikanische Maismühle.

(Mit Abbildung, Fig. 189.) Nachdruck verboten.

Beim Entwurfe der durch Fig. 189 veranschaulichten kleinen amerikanischen Maismühle ging man, wie der „American Miller" berichtet, von dem Prinzip aus, auf kleinstem Raume die gröfste Leistung zu erzielen, jedoch ohne dabei die Sicherheit des Betriebes zu gefährden.

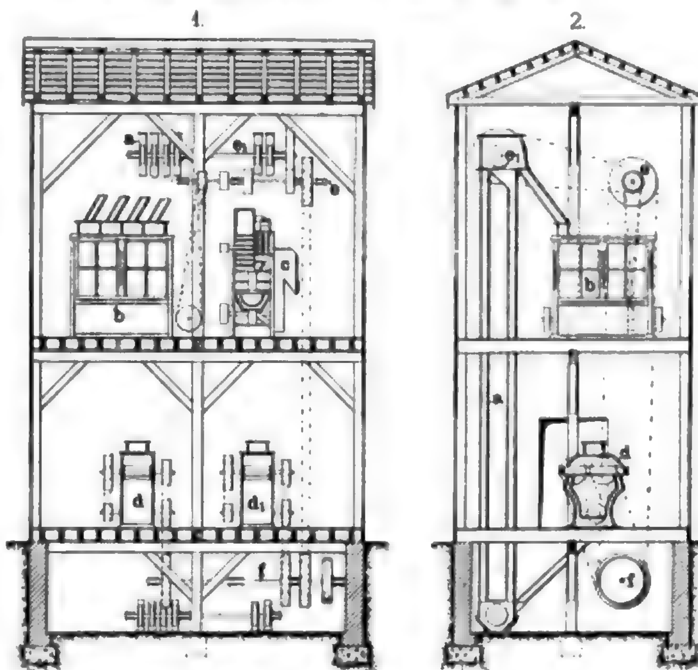


Fig. 189. Kleine amerikanische Maismühle.

Das betreffende Gebäude ist in seinen oberen Geschossen in Fachwerk ausgeführt und hat bei 14 × 22' e Grundfläche 36' e Höhe. Das Parterre hat steinerne Umfassungswände und ist, da es nur die Elevatorfüfse und die Haupttransmission enthält, 9' hoch. Das erste Geschofs, in dem zwei Walzenstühle d d_1 aufgestellt sind, hat 12' und das Dachgeschofs 15' Höhe. Die Dachkonstruktion ist genau so primitiv wie die Holzkonstruktion der Umfassungswände. Die Balkenlagen sind nach amerikanischen Grundsätzen aus hohen und schmalen möglichst nahe aneinander verlegten Hölzern gebildet.

Als Kraftgeber soll eine Gasmaschine oder Dampflokomobile von 15 PS Verwendung finden, die ihre Leistung auf die Welle f im Erdgeschofs überträgt. Von dort aus erfolgt durch Vermittlung von Riemen der Antrieb der beiden Walzenstühle d d_1 im ersten und der Transmission e im zweiten Geschofs.

Die Transmission e wiederum betätigt den Sichter h und die Putzmaschine c, sowie die Vorgelegewelle e_1 der Elevatoren a, deren im ganzen sechs vorhanden sind.

Mit der in Fig. 189 eingezeichneten maschinellen Ausrüstung soll die Anlage imstande sein, 600 Bushels in 24 Stunden zu verarbeiten, wobei sie allerdings nur Maismehl einer Qualität liefert.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Trommel-Mälzerei

von **J. A. Topf & Söhne** in **Erfurt**.

(Mit Abbildungen, Fig. 190 u. 191.)

In neuerer Zeit wird die Tennenmälzerei immer mehr durch Anwendung mechanischer Keimapparate — pneumatische Mälzerei — ersetzt, und bei dieser ist es die Trommelmälzerei, die infolge des damit verbundenen geringeren Raumbedarfs, der geringeren Anlage- und Betriebskosten und wegen ihrer Unabhängigkeit von der Witterung den meisten Anklang gefunden hat.

Die in der Praxis eingerichteten Trommelmälzereien sind zum gröfsten Teil nach dem System „Galland" gebaut, die hierbei verwendeten Keimtrommeln sind mittels Schneckengetriebes drehbare, geschlossene Blechzylinder, die auf Rollenbänken gelagert sind. Auf der einen Seite dieser Zylinder befindet sich eine durch die doppelte Stirnwand gebildete Luftkammer, die durch einen Regulierdrehschieber mit der Feuchtwindleitung in Verbindung steht und von der aus am äufseren Umfange der Trommel enge gelochte Blechrohre (Luftzuführungsrohre) den Zylinder der ganzen Länge nach durchziehen. Auf der anderen Seite ist eine einfache Stirnwand angeordnet, die durch ein zentrales, gleichfalls perforiertes Rohr mit einem Exhaustor in Verbindung steht, der die im Keimgut benutzte Luft absaugt. Durch die Luftzuführungsrohre und die Luftkammer strömt infolgedessen durch das Keimgut immer frische Luft, während inzwischen die Trommel langsam gedreht wird.

Fig. 190.

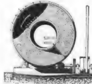


Fig. 191.

Fig. 190 u. 191. Z. A.: Trommelmälzerei von J. A. Topf & Söhne in Erfurt.

Fig. 190 zeigt die Einrichtung einer nach dem System Topf von der Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt gebauten Trommelmälzerei. Die Keimtrommel, Fig. 191, besteht hierbei aus einem äufseren gelochten Blechmantel und einem inneren gleichfalls gelochten Zylinder. In diesen wird durch einen Ventilator die erforderliche und gekühlte Luft eingeblasen. Zwischen dem inneren Zylinder und dem äufseren Mantel ist eine längsdurchgehende Scheidewand angeordnet, die dazu dient, beim Drehen der Trommel das Keimgut derart über den innern Zylinder hinwegzuheben, dafs es langsam und in dünner Schicht über denselben rollt. Die während dieses Vorganges eingeblasene Ventilationsluft sucht sich naturgemäfs den kürzesten und den den geringsten Widerstand bietenden Weg aus, in diesem Falle also die dünne Schicht über dem mittleren Zylinder.

Die einzelnen Körner werden demnach auch besser ventiliert und gekühlt als bei der dichten Schicht, wie sie in der geschlossenen Keimtrommel von Galland vorhanden ist.

Der weitere Zweck der Scheidewand und des durch diese bedingten Herüberhebens des Keimgutes über den inneren Zylinder besteht darin, dafs das bei anderen Trommeln unvermeidliche Zusammensacken und Rutschen des Malzes in der unteren Hälfte der Trommel verhindert wird. Durch die Scheidewand wird nämlich das Keimgut gleichmäfsig und locker gehoben, rollt dann über den zentralen Zylinder langsam hinweg und wird hierbei belüftet und gekühlt, so dafs also Klumpenbildungen vorgebeugt ist. Durch solche werden der Ventilationsluft grofse Widerstände entgegengesetzt, auch findet dabei notwendig eine Wärmezunahme statt, und es mufs, um diesen Übelständen zu begegnen, ein entsprechend stärkerer Druck für die Ventilationsluft und eine gröfsere Menge derselben angewendet werden, damit sie den Haufen durchdringen und kühlen kann. Diese Anwendung der gröfseren Luftmenge bringt aber nicht nur eine Verschwendung an Kraft und Kühlwasser mit sich, sondern sie beeinflufst auch den Keimprozefs in nachteiliger Weise. Während einerseits der starke Luftwechsel das Keimgut austrocknet, wirkt die fortwährende Benetzung nur schädlich auf dasselbe, indem eine Anhäufung von Wasser in der unteren Hälfte des Kornes herbeigeführt wird, wodurch die Enzyme in demselben zu weit abgebaut werden, noch ehe die obere Kornhälfte eine vollständige Auflösung erhalten hat. Solches Malz gibt Veranlassung zu leerschmeckenden, charakterlosen Bieren.

Bei der Keimtrommel, System Topf, kann, da das Keimgut durch Anwendung der Scheidewand der Trommeldrehung folgen mufs, keine so starke Erwärmung stattfinden, infolgedessen ist auch das Kühlungsbedürfnis ein relativ geringes, wozu noch der Fortfall des wiederholten Befeuchtens des Grünmalzes kommt.

Die gelochte Keimtrommel stellt gewissermafsen einen im Keimraum der Tenne frei gehobenen Haufen dar, die Drehung ersetzt das Widern und die Ventilation ist, die Gröfse des Raumes einer zu ventilierenden Tenne verglichen mit dem, in welchem die Keimtrommeln aufgestellt sind, keine wesentlich stärkere.

Gegenüber den Trommeln System Galland bringt die Topf-Trommel noch den Vorteil mit sich, dafs die Weichgefäfse (Quellstöcke) in Fortfall kommen. Das Luftwasserweichverfahren spielt sich beim Keimprozefs in letzterer Trommel wie folgt ab:

Das Keimgut wird in einem Waschapparat (s. Fig. 190), der gleichzeitig mit einer Einrichtung zur Beseitigung der Schwimmgerste ausgestattet ist, gereinigt und angefeuchtet und darauf direkt in die Keimtrommel gebracht. In der Keimtrommel wird das Keimgut in gröfseren Zwischenräumen mit so viel Wasser berieselt, als notwendig ist, um ihm die erforderliche Quellreife zu geben und die den Körnern noch anhaftenden Schmutzteile abzuwaschen. Bei dem bisherigen Weichverfahren wird das Keimgut ca. drei Tage unter Wasser gesetzt, wobei es von der Luft vollständig abgeschlossen ist. Das Keimgut gebraucht aber auch während der Weichzeit unbedingt Luft; Beweis dafür ist der Umstand, dafs es bei längerem Verweilen unter Wasser gewissermafsen erstickt und abstirbt. Das in der reinen Wasserweiche vorbereitete Keimgut benötigt erst einige Zeit, bis es sich wieder erholt hat, und diese Zeit (ca. 24 Stunden) geht dem Mälzungsprozefs verloren. Bei der gewöhnlichen Wasserweiche laugt das Wasser aber auch das Keimgut mehr als notwendig ist aus und entzieht demselben eine Menge zum Wachstum notwendiger Mineralsubstanzen (z. B. Phosphorsäure und Kali).

Zu bemerken wäre hierbei, dafs die Luftwasserweiche nicht Bedingung für die Anwendung der Topfschen Keimtrommel ist, da man in derselben auch nach dem alten Weichverfahren vorbereitete Gerste verarbeiten kann. Wie die Firma J. A. Topf & Söhne mitteilt, ist eine derartige Keimtrommel seit einem Jahre an einer Stelle in ständigem Betrieb; und hat die Malztemperatur selbst bei heifsester Witterung 14° R nicht überschritten, auch konnte diese Maximalwärme ohne übermäfsige Ventilierung und nachträgliche Anfeuchtung gehalten werden.

Automatischer Bier-Druckabfüllapparat

von der **Smith-Medbery Mfg. Co.** in **Milwaukee**.

(Mit Abbildung, Fig. 192.)

In der „American Brewers Review" findet sich der Bericht über einen mit dem automatischen Bier-Druckabfüllapparat der Smith-Medbery Mfg. Co. in Milwaukee gemachten Dauerversuch. Die hierbei erzielten Resultate veranlassen zur Beschreibung der Vorrichtung.

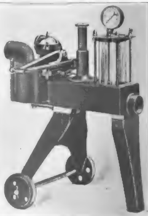


Fig 192. Automatischer Bier-Druckabfüllapparat.

Der Apparat dient dazu, die vergorene Würze sowohl von dem Gärbottich auf das Lagerfafs als auch von diesem auf das Spänefafs abzufüllen. Zu diesem Zwecke wird der in Fig. 192 auf der rechten Seite sichtbare Einlauf mit dem abzufüllenden Gärbottich, ev. auch mit mehreren verbunden. Die beiden linksseitigen Ausläufe dagegen schliefst man an zwei Lager an. (Beim Abfüllen der Lagefrässer auf Späne findet der Anschlufs der Stutzen in analoger Weise statt.)

Nun ist der Apparat so konstruiert, dafs immer nur der eine Auslauf offen, der zweite aber geschlossen ist. Sobald jedoch das an den gerade offenen Auslauf angehängte Lager- oder Spänefafs voll ist, schaltet sich unter der Einwirkung eines eigenartigen Sicherheitsventils der Verschlufs der Ausläufe um. Der vor dem soeben gefüllten Fafs schliefst sich und der vor dem mitangelegten leeren Fafs öffnet sich. Indem die Spiralfeder am Verschlufs überspringt, wird gleichzeitig eine Glocke ange-

schlagen, die dem Kellereiarbeiter das Zeichen gibt, dafs das Fafs gefüllt und abzuschlagen ist.

Da aber das Bier selbsttätig in das zweite angehängte noch leere Gebinde läuft, so hat der betreffende Arbeiter, falls er an einer anderen Stelle des Kellers gerade beschäftigt ist, genügend Zeit, das volle abzuschlagen und ein drittes, leeres Fafs anzuschliefsen. So kann bei einiger Aufmerksamkeit der Abfüllprozefs kontinuierlich durchgeführt werden.

Der Vorteil, den der beschriebene Apparat bietet, ist also in dem Umstande zu suchen, dafs er die Zeit ersparen hilft, die andernfalls nötig wäre, um das zu füllende Fafs im Auge zu behalten, damit kein Bier überfliefst.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 193 u. 194.)

Aus Drahtglasplatten zusammengesetztes Gefäfs, insbesondere für Gärzwecke, von Anton Weber in Fischern-Karlsbad. D. R.-P. 139162. (Fig. 193.) Der aus Drahtglasplatten i gebildete Boden ist mit seinen Rändern in Nuten eines Eisenrahmens, der zwischen Eisenständern a gehalten wird, eingesetzt und ruht auf Rippen g h der Rahmenteile. Zwischen diesen Rippen sind unterhalb der Stofsfugen der Bodenplatten Nuten gebildet, in welche die Ränder der Bodenplatten i eingeschoben werden. Die die Seitenwände des Gefäfses bildenden Drahtglasplatten p sind mit ihren unteren Randteilen durch profilierte Verbindungsstücke aus Metall, die zwischen den Randteilen eingeschoben sind und die Glasränder beiderseits umgreifen, aneinander gefügt. Alle Fugen zwischen den einzelnen Glasplatten und die Nuten zwischen den Rippen des Bodenrahmens, sowie die die senkrechten Stofsfugen und Gefäfskanten einschliefsenden Hohlräume der Ständer und Verbindungsstücke sind ganz mit Zement ausgegossen, um einen vollständigen Dichtschlufs zu erzielen.

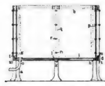


Fig. 193. Aus Drahtglasplatten zusammengesetztes Gefäfs.

Nach dem Zusatzpatent Nr. 143383 ragen die Enden der in den Glasplatten enthaltenen Geflechtdrähte an den Stofsrändern der Bodenplatte und der auf diese stumpf aufgesetzten Seitenplatten hervor und sind in der zwischen den Hohlständern bezw. dem Bodenrahmen und der Gefäfsaufsenwand befindlichen Zementfüllung eingebettet. Die Festigkeit derselben läfst sich dadurch erhöhen, dafs als Kern des Zementgusses Drähte eingebettet werden, die durch die Ständerträger geführt sind und rings um das Gefäfs laufen.

Schleudermaschine mit ununterbrochenem Betrieb zum Scheiden der flüssigen und festen Bestandteile von Flüssigkeiten, insbesondere der Bierwürze von den Trebern einer Maische, von Max Güttner in Chemnitz und Richard Baeger in Ehrenberg bei Altenburg, S.-A., D. R.-P. 142222, (Fig. 194). An dem inneren Umfang der planetarisch bewegten Schleuderkörbe 2 sind radial angeordnete Siebplatten 6 befestigt; diese bilden eine Reihe von Schöpfkammern, die unten durch Schlitze 5 mit dem ringsumlaufenden, ungeteilten Vorraum 4 in Verbindung stehen und oben in einen Sammelraum 18 ausmünden. Das durch Zuführungsrohre 9 in den ringförmigen Vorraum 4 eingelassene Schleudergut wird durch die Schlitze 5 in die einzelnen Kammern jedes Schleuderkorbes verteilt.

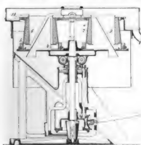


Fig. 194. Schleudermaschine.

Verfahren zum Mälzen von Getreide unter Druck von Valentin Lapp in Leipzig-Lindenau. D. R.-P. 141231. Dem bereits geweichten Getreide wird in einem hermetisch verschlossenen Behälter Sauerstoff zweckmäfsig in Form flüssiger, an Sauerstoff angereicherter, stickstoffarmer Luft durch ein unmittelbar unter dem Getreide befindliches, von letzterem durch einen Siebboden getrenntes Wasserbad hindurch zugeführt und dadurch das Getreide mit der für die Keimung erforderlichen Feuchtigkeit beladen. Über dem Getreide kann ebenfalls Luft (vorzugsweise mit Sauerstoff angereicherte, stickstoffarme, flüssige Luft) und aufserdem Wasser in fein verteiltem Zustand in den Keimungsbehälter eingeführt werden.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Schnell-Deck- und Trockenapparat für Zucker in Formen

von **Heinrich Pafsburg** in **Moskau.**

(Mit Abbildung, Fig. 195.) Nachdruck verboten.

Die bisher bekannt gewordenen Vorrichtungen, um Zucker in Formen schnell in ein und demselben Apparat zu decken und zu trocknen, haben sich nicht einzubürgern vermocht, da der hierbei erzielte Zucker an Güte zu wünschen übrig liefs. Diesen Übelstand soll nun der durch Fig. 195 dargestellte Apparat beseitigen.

Erzielt soll dies dadurch werden, dafs die Deckkläre von unten in die Form eingesaugt wird und, alle Luft aus der Zuckerfüllmasse vor sich herdrängend, nach oben steigt, wodurch die ganze Masse in allen ihren Teilen durchtränkt wird; darauf wird die Form umgedreht und nun die Kläre von oben nach unten aus der Zuckermasse herausgedrückt. Zu diesem Zweck werden die Formen an einem drehbaren Rohre befestigt, so dafs sie ganz nach Wunsch und Zweck der jeweilig zu verrichtenden Arbeit einmal am Rohre hängen, das andere Mal auf demselben stehen. Das Rohr selbst wird mit der Luftpumpe verbunden, die zum Decken erforderliche Kläre aus den unter die Formen gestellten Gefäfsen angesaugt und, wenn das Decken beendet ist, direkt die Trocknung durch Einblasen von heifser Luft bewirkt, ohne dafs die Formen von ihrem Platz entfernt werden.

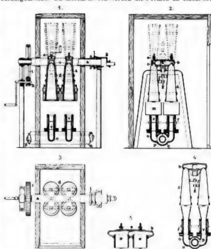


Fig. 195. Schnell-Deck- und Trockenapparat für Zucker in Formen.

Das drehbare Rohr a (Fig. 195) ist seitlich mit Stutzen b versehen, in denen die Öffnungen c angeordnet sind, welche die Spitzen der Formen t aufnehmen, indem letztere dabei durch Gummiringe abgedichtet werden. Die Öffnungen c befinden sich, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, unten im Stutzen b, damit der vom Zucker beim Decken abfliefsende Sirup zur Mitte des Rohres abgeleitet und in demselben ungehindert abfliefsen kann.

Die Stutzen b dienen an ihrer den Formen abgekehrten Seite gleichzeitig auch als Auflage für die Schrauben e, mittels derer die die Zuckerformen und das Rohr a beiderseits umfassenden und in gewissen Abständen durch Ringe versteiften Bügel d an das Rohr fest angezogen werden, um die Zuckerformen zu halten.

Um bei der Drehung des Rohres a die Formen zentrisch in ihrer Lage zu erhalten, sind aufserdem am Rohr nach oben und unten Zapfen g (Skz. 4) angeordnet, über welche die zweckmäfsig nach beiden Seiten zeigenden, an die Versteifungsringe der Bügel b angreifenden Haltestangen f (Skz. 3) gestreift sind.

Das Rohr a wird gemeinsam mit den daran befestigten Formen g durch eine Kurbel gedreht, die auf das Zahngetriebe h i wirkt. Das zur Luftpumpe führende Rohr hat bei k (Skz. 1) eine Erweiterung und dient gleichzeitig als Lager für das drehbare Rohr a, das hier durch die Stopfbüchse l abgedichtet ist.

Die Deckkläre wird derart zugeführt, dafs die damit gefüllten Gefäfse m unter die Zuckerform gebracht und so emporgehoben wer-

den, dafs der Bodenrand der Form dicht über dem Boden des Gefäfses m liegt. Der dort erforderliche geringe Abstand wird durch die über den Formenrand einwärts gebogenen Enden der Bügel d geschafft, an welche auch die Gefäfse m, wie in Skz. 1 gezeichnet, angehängt werden können, wenn man die Gefäfse nicht auf die unten beschriebenen Stutzen v unterhalb der Form aufstellt und sie mittels der Hebevorrichtung dieser Stutzen so hoch hebt, dafs der Rand der Zuckerform immer in die Deckkläre eintaucht. In Skz. 2 sind z. B. diese Gefäfse m so hoch dargestellt, dafs man nur die Muffen zu heben und damit die ersteren der Zuckerform zu nähern braucht, um mit der Einsaugung der Kläre beginnen zu können. Ein zweites Rohr n, das eine dem Stutzen b des Rohres a entsprechende Anzahl Stutzen o hat, kann je nach Bedarf mit der Luftpumpe oder mit einem Behälter für filtrierte Luft verbunden werden.

Zur Erwärmung der filtrierten Luft ist das Rohr n in der Mitte mit dem Dampfrohr p ausgestattet.

Zur Verbindung der Zuckerformen mit dem Rohr n dienen Trichter (Skz. 4), welche auf die verstellbaren Stutzen v aufgesetzt und von ihnen wieder entfernt werden können, weil ihr unterer Rand zylindrisch geformt und so abgedreht ist, dafs er gerade in das Innere der Stutzen v hineinpafst.

Die Stutzen sind aufsen mit Gewinde versehen, mit welchem sie in die gleiches Innengewinde aufweisenden Muffen r eingeschraubt werden. Die Muffen r sind durch Handgriffe drehbar, und je nachdem sie nach rechts oder links gedreht werden, wird sich der innere am Mitdrehen in üblicher Weise verhinderte Stutzen v heben oder senken. In dieser Weise hebt man auch das Gefäfs so weit wie erforderlich, um die gewünschte Menge Kläre in die Zuckerform einsaugen zu lassen, und senkt es wieder, sobald dies geschehen ist. Nach Abnahme der Gefäfse m vor den Stutzen v können die Trichter aufgesetzt und indem man den Stutzen v abermals hochschraubt, an die Zuckerform herangebracht werden. In Skz. 5 ist eine Einrichtung gezeigt, die es ermöglicht, dafs auch Quadratformen, die zur Herstellung von Stangen- oder Plattenzucker dienen, am Rohr a in der Öffnung c befestigt werden.

Die Benutzung des Apparates geht in folgender Weise vor sich: Die Formen mit dem Zucker werden an das drehbare Rohr a angehängt, und zwar indem sie mit den Spitzen nach oben in den entsprechenden Öffnungen c abgedichtet werden. Sind dann die Deckklärgefäfse angebracht, so wird mit dem Decken begonnen, indem im Rohre a durch Verbindung mit der Luftpumpe ein Vakuum erzeugt wird. Hierdurch wird infolge des äufseren atmosphärischen Druckes die Deckkläre in den Zucker hineingedrückt. Der gelbe Ablaufsirup wird hierbei verdrängt und tritt durch die Öffnungen c in das Rohr a, aus dem er in ein Sammelgefäfs oder einen Montejus (Saftheber) gelangt, um von hier aus zur Stelle der weiteren Verarbeitung gefördert zu werden. Die Zuckerformen verbleiben nur so lange in dieser Lage (mit den Spitzen nach oben), als noch Deckkläre in den Gefäfsen m vorhanden ist.

Sobald jedoch die ganze Deckkläre in den Zucker eingetreten ist, werden die Deckgefäfse m abgenommen und das Rohr a mit den angehängten Zuckerformen, ohne diese vom Platze zu rühren, derart gedreht, dafs die Zuckerformen mit den Spitzen nach unten zu stehen kommen. (Diese Lage ist durch punktierte Linien in den Zeichnungen Skz. 1 u. 2 veranschaulicht.) In dieser Stellung wird das Ausdecken in kurzer Zeit beendet. Hierauf wird das Rohr a wieder umgedreht, so dafs es wieder in seine ursprüngliche Lage kommt, und dann mit dem Trocknen begonnen.

Beim Trocknen des Zuckers erhält man im Rohre a ein Vakuum aufrecht, während gleichzeitig ein Strom erwärmter Luft aus dem Rohre a durch den Zucker von unten gesaugt wird. Hat sie den Zucker passiert, so wird die erwärmte Luft gemeinsam mit der verdampften Feuchtigkeit des Zuckers durch das Rohr a der Luftpumpe zugeführt. Bei Bedarf kann zwecks Abkühlung des getrockneten Zuckers an Stelle der erwärmten auch kalte Luft durchgesaugt werden. Ebenso kann man die Luft auch in entgegengesetzter Richtung den Zucker durchstreichen lassen, wenn man das Rohr n mit der Luftpumpe verbindet und durch das Rohr a die erwärmte oder kalte Luft durchbläst.

Schlachthof Asch.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Als interessantes Beispiel einer Schlachthofanlage kann der Schlachthof in Asch (Böhmen) gelten, der sich besonders durch die Klarheit in der Einteilung und durch seine mustergiltige Raumdisposition kennzeichnet. Die Gesamtanlage, die für eine Einwohnerzahl von 20000 Seelen berechnet ist, besteht aus folgenden, im Grundrifs (Fig. 4) ersichtlichen Objekten.

Links vom Haupteingang liegt zunächst das Verwaltungsgebäude von 17,35 m Länge und 14,6 m bezw. 11 m Breite. Im Parterre befindet sich ein Kassenzimmer a, eine Kanzlei b, ein Trichinenbeschauraum c, ein Schankzimmer e und die Wohnung für den Hallenmeister f, im ersten Stocke die aus vier Zimmern bestehende Wohnung des Schlachthofverwalters und eine reservierte, dermalen freie Wohnung von gleicher Gröfse.

An der Nordseite erblickt man gegenüber dem Haupteingang, links und rechts von der Hauptachse der Anlage, östlich die Schweineschlachthalle m und westlich jene für Grofs- und Kleinvieh p; zwischen beiden liegt ein kleinerer Mittelbau o zur Beschau des in die Wartebuchten n n_1 eingestellten fremden Fleisches.

Gegen Süden, symmetrisch zu beiden Hallen, erstreckt sich, durch eine Durchfahrt getrennt, jedoch durch gedeckte Gänge y y_1 mit den Hallen verbunden, die Feinkuttelei q. Anstofsend an diese, ebenfalls durch die erwähnten Gänge erreichbar, liegt die Kühlanlage s und neben letzterer das Maschinenhaus v und Kesselhaus w und eine 30 m hohe Esse, sowie Werkstätte u und Talgschmelze t. Rechts liegen die beiden Meister- und Gesellenzimmer x x_1, darüber die Wohnung des Maschinisten, sowie der Lagerraum x_2, die Abort- und Pissoiranlage und unter dem Niveau eine zweiteilige Kelleranlage.

Westlich von den beschriebenen Gebäuden ist eine Klärgrube mit $6 \times 3{,}7$ m Flächenmafse vorgesehen, die mit ihrer Sohle 4,5 m unter dem Strafsenniveau Abteilungen hat, welche mit Koksfiltern versehen wurden. Anstofsend an diese Anlage ist die Grobkuttelei z in einem überbautem Raum und eine darunter befindliche Düngerabfuhr untergebracht.

Das Stallgebäude an der Ostseite, dessen innere und äufsere bauliche Einrichtung in Heft 11 der „Techn. Rdsch.", Ausg. II, 1903 an Hand der Tafel 12 schon erläutert wurde, hat 66,92 m Länge und 10,76 m Breite. Es ist geräumig und infolge der Höhe von 3,50 m auch luftig. Neben demselben liegt die Sanitätsschlächterei l mit einem Schlachtstand k_1. Die Wagenremise d_1, Freibank a_1, zwei Privatkontors b_1 und eine Grofsviehwage c_1 mit 1500 kg Tragkraft schliefsen den Stall nach der Strafse zu ab. Die Ausladerampe i_1 dient zum Entladen der Tiere von niedrigen und hohen Viehtransportwagen. Im Raum d_1 werden die Fleischerwagen eingestellt.

Nach dem ursprünglichen Projekte sollten dort auch die Hundeställe für Zughunde e_1 untergebracht werden, die jetzt an der Südseite des Kühlhauses sich befinden.

Die Schweineschlachthalle m ist an den Stellen, wo die Brühbottiche, der drehbare Kran mit zwei Wartebuchten liegen und wo die Schweine mittels Federbolzenapparat getötet und auf zwei Tischen enthaart werden, mit Granit auf Sturzpflaster und Betonunterlage gepflastert. Zu den Brühbottichen führt eine Dampfleitung, im Innern derselben ist je ein Dampfstrahlapparat angebracht. Ferner führt eine zweite Rohrleitung von einem 12 cbm haltenden Heifswasserreservoir im Dachboden des Vorkühlhauses heifses Wasser zu.

Die getöteten Schweine werden mit einem Drehkran gehoben, in die Brühbottiche gebracht, dann an den Enthaarungstisch befördert und schliefslich zur Ausschlachtung mittels Laufkran mit beweglichem Kettenzug in die Hakengerüstträger befördert.

Die Grofs- und Kleinviehschlachthalle p mit 25,5 m Länge, sowie 12,50 m Breite und 5,8 m Höhe besitzt Granitpflaster. Die getöteten Tiere werden, am Transportgleis hängend, in das Vorkühl- und Kühlhaus geschafft.

Beiläufig 8 m von den beiden Ausgängen der Schlachthallen entfernt liegen die Eingänge in die Feinkuttelei q, die wie der Kühlraum Zementbetonfufsboden und Rabitzdecken besitzt. In derselben sind zwei Brühbottiche aufgestellt, von gleicher Einrichtung wie im Brühraum der Schweineschlachthalle. An den beiden Längsseiten dieses Raumes sind zehn gufseiserne, weifsemaillierte Waschgefäfse und eichene Tischplatten angeordnet. Oberhalb der Waschgefäfse sind Auslaufhähne für kaltes und warmes Wasser angebracht, auch für den Abflufs des Schmutzwassers ist gesorgt.

Das Kühlhaus s von 15 m Länge, 10,50 m Breite und 3,3 m Höhe ist in 31 verschieden grofse aber, offene Zellen abgeteilt. Diese Zellen bestehen aus 2,5 m hohen Winkeleisengerippen, zwischen welchen die Füllungen aus 10 mm starken, 60 mm voneinander abstehenden Eisenstäben eingebaut sind. Die Türen sind als Schubtüren, Patent Herberts in Köln durchgeführt. Die Temperatur wird durch künstlich gekühlte, getrocknete und gereinigte Luft auf $2 \div 4°$ R gehalten, im Vorkühlhaus r hingegen beträgt die Temperatur durchschnittlich $8 \div 10°$ R. Damit diese Räume die angegebene Temperatur besser halten, sind die Umfassungsmauern durch eine doppelte Luftschicht, der Fufsboden durch eine 1 m hohe Schlackenschicht auf Ziegelpflaster und die Decke mit einem 1 m hohen Torfmullbelag mit Lehmstrich isoliert.

Die maschinelle Anlage besteht aus einem Dampfkessel mit 40 qm Heizfläche und einer 30pferdigen Dampfmaschine. Die Kühlmaschinen System Linde besitzen eine ständliche Leistung von 30000 Kalorien bei einer Salzwassertemperatur von $2 \div 5°$ C im Verdampfer und normaler Kühlwassertemperatur, einem Ammoniakkompressor, der mit der Dampfmaschine direkt gekuppelt ist. Eine Verdampferspirale in dem am Dachboden aufgestellten Luftkühlapparat sowie ein Luftkühlapparat mit über 100 sich langsam drehenden durchlöcherten dünnen Blechscheiben bewirken die Abkühlung der Luft, die Blechscheiben tauchen in das oben erwähnte unter Null gekühlte Salzwasser ein. Durch den obern Teil des Luftkühlapparats wird mittels eines schnell rotierenden Ventilators die Luft zwischen den mit sehr kaltem Salzwasser bedeckten Blechscheiben durchgetrieben und abgekühlt.

Auf dem Dachboden befindet sich auch ein Berieselungskondensator, in welchem die verdichteten erwärmten Ammoniakgase wieder abgekühlt werden. Die Ammoniakgase machen einen ständigen Kreislauf durch den Verdampfer, Kompressor und Kondensator.

Im Maschinenhause ist auch eine Kolbenpumpe zur Speisung des Heifswasserreservoirs vorgesehen, die aber auch zu Feuerloschzwecken Verwendung finden kann. Die Kesselspeisung erfolgt mit Hilfe eines Injektors oder direkter Wasserleitung.

Der Abdampf wird zur Erwärmung des Wassers im Heifswasserreservoir benutzt.

Das gesamte während des Betriebes sich bildende Abwasser fliefst in die Klärgruben. Die Haupteinflufsöffnung ist durch einen luftdichten Verschlufs gegen den Eintritt übelriechender Gase aus den Klärgruben gesichert; demzufolge kann auch ein Ausströmen derselben bei den Gittern der Schlachthallen nicht stattfinden.

Die Ventilation der Schlachthallen und der Stallungen erfolgt durch 90 cm im Durchmesser haltende Öffnungen mit hölzernen, oben mit Schieber verschliefsbaren Schläuchen, welcher bis in den Dachbodenraum emporgeführt sind. Die Dächer sind mit Falzziegeln gedeckt, die einen ständigen Luftwechsel zulassen, weiter oben am First sind offene Lücken angeordnet. Ferner sind in beiden Hallen Ventilationen durch bewegliche in senkrechter Richtung sich übereinander schiebende Fensterteile, mit Eisendraht an Rollen beweglich, angebracht vorhanden. Auch Klappfensterflügel sind vorgesehen.

Die natürliche Beleuchtung reicht im allgemeinen überall aus; abends und nachts treten Bogen- und Glühlampen an ihre Stelle.

Die Anlage, welche als Ziegelrohbau ausgeführt ist, erhält eine grofse Zierde durch einfache, jedoch geschmackvolle Fassaden der einzelnen Gebäude (vgl. Fig. 1—3 u. 8, Tafel 12, Gr. IV und Fig. 1, 2, 4 u. 7, Tafel 11, Gr. II).

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 196—199.)

Der Deckelverschlufs für Wurstfüllmaschinen (Fig. 196) von L. Lettermann in Ludwigshütte b. Biedenkopf (D. R.-P. 140084) besteht aus einem an dem Deckel b befestigten Bügel e, der an der einen Seite gelenkig an den Zylinder a angeschlossen ist und auf der anderen Seite, um den Deckel öffnen und schliefsen zu können, durch einen Reiber k beeinflufst wird. Letzterer kann durch das gabelförmige Ende eines Hebels o in der Schliefslage gehalten oder freigegeben werden, je nachdem der Stift p, der durch den Deckel b tritt und sich gegen den Hebel o legt, durch dessen Gewicht niedergehalten oder durch den Kolben c angehoben wird.

Fig. 196. Deckelverschlufs für Wurstfüllmaschinen.

Bolzenschufsvorrichtung zum Betäuben oder Töten von Schlachtvieh von Heinrich Schrader und Franz Berger in Brandenburg a. H. D. R.-P. 140345. (Fig. 197.) Der Schufsbolzen c, der in einem mit Umführungsrohr e versehenen Lauf a b mittels eines Kolbens d gasdicht geführt ist, wird durch den Druck, der durch das Umführungsrohr e vor den Kolben d geleiteten Pulvergase selbsttätig nach Vollendung der von ihm ausgeübten Schlagwirkung zurückgetrieben.

Fig. 197. Bolzenschufsvorrichtung zum Betäuben oder Töten von Schlachtvieh.

Die Zündvorrichtung für Bolzenschufsrohre zum Töten oder Betäuben von Schlachtvieh von R. Flossa in Hof i. Bayern, D. R.-P. 138343 (Fig. 198) hat den Zweck, durch Abfeuerung einer Patrone einen Stahlbolzen in das Gehirn der Schlachttiere zum Zweck der Tötung einzutreiben und zu ermöglichen, dafs zur Anwendung des Bolzenschufsrohres nur eine Hand gebraucht wird. Die Spannung der den Zündbolzen c vortreibenden Schraubenfeder f wird bewirkt, indem ein am Ende des Zündbolzens befestigter Ring d angezogen wird, und mittels eines Bajonettverschlusses c g so gesichert, dafs durch einen leichten Daumendruck auf einen Knopf am Querstift e des Bajonettverschlusses die Entspannung und damit die Entzündung der Patrone herbeigeführt wird.

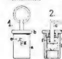


Fig. 198. Zündvorrichtung für Bolzenschufsrohre.

Die Speckschneidemaschine (Fig. 199) von Fritz Fischer und Gustav Lindenberg in Barmen und Wilhelm Lacour in Barmen-Rittershausen (D. R.-P. 140898) bietet gegenüber den bisher bekannten Konstruktionen den Vorteil, dafs, um ein leichtes Herausnehmen der Messer zum Reinigen und Schleifen zu ermöglichen, der Messerkopf 8 mitsamt den Messern auch herausnehmbar angeordnet ist. Zu diesem Zweck ist der Messerkopf mittels zylindrisch abgestochener Ansätze 9 in ein Gehäuse 5 eingesetzt und wird durch Stiftschrauben 12 in Ansätzen 10 des Gehäuses gehalten.

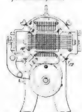


Fig. 199. Speckschneidemaschine.

Bei der Maschine zum Schneiden von Fleisch, die Fritz Scheffel in Mülheim a. Rh. unter Nr. 140779 patentiert wurde, bewegt sich eine sich drehende Messerscheibe gegen den zu zerkleinernden Gegenstand hin und von ihm weg, wobei sie auf einem stetig in gleicher Richtung kreisenden Kurbelarm gehalten ist. Sie erhält bei der Drehung des letzteren gleichzeitig eine zwangläufige Drehung um ihre eigene Achse dadurch, dafs ein auf dieser Achse festgekeiltes Zahnrad auf einem am Maschinengestell festen Zahnkranz abrollt, dessen Achse mit der geometrischen Achse der Kurbel zusammenfällt.

Landwirtschaft. Tierzucht und Gartenbau.

Rüben-Erntemaschine

System Pruvot.

(Mit Abbildungen, Fig. 200 u. 201.)

Die in Fig. 200 u. 201 dargestellte Rüben-Erntemaschine System Pruvot, deren Vertretung die Firma Hans Reisert, G. m. b. H. in Köln übernommen hat, ist so eingerichtet, dafs von ihr die Rüben geköpft, die Blätter gesammelt und die geköpften Rüben ausgehoben werden, wodurch gegenüber der letzteren Arbeit von Hand mittels Spaten und anderer Werkzeuge wesentliche Ersparnisse an Zeit und Arbeitslöhnen sich erzielen lassen.

Vorn am Gestell ist das Köpfrad mit dem Messer gelagert, das Rad ist mit tiefen Rillen versehen, in welche sich bei der Bewegung der Maschine über die Rüben das Laub derselben einlegt; der Antrieb des Köpfrades erfolgt von der hinteren Achse aus durch Ketten, wobei die Übersetzung so getroffen ist, dafs bei der Vorwärtsbewegung der Maschine das Köpfrad die doppelte Anzahl von Umdrehungen gegenüber

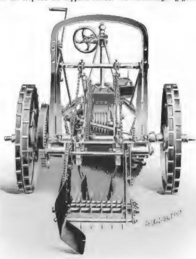


Fig. 200. Rüben-Erntemaschine System Pruvot.

den Laufrädern macht. Hierdurch drückt dasselbe die Rüben gegen das Köpfmesser an und die Stofswirkung des letzteren beim Köpfen wird aufgehoben, so dafs der Schnitt stets wagerecht ist.

Das Köpfmesser selbst ist, wie Fig. 201 erkennen läfst, fallbeilartig, also nicht im rechten Winkel zur Zugrichtung, sondern etwas schräg zu dieser gestellt, so dafs Unkraut und Steine auf die Seite geschoben werden; dabei wird durch die Rotationen des Köpfrades Verstopfungen des Messers vorgebeugt. Letzteres ist ca. 4 cm breit und kann sich demzufolge immer zwischen zwei Rüben, auch wenn diese nahe aneinander stehen, ihrer verschiedenen Hohe entsprechend schnell genug einstellen.

Hinter dem Rübenköpfer ist der Blättersammler angeordnet, der aus einer schräg zur Zugrichtung gestellten Bürstenwalze besteht, die bei ihren Umdrehungen die Blätter mit den abgeschnittenen Rübenköpfen bei Seite kehrt.

Ausgehoben werden die Rüben mittels der beiden, aus Fig. 200 ersichtlichen Schare, die so gestellt sind, dafs sich ihr Zwischenraum nach hinten erweitert, während sie vorn etwas nach unten geneigt sind, um sich der Form der zu hebenden Rüben anpassen zu können. Quetschungen der Rüben werden dadurch verhindert, dafs die zwischen den Flügeln der Hebeschare und den Wurzeln zusammengeprefste Erde die Rüben vor Verletzungen schützt. Die Druck- und Hebebewegungen dieser Schare vollziehen sich genau senkrecht, die Schare dringen höchstens 8 ÷ 10 cm in den Boden ein, von dem sie einen Streifen von etwa 20 cm erfassen, denselben also nur in der Breite der Rübenreihe auf geringe Tiefe aufwühlen.

Grofse und kleine Rüben werden auf dieselbe Weise gefafst, der ausgeübte Druck bleibt derselbe, nur der kleine Streifen Erde, der

sich zwischen der Rübenwurzel und den Flügeln der Schare befindet, fällt je nach der Stärke der Rüben etwas gröfser oder kleiner aus. Entsprechend der allgemeinen gröfsten Dicke der Rüben je nach Art und Entwicklung kann die Entfernung der beiden Schare vergröfsert oder verkleinert, d. h. deren Einstellung geregelt werden.

Da dieser Rübenheber leicht ist und auf vier Rädern ruht, kann er auch bei nassem Wetter fortbewegt werden; die Vorderräder sind mit Rippen versehen, die in das Erdreich eindringen und der Maschine die Richtung geben. Letztere wird, wie dies aus Fig. 200 u. 201 deutlich hervorgeht, mit Hilfe eines Handrades, das ein den Pflugbaum des Vordergestelles bewegendes Schneckengetriebe betätigt, beliebig geändert.

Hinter den Hebescharen befindet sich noch eine Vorrichtung für die Reinigung der gehobenen Rüben. Laub und Rüben werden in zwei Reihen gesondert abgelegt, so dafs dieselben sich leicht sammeln lassen.

Zum Schlufs sei noch bemerkt, dafs diese Maschine als Rübenheber für eine, zwei, drei und vier Reihen, sowie als Rübenheber und -köpfer für eine Reihe ausgeführt werden.

Fig. 201. Rüben-Erntemaschine System Pruvot.

Maisenthülsungsmaschine

von Clayton & Shuttleworth, Ltd. in Lincoln.

(Mit Abbildung, Fig. 202.) Nachdruck verboten.

Einen Maisenthülser grofsen Mafsstabes stellt die für das Entkörnen der reifen Maiskolben von der Firma Clayton & Shuttleworth, Ltd. in Lincoln gebaute Maschine dar, wie sie in Fig. 202 nach „Engineer" gezeigt wird.

Ihre verschiedenen Vorrichtungen sind auf einem Wagen untergebracht; in einem langen Ausleger läuft ein über Rollen geführtes Transportband b, das mit Leisten versehen ist und die zu enthülsenden Maiskolben aus dem Trichter a erhält, in den sie direkt aus dem Transportwagen aufgegeben werden. Um die aus dem Trichter fallenden Maiskolben sicher auf das Band zu befördern, ist am Auslauf des ersteren eine die ganze Breite des Auslegers abschliefsende Lederdichtscheibe m angeordnet.

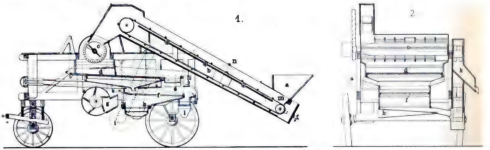


Fig. 202. Maisenthülsungsmaschine von Clayton & Shuttleworth, Ltd. in Lincoln

Wie die Fig. 202 erkennen läfst, gelangen die Maiskolben bei der Bewegung des Transportbandes b über die obere Leitrolle durch einen kleinen Zuführungskanal in die mit Drahtmantel versehene Trommel c, in deren Innerem eine von einer Riemenscheibe und mit grofser Tourenzahl betriebene Schlagscheibe rotiert, welche die Entkornung der Maiskolben bewirkt. Die Trommel c ist von einem geschlossenen Auslauf umgeben, an ihrem einen Ende ist ein Schieber angeordnet, der die leeren Kolben, wie auch die nicht direkt durch den Trommelmantel gefallenen Körner an das Rüttelsieb d übergibt, wobei infolge der ganzen Anordnung einem Verspritzen der Körner vorgebeugt ist. Wie aus Skz. 1 der Fig. 202 hervorgeht, ist das Sieb d etwas nach hinten geneigt eingesetzt, so dafs die Rückstände von selbst sich nach dem Sammelbehälter e resp. in den Auslauf l bewegen, während die durch die Siebmaschen fallenden Teile auf ein zweites Rüttelsieb f gelangen, wo zugleich durch einen Windstrom vom Ventilator g aus das Absaugen von Dunst und Staub, d. h. die Reinigung der Maiskörner sich vollzieht. Auch dieses Sieb ist mit einer leichten Neigung angeordnet und die hierbei sich ergebenden Rückstände fallen durch den Auslauf l in einen unterhalb des Wagens aufgestellten Behälter.

Die gereinigten Maiskörner passieren noch ein drittes, horizontal gelegtes Sieb h, um dann von dem Elevator i hochgezogen und direkt in die Säcke abgegeben zu werden.

Zu bemerken wäre noch, dafs der untere Teil des Auslegers, in dem das Transportband b sich bewegt, bei n umgeklappt werden kann, damit beim Transport der Maschine von einer Arbeitsstelle zur anderen kein Anstofsen an Bodenerhöhung etc. erfolgen kann. Wird die Maschine in Betrieb genommen, so klappt man dieses Stück des Auslegers herunter, wobei durch ein an demselben angebrachtes Gegengewicht für das Festhalten gesorgt wird.

Die Firma baut diese Maschine in zwei Gröfsen, die erste ist für eine Leistung von 160000 Pfd. e, die zweite für 230000 Pfd. enthülsten Maises innerhalb zehn Stunden bemessen; für den Antrieb werden Maschinen von fünf bezw. sechs Pferdestärken benötigt. Um den Bedürfnissen des Kleinbetriebes Rechnung zu tragen, baut die Firma Clayton & Shuttleworth, Ltd. auch Maisenthülser für Hand- oder Pferdebetrieb.

Bei der Kartoffellegemaschine mit auf- und niederschwingendem Fördertisch von Leo Barczynski in Johannisberg bei Breslau (D. R.-P. 143205) erhält der am Auslafsende trichterartig verjüngte Tisch eine die wagerechte Lage sowohl beim Aufwärtshube als auch beim Abwärtshube wesentlich überschreitende Schwingbewegung, um so die Wirkungsweise des Fördertisches derart zu gestalten, dafs die Kartoffeln einzeln nacheinander an die Entnahmevorrichtung abgegeben werden. Die aus dem Sammelbehälter auf den breiten Teil des Tisches niederfallenden Kartoffeln laufen während des Abwärtshubes auf den verjüngten Teil des Tisches in einer Reihe hintereinander auf, am Ende des Abwärtshubes gleiten alsdann die vordersten Kartoffeln hintereinander vom Tische ab. Die auf dem verjüngten Teil des letzteren zurückbleibenden Kartoffeln sind bestrebt, beim Aufwärtshube, nachdem die wagerechte Lage des Tisches überschritten ist, auf den breiteren Teil desselben zurückzurollen, wobei eine etwa auf dem verjüngten Teil des Tisches erfolgte Stauung bezw. Klemmung der Kartoffeln wieder beseitigt wird.

by Google

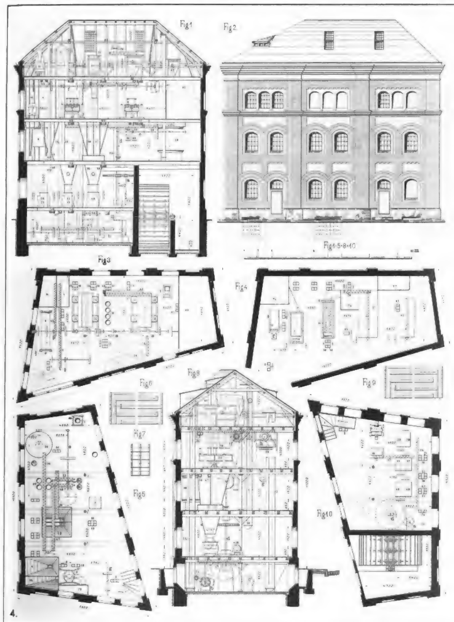
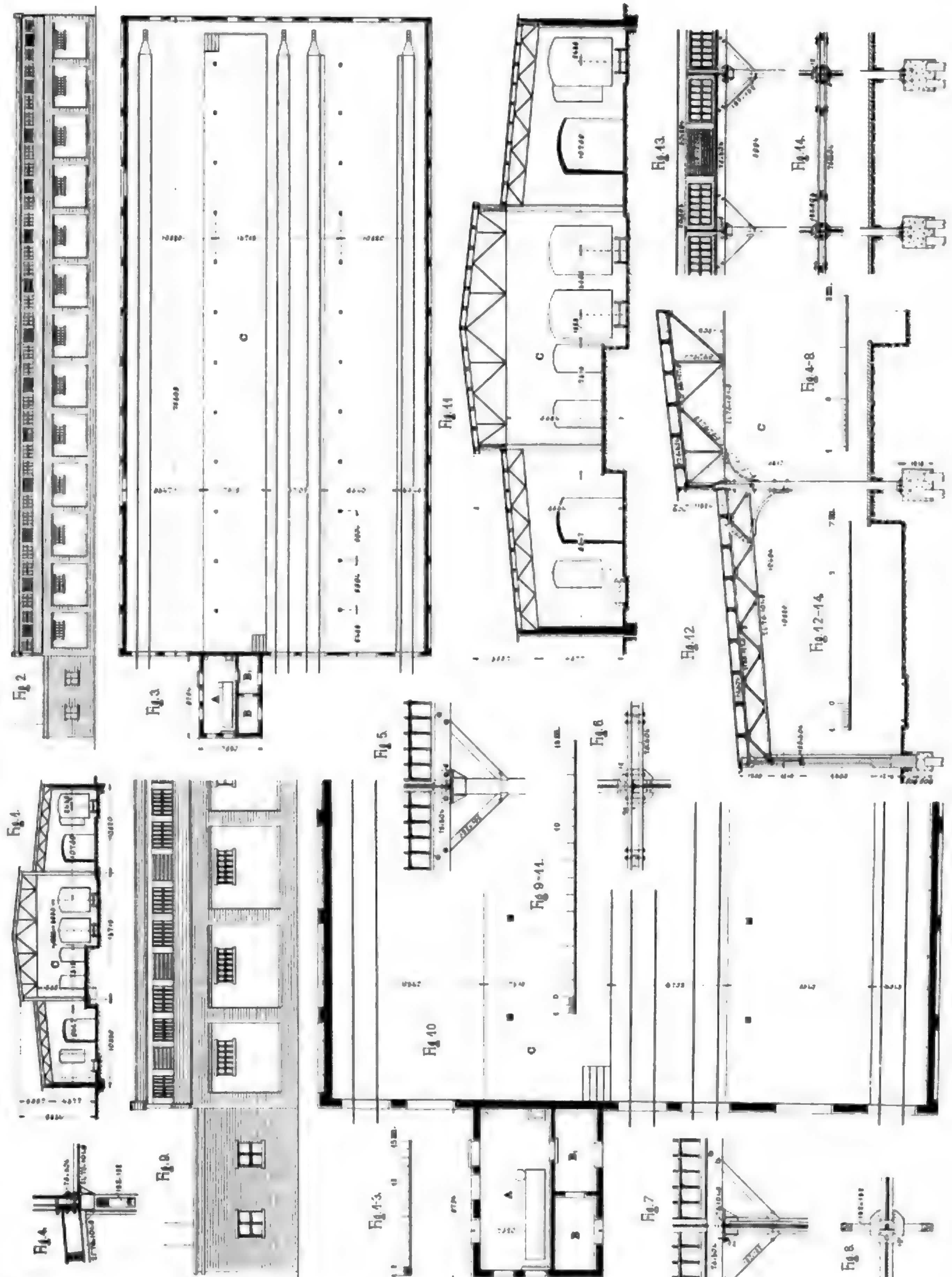


Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 1-5-8-10
4.

Obstverladeschuppen der Chicago, Milwaukee u. St. Paul Railway.

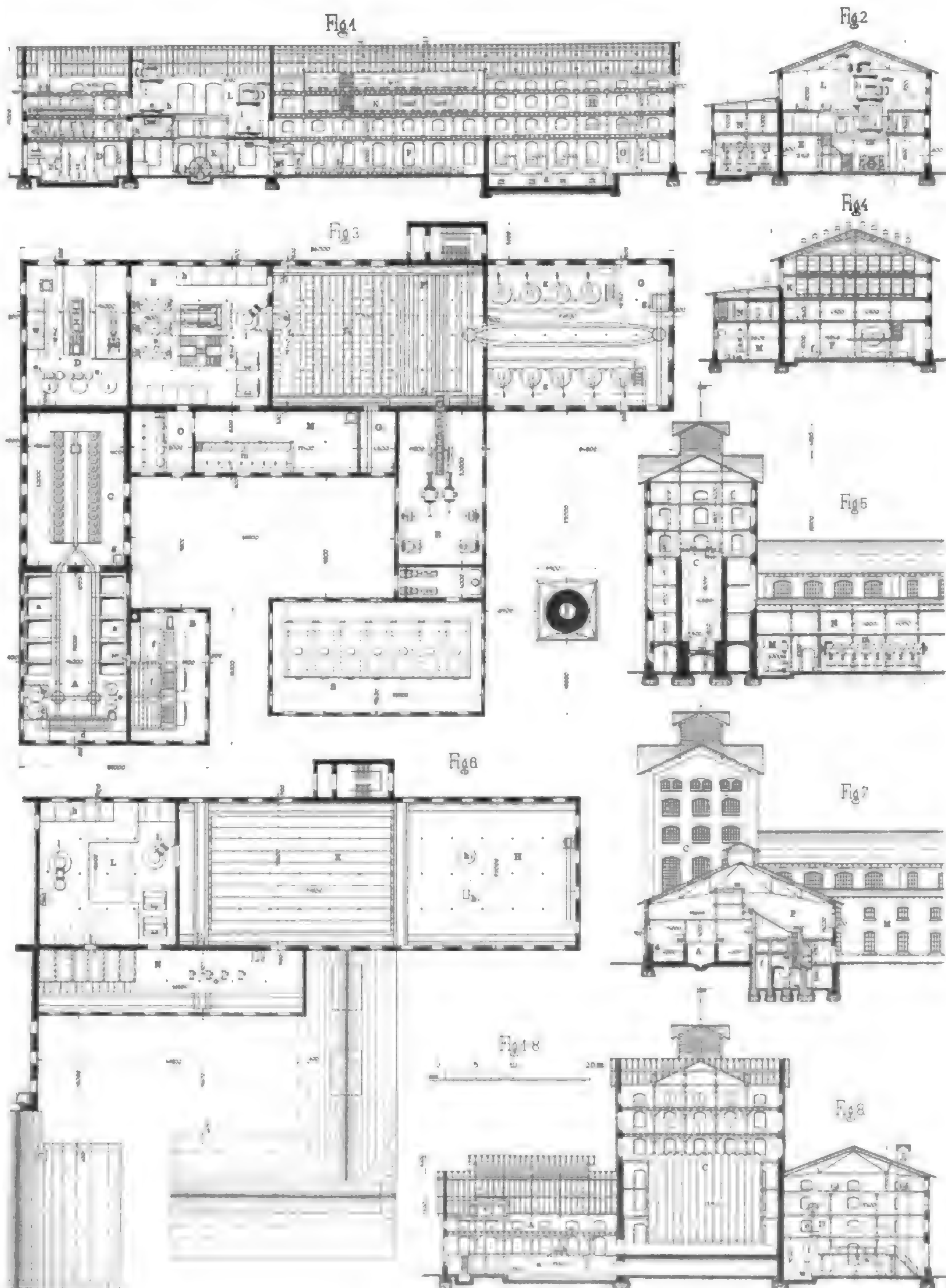


Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig.

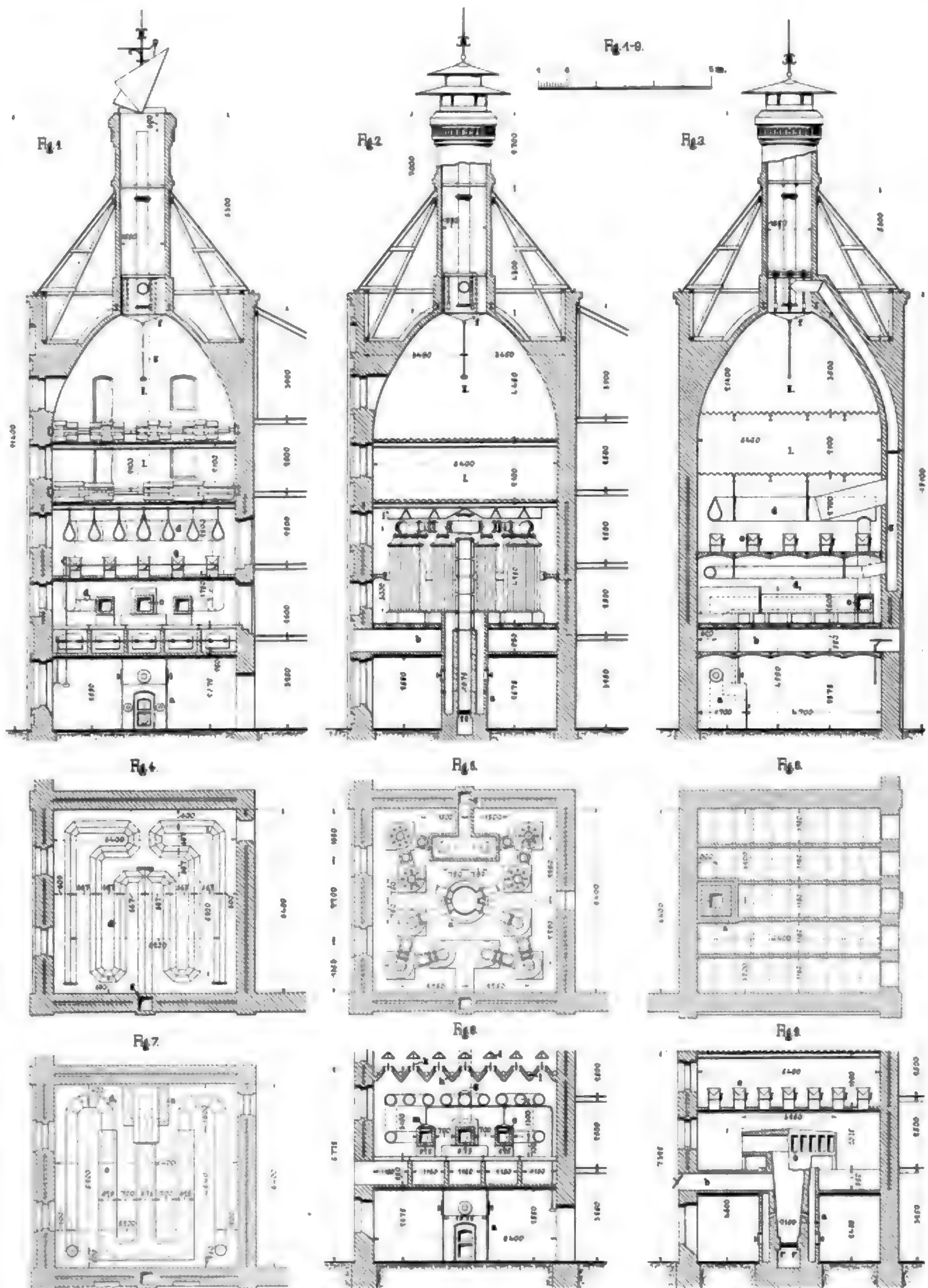
Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe IV, Industrie der Nahrungs- und Genussmittel.



14.



20.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Fig. 1

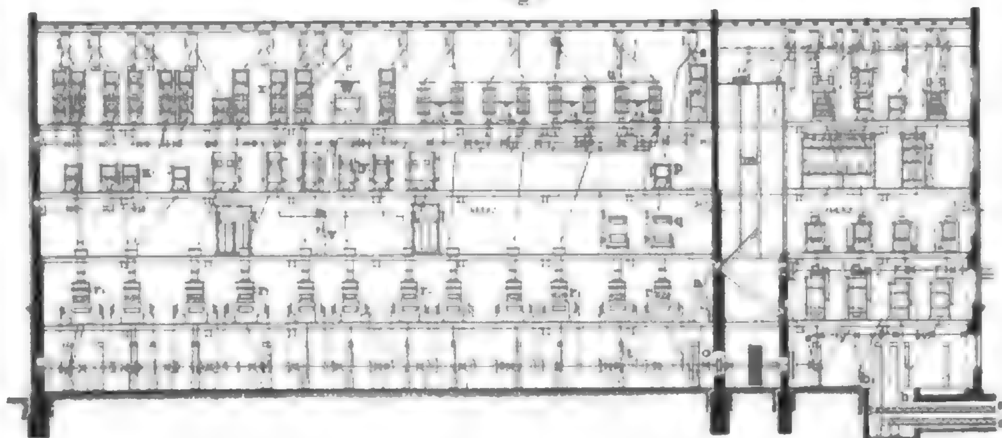


Fig. 2

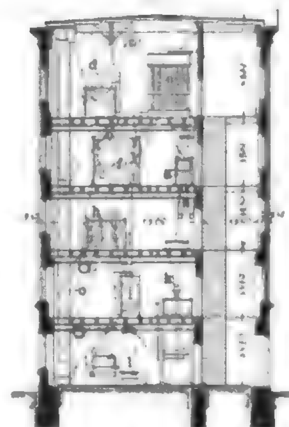


Fig. 3

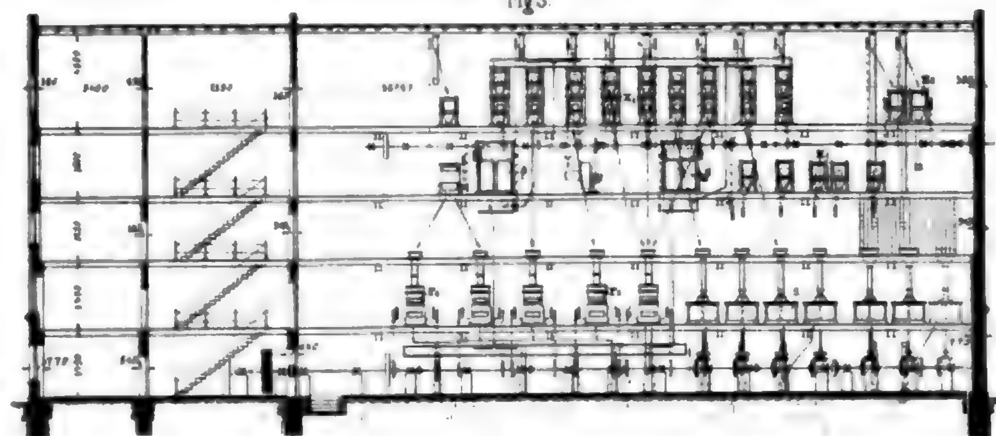


Fig. 4

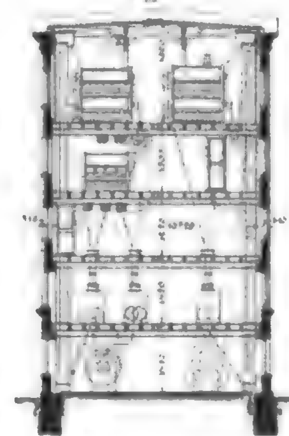


Fig. 5.

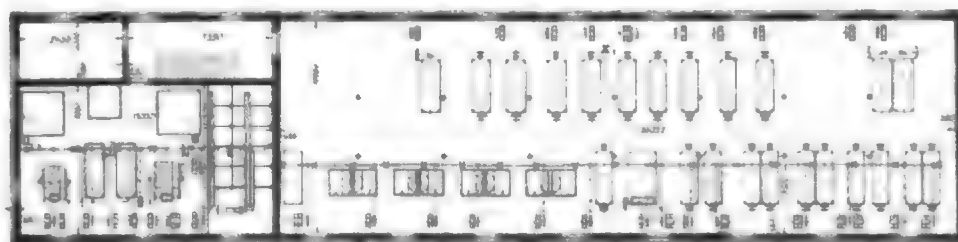


Fig. 8.

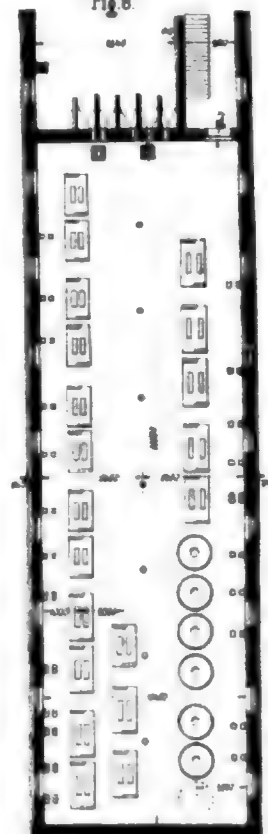
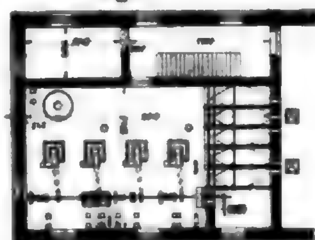
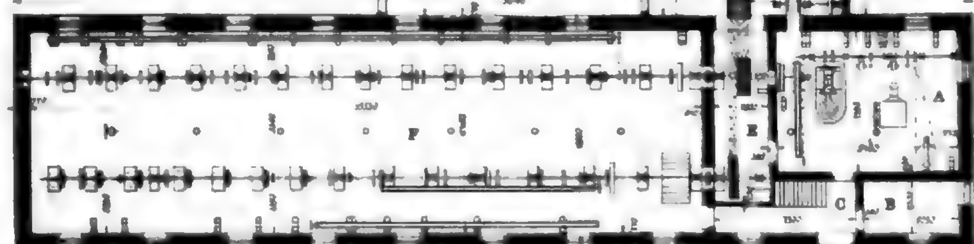


Fig. 6.

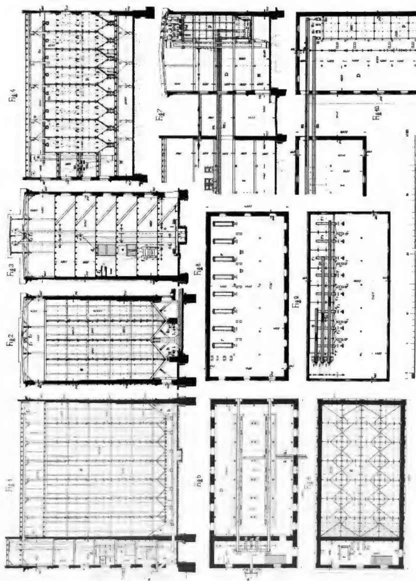




Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

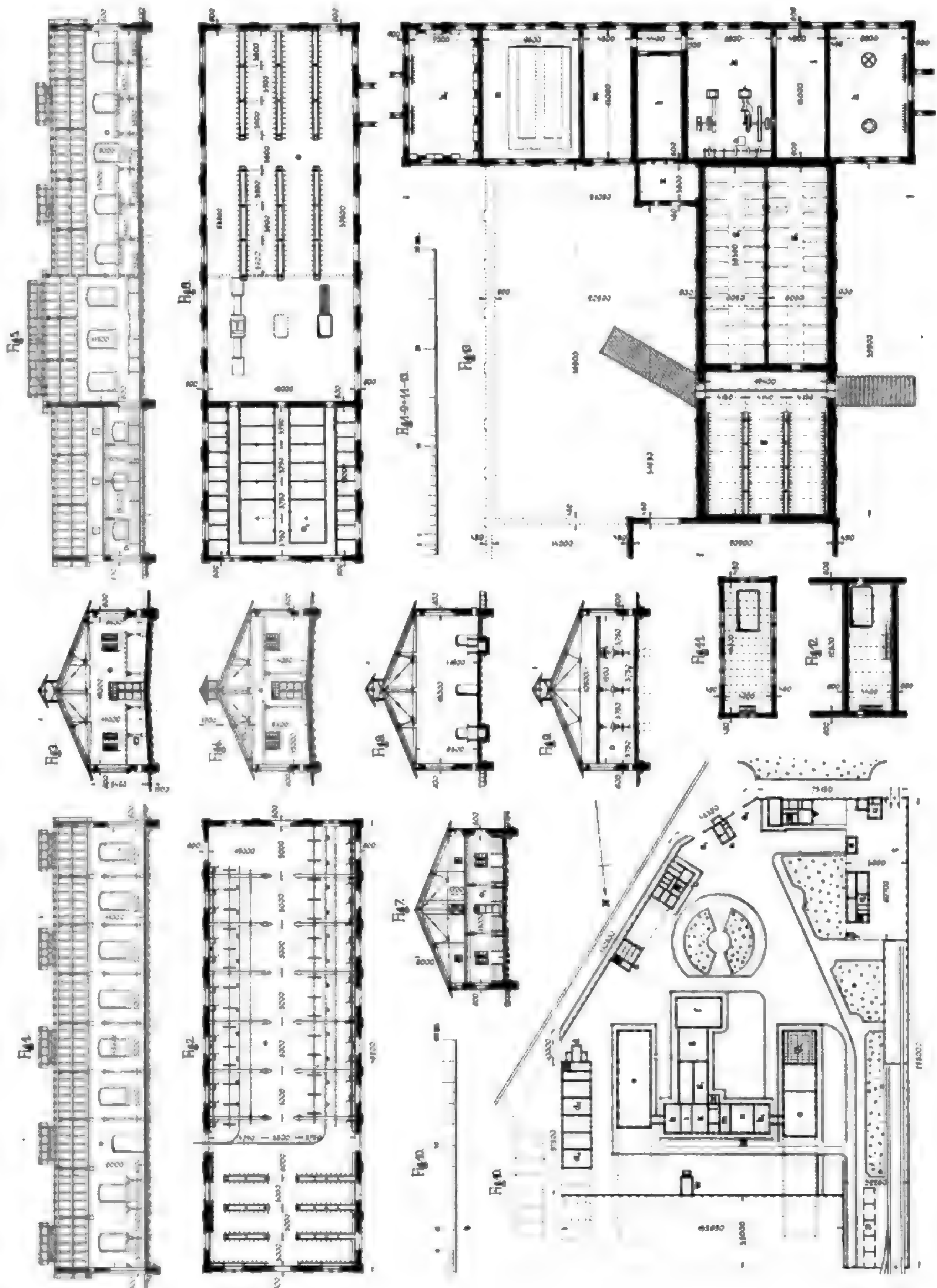
Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe IV, Industrie der Nahrungs- und Genußmittel.



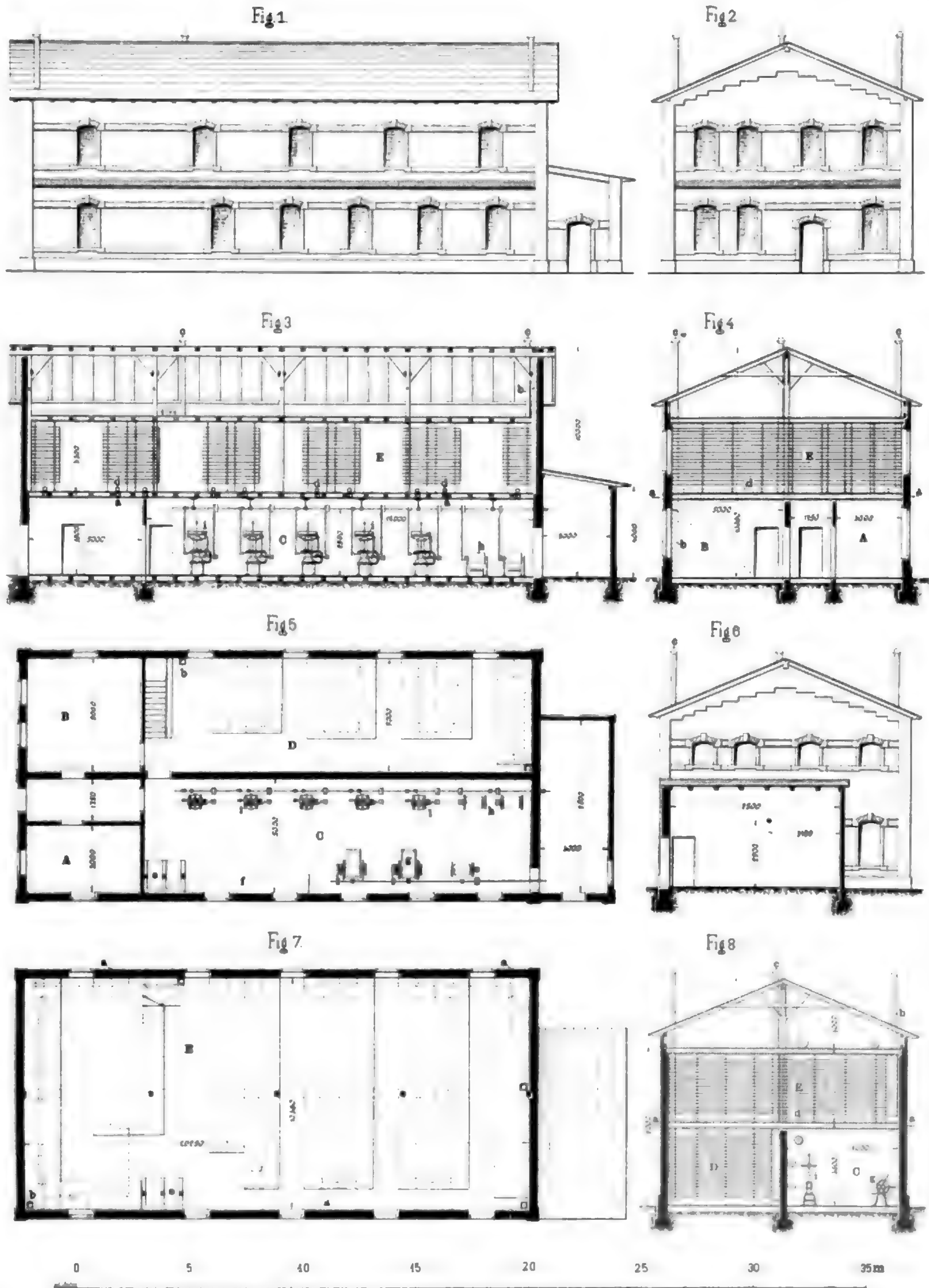
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe IV, Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.



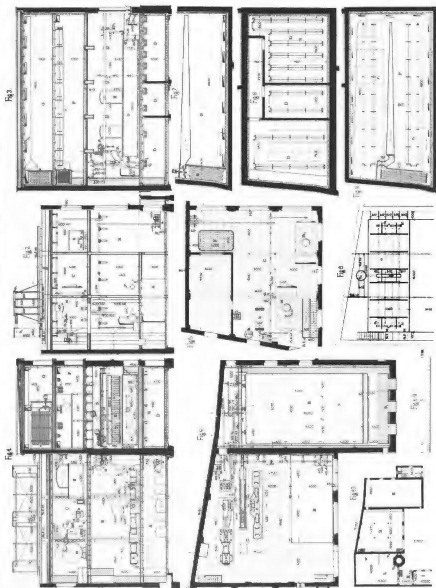
36.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



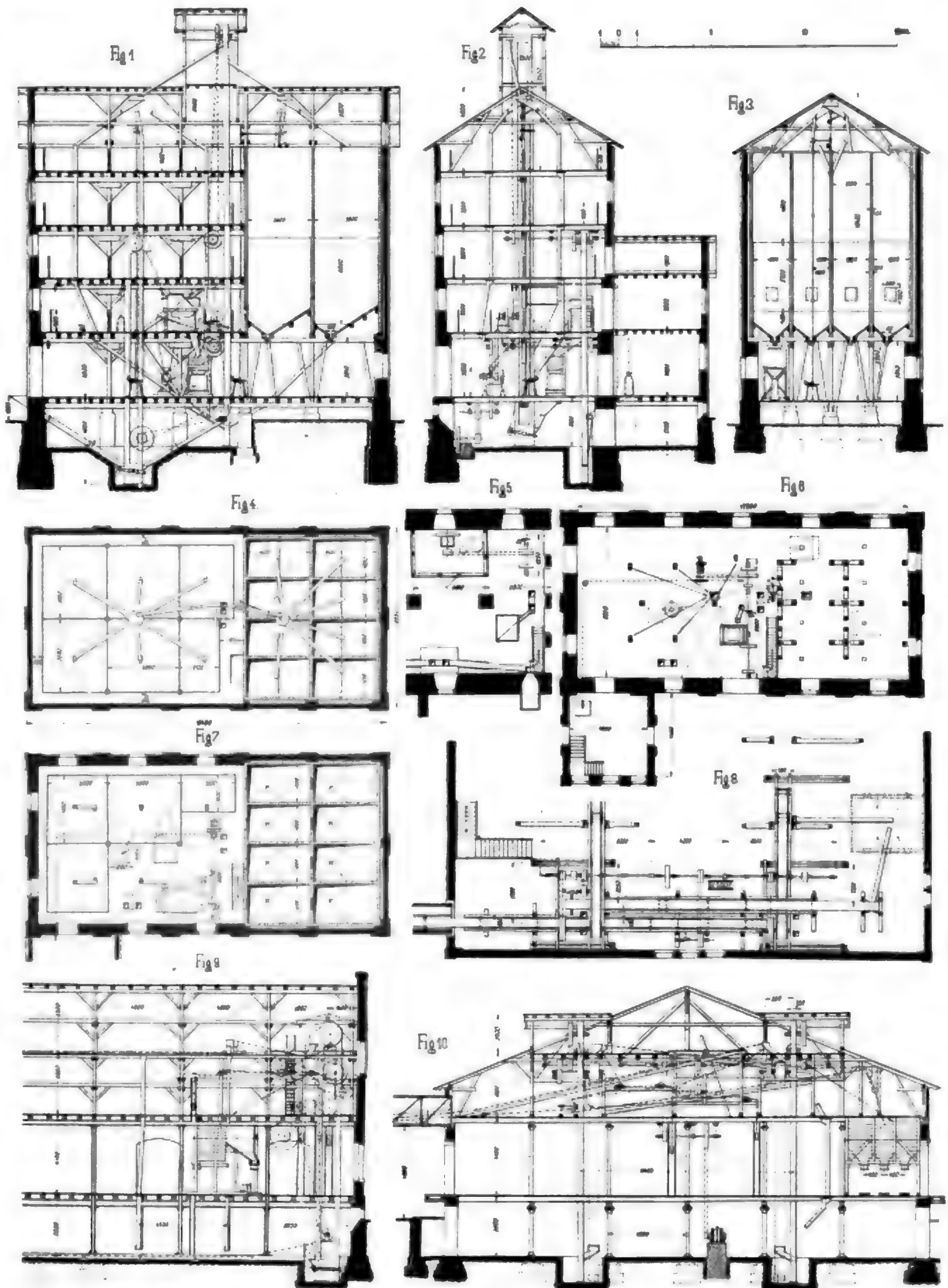
41.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



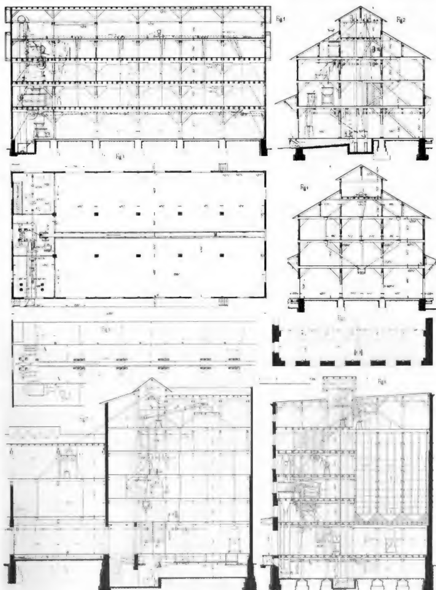
46.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Elsmann, Lith. Anstalt, Leipzig.



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe IV, Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel.



57.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

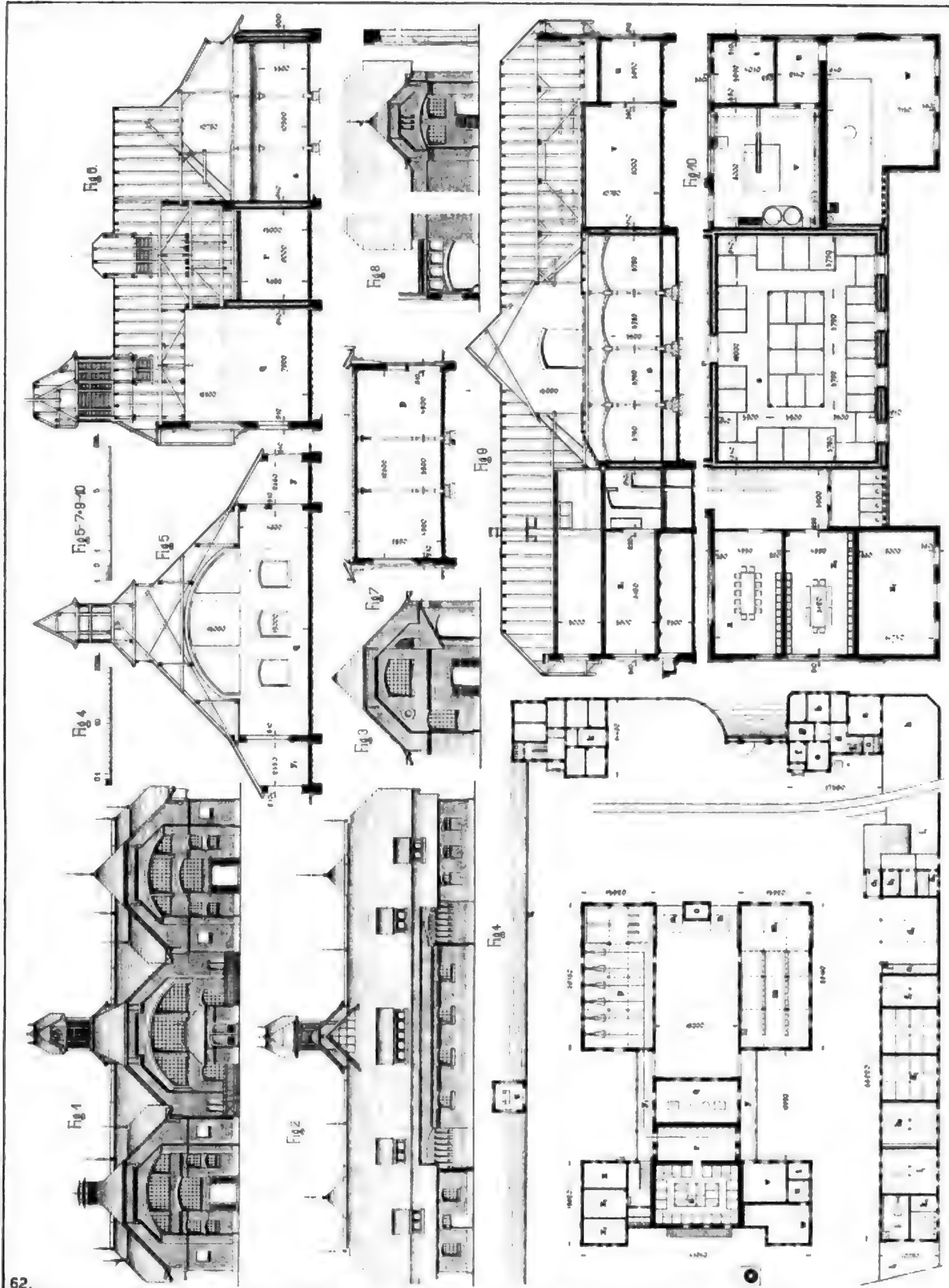


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 5-7-8-10
62.

XXXVI. Jahrgang. Nr. 49. | Leipzig, 3. Dezember 1903.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von W. H. UHLAND, Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

1903. Nr. 25.

Lichtpausen von den **Originalen der Tafeln** (4 bis 8 mal so grofs als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7—15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Gröfse der Originale)

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr.“

Uhland's Verkehrszeitung.

1903. Nr. 49.

Industrielles.

Uhland's Technische Rundschau.

1903. Ausgabe I. Nr. 12.

Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. Nr. 12.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente, Transport- u. Sicherheits-Einrichtungen.

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc. befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“. — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 3 Tafeln, Nr. 61—63, 1 Tafel Metallindustrie Nr. 12 in Photolithographie und Supplement „Praxis des Fabrikbetriebs“ mit 1 Tafel
die Bezugsquellenliste für Dezember
sowie Beilagen von der Firma Christian Berghöfer & Co., Cassel und der Verlagsbuchhandlung Bonnes & Hachfeld, Potsdam.

Inserate.

Die Inserate erscheinen gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben der Zeitschriften „Der praktische Maschinen-Konstrukteur“ (Gesamt- und Einzelausgaben), „Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik“ (mit „Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau“), „Technische Rundschau“ (Gesamt- und Einzelausgaben), welche am gleichen Termin ausgegeben werden. Die Insertionsgebühr beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders großer Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für Chiffre-Inserate sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von welchen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaus, sowie das unterzeichnete Bureau, nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Schillerweg 11.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“
Abteilung für Inseratwesen.

Unsere geehrten Leser

bitten wir, bei Anknüpfung von Geschäftsverbindungen infolge der in unseren Zeitschriften enthaltenen Inserate stets auf

Uhland's Zeitschriften

Bezug nehmen zu wollen.

Calonsdruck ist ein neues Verfahren zur Vervielfältigung von Plänen jeglicher Art, wie: Bau, Maschinen-Musterzeichnungen etc., insbesondere **Stadtpläne, Landkarten** und **Wandtafeln** in beliebiger Farbe.
Anstalt für Calonsdruck, Köln-Melaten. Aachenerstr. 114.

Bureau Ing. Fr. Weidl.
Patent
10 jährige Erfahrungen.
1358
Dresden-A. 1.
Auslands-Patente billigst.

Blei-Apparate

in jeder Form führt aus 1456
J. L. C. Eckelt, Berlin N. 4., Chaussee-Str. 19.

Weber
Patentanwalt
Berlin.
Jerusalemerstr. 8.

Verleger

gesucht für **„Die Elektrizität in der Heilkunde“**: Ärzten, Augenärzten, Chirurgen, Wund- und Zahnärzten, sowie Medizin-Studierenden gewidmet. (50 Seiten mit 5 Illustrationen).

Ferner:
„Excursionen in die Pflanzenwelt. In Gärten, Felder u. Wälder ferner Länder“: Gärtnern, Gartenbesitzern, Landwirten, Förstern und Naturfreunden gewidmet. — Offerten an

A. Daul, Journalist.
Weinheim, Baden.

Carl Hasse & Wrede, Berlin N. 39,

Fennstrasse 21, nahe Weddingplatz.
3436 **Fabrik für Präzisions-Werkzeugmaschinen.**

Spezialitäten:

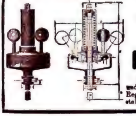
Pressluftwerkzeuge D. R. P.
Deutsches Fabrikat mit unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Universal-Revolver-Drehbänke,
Façon-Drehbänke,
Horizontal-Bohr- und Fraise-Maschinen,
Schnell-Bohrmaschinen
ein- und mehrspindlig,
Fraise-Maschinen
in verschiedensten Ausführungen,
Präzisions-Schmiedehämmer
von 100 bis 250 kg Baergewicht.
Spezial-Maschinen für **Elektrotechnik. Fahrrad-, Armaturen-, Metallwaaren-, Nähmaschinen-, Wagen-, Geschoss-, Zünder-** und jede Art der **Massen-Fabrikation.**

K. P. Simmelbauer & Cie.
Montigny—Metz. 1556

1. Preis. Schutzbrillen.
gesetzlich geschützt
Arbeiter-Schutzbrillen
mit Drahtgeflecht u. einschiebbaren Gläsern.
Hammerschmied-, Staub- und Giessermasken.
Weltbewerb Paris 1899.

Man verlange Katalog
im eigenen Interesse
über die uns patentierten
Hebezeuge.
Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.
1384

Erfurter Maschinenfabrik, Franz Beyer & Co.,
Erfurt.



Beyers neuer
Feder-Regulator.

Der Ungleichförmigkeitsgrad und die Umdrehungszahl dieses Regulators sind von aussen einstellbar.

Briefwechsel der Redaktion.

Solingen: Hrn. *N. F.* Um beim Glühen von Draht, durch welches die beim Ziehen hervorgerufene Sprödigkeit beseitigt werden soll, die Bildung von Glühspan zu vermeiden, was auch bei Anwendung geschlossener Glühtöpfe nicht ganz gelingt, taucht man den Draht vor dem Glühen in eine etwa sirupdicke Lösung von Chlorcalcium; der schützende Überzug, der sich dabei auf dem Drahte bildet, wird nach dem Glühen und Kühlen durch Abspülen mit reinem Wasser entfernt.

Dresden: Hrn. *J. F.* Um Schmiedeeisen eine besondere Dehnbarkeit und Weichheit zu verleihen, soll es ratsam sein, dasselbe rotwarm zu machen, dann in Schmierseife abzuschrecken und es schließlich, nachdem man es noch einmal auf die vorige Temperatur erhitzt hat, in Kalkpulver eingebettet, langsam erkalten zu lassen.

Berlin: Hrn. *K. N.* Wenn Sie Rostflecken von Nickelgegenständen entfernen wollen, so überstreichen Sie am besten die betreffenden Stellen mit Fett, worauf sie dann nach einigen Tagen gut abgerieben werden. Wenn sich der Rost schon tiefer gefressen hat, so empfiehlt sich die Behandlung mit einer ammoniakalischen Lösung oder mit verdünnter Salzsäure, deren Einwirkung das Metall aber nur wenige Augenblicke ausgesetzt bleiben darf. Die Roststelle wird dann sofort mit einem nassen Schwamme abgerieben und mit englischem Tripel oder Polierrot poliert. Verschwinden die Flecke nicht bei der ersten Behandlung ganz, so ist das Verfahren nach Bedarf zu wiederholen.

Dortmund: Hrn. *A. M.* Sie fragen an, wie man Schleifsteine, deren Kanten ausgebrochen sind, wieder ausbessern könnte. Ein vorzügliches Mittel soll das folgende sein: Eine Masse, bestehend aus 5 Tl. Erdwachs (sog. Steinpech), 1 Tl. Teer, 1 Tl. Harz, 3 Tl. zu Pulver gestoßenem Sandstein (oder auch Zement) wird in einer Kelle bis zum Kochen erwärmt, gut durcheinander gerührt und in diesem Zustande in die Vertiefungen des Steines gegossen. Wenn die Masse zu erstarren beginnt, muß so lange langsam nachgegossen werden, bis der Ausgleich mit der Steinfläche erreicht ist. Damit die Masse ganz fest an dem Steine haften bleibt, ist es unerläßlich, daß die auszubessernden Stellen vor dem Ausgießen durch Auflegen von glühenden Eisenstücken gut erwärmt werden.

Düsseldorf: Hrn. *A. F.* Sie wollen wissen, ob Ihr Arbeiter, der, als er sich nach Beendigung der Arbeit in der zu Ihrer Fabrik gehörenden Toilette wusch, ausgeglitten ist und einen seine Arbeitsfähigkeit beschränkenden Unfall erlitten hat, Anrecht auf den Bezug der Unfallrente besitzt. Aus Anlaß eines ähnlichen Falles hat das Reichsversicherungsamt nun folgende Entscheidung getroffen. Die Reinigung des Körpers eines Arbeiters von Schweiß und Staub durch Waschen oder Baden auf der Betriebsstätte nach beendeter Arbeit ist an sich nichts anderes als die Befriedigung eines leiblichen Bedürfnisses, die, wenn auch das Bedürfnis zum Teil durch die Arbeit hervorgerufen oder angeregt und wenngleich das Waschen und Baden für die Erhaltung der Arbeitskraft nicht unwesentlich ist, im allgemeinen nicht als dem Betriebe zugehörig angesehen werden kann, sondern in das Gebiet der Eigenwirtschaft fällt. Anders liegen aber die Verhältnisse, wenn es sich um einen Betrieb handelt, in dem die Arbeiter durch die Tätigkeit am Feuer übermäßig erhitzt, durch Kohle, Rauch u. s. w. geschwärzt und so in einen Zustand gesetzt werden, der eine alsbaldige Reinigung zu einem unabweisbaren über das allgemeine Verlangen nach Reinlichkeit und Erfrischung hinausgehenden Bedürfnisse macht. Die Notwendigkeit des Waschens liegt unter solchen Umständen in der Natur des Betriebes selbst; ein hierbei sich ereignender Unfall ist also als Betriebsunfall aufzufassen und entsprechend zu entschädigen. — Hieraus können Sie nun entnehmen, welche von beiden Entscheidungen auf Ihren Arbeiter zutrifft. Außerdem möchten wir Ihnen aber noch bemerken, daß Sie, wenn ein Betriebsunfall nicht vorliegt, nach den allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen, dem Arbeiter für den ihm aus dem Unfalle entstehenden Schaden persönlich haftbar sind, wenn Sie an den Ursachen des Unfalles, auch fahrlässiger Weise, Schuld tragen, wenn also z. B. die Toilette sich nicht in ordnungsmäßigem Zustande befunden hat.

Alle übrigen Korrespondenzen haben brieflich erledigt.

Anonyme Zuschriften finden keine Berücksichtigung.

Nur mit Namen SOENNECKEN echt

Da zum schreiben der Rundschrift nur Federn vorzüglichster Qualität brauchbar sind, so achte man im eigenen Interesse genau auf den Namen ihres Erfinders F. SOENNECKEN

F. SOENNECKEN • BONN • Berlin, [illegible] • Leipzig

1634

Technikum Hildburghausen

umfasst Höhere Maschinenbau- und Elektrotechnikerschule Baugewerk- und Tiefbauschule. Programme durch das Sekretariat

Professor M. [illegible] Direktor

1690

Ingenieurschule für Maschinenbau u. Elektrotechnik. **Zwickau**

Direct. Kirchhoff u. Hummel, Ingenieure.

Subvent. und Aufsicht d. Stadtraths.

Eintritt April u. Octbr. — Auskunft u. Prospekt kostenlos.

(Königreich Sachsen)

2124

Technikum Strelitz (Meckl.)

[illegible] am 5. Januar.

Eintritt zum zeichnerischen Unterricht **jeden Tag.**

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

Bis auf die Neuzeit ergänzt!

Branchen Ausgabe des Skizzenbuches für den Praktischen Maschinen Konstrukteur Herausgegeben von W. H. Uhland. 19 Bände nebst Ergänzungsheften (2270 Tafeln und Text) Mk. 257.—

Band	I.	**Maschinenelemente und Bewegungsmechanismen.** 72 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 7.20. — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40 — II. Ergänzungsheft Mk. 2.40.
„	II.	**Triebwerke.** 148 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 14.80 — I. Ergänzungsheft Mk. 1.60 — II. Ergänzungsheft Mk. 3.60.
„	III.	**Dampfkessel und Feuerungsanlagen.** 112 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 11.20 — I. Ergänzungsheft Mk. 3.60 — II. Ergänzungsheft Mk. 1.60. — III. Ergänzungsheft Mk. 4.—
„	IV.	**Dampfmaschinen.** 124 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 13.40 — I. Ergänzungsheft Mk. 6.—
„	V.	**Regulatoren, Kondensatoren und Vorwärmer.** 100 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 10.— I. Ergänzungsheft Mk. 2.40 — II. Ergänzungsheft Mk. 2.—
„	VI.	**Luft und Gasmotoren. Göpel und Windräder.** 72 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 7.20 — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40 — II. Ergänzungsheft Mk. 1.20 — III. Ergänzungsheft Mk. 3.20.
„	VII.	**Wasserbau und Wassermotoren.** 112 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 11.20 — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40 — II. Ergänzungsheft 80 Pf.
„	VIII.	**Werkzeugmaschinen.** 80 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 8.— I. Ergänzungsheft Mk. 1.20 — II. Ergänzungsheft 40 Pf.
„	IX.	**Hebezeuge.** 104 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 10.40 — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40 — II. Ergänzungsheft 40 Pf.
„	X.	**Pumpen. Feuerspritzen und Gebläse.** 126 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 12.60 — I. Ergänzungsheft Mk. 4.80 — II. Ergänzungsheft Mk. 2.40.
„	XI.	**Pressen.** 44 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 4.40 — I. Ergänzungsheft Mk. 1.20 — II. Ergänzungsheft 80 Pf.
„	XII.	**Centrifugen, Trockeneinrichtungen, Rührwerke, Knet- und Mischmaschinen.** 64 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 6.40 — I. Ergänzungsheft Mk. 1.60 — II. Ergänzungsheft Mk. 80 Pf.
„	XIII.	**Müllerei- und Zerkleinerungsmaschinen.** 120 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 12.— I. Ergänzungsheft Mk. 2.40 — II. Ergänzungsheft 80 Pf.
„	XIV.	**Dachkonstruktionen in Holz und Eisen und Eisenkonstruktionen.** 84 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 8.40 — I. Ergänzungsheft Mk. 1.20 — II. Ergänzungsheft Mk. 1.20.
„	XV.	**Armaturen und Schmierapparate.** 80 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 8.— I. Ergänzungsheft Mk. 3.20. — II. Ergänzungsheft Mk. 2.40.
„	XVI.	**Dynamomaschinen und elektrische Leitungen.** Mk. 2.40 — I. Ergänzungsheft Mk. 4.80.
„	XVII.	**Holzbearbeitungsmaschinen.** Mk. 2.80.
„	XVIII.	**Schutzvorrichtungen.** Mk. 1.20.
„	XIX.	**Metallbearbeitungsmaschinen.** 60 Tafeln nebst Text. Mk. 6. 1443

Gr. Sachsen-Weimar.
Technikum Stadtsulza
f. Maschinen- u. Elektrotechnik.
Ingenieure 4, Techniker 3, Meister 2 Semester.
Staatsprüfungen. Progr. frei.
Direktor: Gnutzmann.

Technikum Elektra
Berlin, SO. 16.
Eigene Werkstätte. Staatl. Aufsicht.
Kursus für Einjährig-Freiwillige.
Prospekt kostenfrei.

Maschinenbauschule Magdeburg.
Semester-Anfang April und Oktober.
Der Königl. Direktor.
Reuter. 1636

Technikum Neustadt i. Meckl.
Höhere Lehranst. f. Ingenieure.
Abteilungen für Techniker u. Werkmeister.
Elektrot. Laborat. — Staatl. Prüf.-Commissar.
Maschinenbau, Elektrotechnik, . . .
Hoch- und Tiefbau. . . .

H. GÖTZE
Berlin C. Auguststraße
Anfang April Oktober
Maschinenbau-Unterrichts-Anstalt
1766

KEMPFSCHES PRIV.
Technikum in Aschaffenburg,
Lehranstalt für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hoch- u. Tiefbau (Baugewerksch.)
Semesterbeginn 15. April u. 5. November
Prospekte kostenlos durch das Sekretariat.
1568

Technikum Berlin
Polytechnisches Institut für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hochbau, Tiefbau.
— Staatlich inspiziert. —
Leitchaus, Berlin W., Königgrätzerstr. 90.
Anmeldungen u. Programme umgehend.

Maschinenbau. Elektrotechnik.
Städtisches
Technikum Limbach bei Chemnitz
Hochbau.
Modernes Laboratorium. Programm frei.

Königreich Sachsen.
Technikum Hainichen
f. Masch.- u. Elektrotechnik. Ingenieure, Techn. u. Werkm. Laboratorien. Progr. frei. Dir. E. Boltz
Staatl. Oberaufsicht.

Für Autoren technischer Werke.

Bedeutende Verlagsbuchhandlung wünscht ihre Verlagstätigkeit zu vergrößern und übernimmt einschlägige Werke unter günstigsten Bedingungen.

Gefl. Angebote unter V. 5249 D. an Haasenstein & Vogler, A.-G., Berlin W. 8. 2016

Dampfschornsteine

Neubau u. Reparaturen, Geraderichten, Fugen, Binden etc. ohne Betriebsstörung.

E. Jeenicke & Cie., Dortmund.

Rauchverhütend.

Planrostfeuerung mit **Luftautomat** D. R.-P.

Sparsamer Betrieb! Feine Regulierbarkeit! Entsprechen vollständig den behördlichen Anforderungen bezügl. Rauchverminderung!

Zahlreiche Referenzen erster Firmen.

J. A. Topf & Söhne, Erfurt 37.

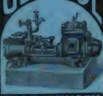
Präm.: Chicago 1893. Schlosser-Fachausst. Berlin 1889 u. 1896, Ehrend., gold., silb., bronz. Med.

Berliner Thürschliesser-Fabrik Schubert & Werth

Berlin C., Prenzlauerstrasse 41. Grösste Thürschliesser-Fabrik Deutschlands

Pneumatisch — Hydraulisch — Schlosssicherung D.R.-W.Z.

ODDESSE

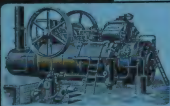


DAMPFPUMPEN

sind die besten für alle Zwecke!

MASCHINENFABRIK ODDESSE
G. m. b. H. OSCHERSLEBEN.

Paris 1900: Grand Prix.



R. WOLF,

Magdeburg-Buckau.

Brennmaterial ersparende

LOKOMOBILEN

mit ausziehbaren Röhrenkesseln.

insbesondere

Patent-Heissdampf-Lokomobilen

bis zu 400 Pferdekraft.

Dauerhafteste und zuverlässigste Betriebsmaschinen für die gesamte **Gross-** und **Klein-Industrie.**

Ermittelter Kohlenverbrauch einer Wolf'schen 100 pferd. Patent-Heissdampf-Compound-Lokomobile mit Kondensation nur 0,618 Kg für die eff. Pferdekraft und Stunde.

610

Preussische goldene Staatsmedaille.

PROTECTOR

3 D. R.-Patente.

Reichs-Hauptbank, Berlin.

Näheres unter „Schloss" in Meyer's Konversations-Lexikon.

Nur die Schutzmarke „Protector" auf den Schlüsseln schützt vor ...

Adr.: Geldschrankfabriken ... Theodor Kromer, Freiburg, Bad.

Maschinenfabrik Badenia,

vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G.

Weinheim (Baden)

... leistungsfähigste und dauerhafteste Betriebsmaschinen für ... vorzüglichste Ausführung und geringsten Kohlenverbrauch

Lokomobilen

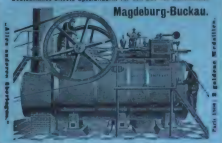
... zum schnellsten ...

— ... Zuschläge, Kataloge und Referenzen zu Diensten. —

GARRETT SMITH & Co.

Deutschlands älteste Spezialfabrik für den Bau von Lokomobilen

Magdeburg-Buckau.

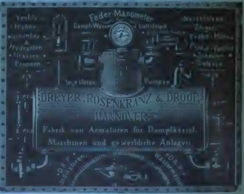


Lokomobilen von 10—300 PS.

Garantie: für geringsten Brennmaterialverbrauch, 5 Jahre für die Wellrohrfeuerbuchsen.

Neue Zeugnisse gratis und franko.

GARRETT SMITH & Co.



Verantwortlicher Redakteur: W. H. Uhland, Leipzig. — Verlag: ... „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.
Kommission und Druck: F. A. Brockhaus, Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Ausgabe V

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Spinnereien, Webereien, Strumpf- und Stickereifabriken, Bleichereien, Färbereien, Wäschereien, Appreturanstalten, Posamenten- und Gurtfabriken, Seilereien, Filzfabriken, Rauchwaren-, Leder- und Schuhfabriken, Papier- und Papierwarenfabriken, Buch- und Steindruckereien, Buchbindereien.

Herausgegeben von **W. H. Uhland**, Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1903.

Mit 12 Tafeln und 156 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig

Uhland's
Technische Rundschau 1903.

— Ausgabe V —

Textil- und Bekleidungsindustrie.
Papierindustrie.

Alphabetisches Sachregister.

* bedeutet: mit Abbildungen, † mit Tafel.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

Alphabetisches Namenregister.

T.

U.

V.

W.

Z.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei.
Weberei und Wirkerei.

Ringspinnmaschine

von der **Société Anonyme Célestin Martin** in **Verviers**.

(Mit Abbildungen, Fig. 1—3.)

Fig. 1 zeigt die Ansicht eines Ringspinners der Société Anonyme Célestin Martin in Verviers für Streichgarn, während Fig. 3 den Querschnitt der Maschine darstellt.

meiden, gibt man ihm einen falschen oder vorübergehenden Draht mit Hilfe von verschiedenen Apparaten, von denen die Röhrcheneinrichtung sich am besten bewährt hat.

Dieses Röhrchen G liegt im vorliegenden Fall zwischen den beiden Streckzylindern F und E und wird durch eine Schnur, die in einem Wirtel des Röhrchens liegt, beständig angetrieben. Dieses Röhrchen erteilt dem Faden den zur Verstreckung nötigen vorübergehenden Draht, d. h. einen Draht, der den schwachen Vorgarnfaden befähigt, die stärkere Beanspruchung während des Verziehens auszuhalten. Gleichzeitig übt die Vorrichtung einen Einfluſs auf die Gleichmäſsigkeit des Verzuges aus.

Tatsächlich nehmen die dünneren Stellen des Vorgarns leichter eine Drehung auf als die stärkeren, weshalb diese mehr gestreckt

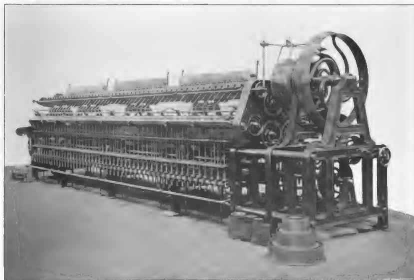


Fig. 1. Ringspinnmaschine von der Société Anonyme Célestin Martin in Verviers.

Die Vorgarnspulen A vom Florteiler werden auf die Vorgarnabwickeltrommeln B aufgelegt, die eine kontinuierliche Bewegung erhalten, welche sich durch Friktion auf die Vorgarnspulen überträgt. Die von den Spulen abgezogenen Fäden werden zur Hälfte nach rechts und links verteilt und gehen zunächst zwischen der Einführungswalze D und der unteren kanellierten Speisewalze C hindurch. Die Walze D wird durch Gewichte an die untere Walze gepreſst, sodaſs die Fäden zwischen diesen beiden Walzen eingeklemmt werden. Vom Einführungszylinder geht der Faden nach abwärts und wird weiter unten wieder zwischen ein Streckwalzenpaar durchgeführt, von dem die untere kanellierte Walze angetrieben wird, während die obere wieder durch ein Gewicht fest an die untere angepreſst wird.

Die Streckung oder der Verzug des Fadens wird durch die Differenz der Umfangsgeschwindigkeiten der beiden kanellierten Streckzylinder F und E herbeigeführt. Die untere Walze wird schneller als die obere angetrieben; infolgedessen ist das Bestreben vorhanden, die Fäden auszuziehen d. h. zu verziehen. Die Differenz der Geschwindigkeiten ist mehr oder weniger groſs entsprechend dem Verzuge, den man dem Materiale geben will.

Um ein Abreiſsen des Vorgarnes während des Streckens zu ver-

werden, wodurch die ungleichen Stellen auf der ganzen Länge des Fadens ausgeglichen werden.

Eine Fadenführerstange I aus Stahl mit kleinem Durchmesser, die sich über den Röhrchen parallel zu den Streckwalzen befindet und über die die Fäden gleiten, bevor sie in die Röhrchen eintreten, kann durch Hebel an den beiden Enden in schwingende Bewegung versetzt werden. Sie beschreibt hierbei um die Bolzen K einen Bogen und kann in diesem irgend eine Stellung einnehmen.

Diese Stellung ändert die Neigung des Fadens zur Achsrichtung des Röhrchens.

Durch Ändern dieser Neigung kann man die Erschütterung, die der Faden durch das Rohr erfährt, verändern, d. h. man kann während des Streckens die Wolle mehr oder weniger verfilzen.

Nach dem Verlassen des Röhrchens geht das gestreckte Garn unter den Druckwalzen F hinweg, wo der Faden gepreſst und gestreckt wird, während die Spindel die Drehung erteilt und die Aufwicklung besorgt.

Der Faden wendet sich nach dem Verlassen der untern Streckwalzen der Spindel N zu, wobei er einen Fadenführer in Form einer Öse M (Sauschwänzchen) passiert.

Die Spindel wird von einer in der Mitte angeordneten Blech-

trommel mittels Schnur angetrieben und ist in die Mitte des konzentrischen Ringes P gestellt. Alle Ringe einer Seite sind auf einer Ringbank angeordnet, die eine auf- und abgehende Bewegung erhalt. Diese Ringe haben einen mehr oder weniger grofsen Durchmesser je nach der Gröfse der Spule, die auf der Spindel aufgesteckt ist und das Garn aufnimmt.

Zwischen dem Ring und seinem Deckel ist der Traveller angeordnet, durch dessen Auge der Faden geführt wird. Dieser Traveller oder Läufer macht die Bewegungen der Ringbank selbstverständlich mit, bewirkt die Drehung des Fadens und gleichzeitig sein Aufwickeln auf eine Papierhülse, die auf die Spindel aufgesteckt wird. Man kann mit diesen Ringspinnmaschinen Schufsgarne mit weicher Drehung machen und die Kettengarne mit härterer Drehung versehen.

Die Röhrchen, Fig. 2, bestehen aus einer der Länge nach durchbohrten gufseisernen Spindel, die etwa in der Mitte ihrer Länge mit einem Wirtel M, an dem einen Ende mit einem nicht eingezeichneten Ausschnitt und einem Loch mit kleinem Durchmesser versehen ist, die den Fäden in kurzen Zwischenräumen zur Hervorbringung des falschen Drahtes einen Schlag geben, während am andern Ende eine Kopfkapsel aufgezogen wird, die drei die früheren Haken ersetzende Stahlkugeln in einer bestimmten Lage halten.

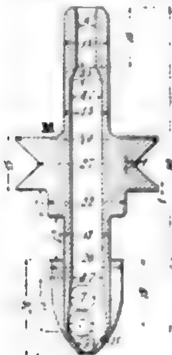


Fig. 2.

Es ist nun notwendig, dafs die einzelnen Fadenteile, die von Schlag zu Schlag die Röhrenvorrichtung durchlaufen, in genau gleicher Weise von der Vorrichtung behandelt werden. Bei der gewöhnlichen Anordnung sind aber die Fäden meist in ganz verschiedenen Stellungen.

Der untere Teil des Röhrchens ist eine harte Stahlkapsel mit drei glasharten Kugeln von verschiedenem Durchmesser.

Bei dieser Anordnung ist es nun leicht möglich, einen abgerissenen Faden in die Röhre einzuführen, ohne wie früher befürchten zu müssen, ihr Inneres zu verderben. Der besonders grofse Wert der Vorrichtung besteht jedoch darin, dafs der Faden beim Durchlaufen der Röhre bezw. der Zwischenräume der Kugeln von allen Seiten geglättet wird und dafs er durch diesen zwangsläufigen Weg in glattem Zustande das Rohr verlassen kann. Eine veränderte Lage ist schwer denkbar, folglich ist das Fadenstück während der Streckung stets in derselben Position. Infolgedessen erhalten alle Fäden während des Streckens die gleiche Drehung und sind ganz gleichmäfsig. Während der Arbeit der Maschine können die Fäden aus der ihnen vorgeschriebenen Lage nicht herausgehen, infolge der glatten Bohrung und Kugel auch keine Verletzung erhalten. Diese vervollkommnete Vorrichtung sichert demnach die Möglichkeit der Herstellung regelmäfsiger Fäden.

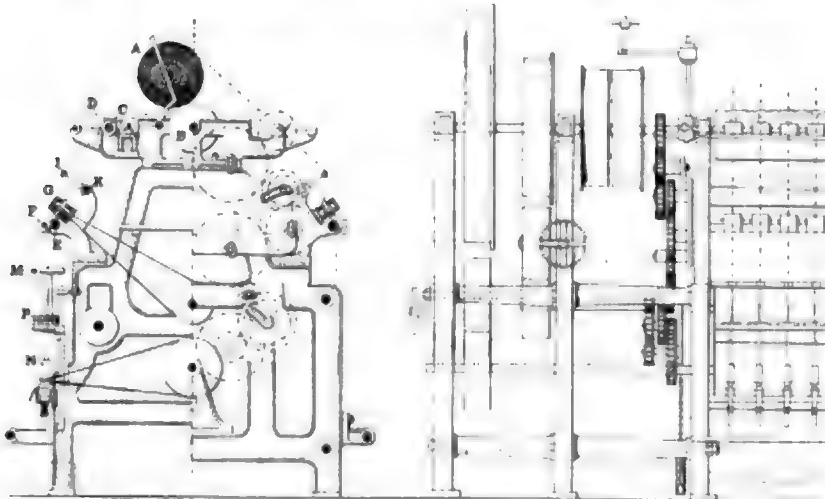


Fig. 3.

Fig. 2 u. 3. Z. 4. Ringspinnmaschine von der Société Anonyme Célestin Martin in Verviers.

Fig. 3 zeigt eine solche neue Ringspinnmaschine in der Ansicht. Es mag noch erwähnt werden, dafs auch die Fadenführerbank beweglich ist, wodurch ein konstanter Ballon und eine gleiche Spannung des Fadens bewirkt wird.

Weberei

von **A. Ehinger** in **Hohenelbe.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1.)

Die mechanische Weberei, deren Gebäudeeinrichtung die Tafel 1 wiedergibt, ist eine Buntweberei; sie setzt sich aus einem Gebäude, das vormals zu anderen Zwecken benutzt wurde, und aus einem Neubau zusammen. Die Fig. 1 lafst erkennen, wie an den vorderen Trakt ein hinteres, neues Gebäude angesetzt wurde, bei dem man bezüglich der Fensterachsenverteilung, Fensterdimensionen und Höhen mehr auf die Anforderungen der Weberei Rücksicht nehmen konnte. Es erwuchsen auch nicht unerhebliche Schwierigkeiten, eine einfache, billige und doch zweckentsprechende, theoretischen Anforderungen Genüge leistende Transmissionsanlage zu erhalten.

Bei näherer Betrachtung erweist sich der Grundrifs als ziemlich abgeschlossen von rechteckiger Form.

Der Parterreraum ist für die Aufnahme mechanischer Webstühle bestimmt; er stellt also den Websaal dar. Man betritt ihn bei A und gelangt erstlich in ein nach dem Websaal offenes Vestibül, wo rechts ein abgeschlossenes Treppenhaus H liegt, während links die Garderobe I angeordnet ist. In einer Art Gang zwischen diesem Teil des Parterreraumes und der Webstuhlaufstellung sind die Arbeitspulte für den Meister aufgestellt.

Der Websaal ist 15,49 m = 5,09 + 5,27 + 5,09 m breit, 4 + 3 × 3,3 + 3,5 + 3 × 3,3 + 3,5 + 3 × 3,25 + 3 × 3,3 + 3,5 + 3,5 + 3,3 + 2,5 m = 60 m lang und 4,028 m hoch. Im Querschnitt, Fig. 5, zeigen sich zwei Säulenreihen. Die natürliche Beleuchtung erhält der Websaal durch breite hohe Fenster, mithin durch Seitenlicht. Allerdings ist die Beleuchtung von der linken Seite infolge der vorgebauten Transmission nicht vollkommen, doch mufs man andrerseits bedenken, dafs die Gebäudetiefe von 15,450 m nicht grofs genannt werden kann. Die Stühle sind in vier Reihen aufgestellt und der Reihe nach für verschiedene Zwecke bestimmt; sie variieren nach der Blattbreite. In den Reihen a und d sind Webstühle für 110 cm Blattbreite, dagegen enthalten die übrigen Reihen b und c Webstühle mit 140 cm Blattbreite. Ein Teil der Webstühle ist mit Schaftmaschinen versehen. Am äufsersten Ende des Websaales ist eine Abortanlage für Männer A und Frauen B angebaut.

Die Treppe führt in das erste Stockwerk, dessen Grundrifs Fig. 7 darstellt.

Man kommt zunächst wieder in ein Vorhaus, von dem man geradeaus in einen breiten Gang I, eintritt, der in Regalen gleichzeitig die fertigen Waren enthält. Anschliefsend an das Vorhaus befindet sich das Bureau L, das zugleich als Magazin für Webereiutensilien (Schützen, Picker, Riemen etc.) benutzt wird.

Das Lokal K, ist als eigentlicher Expeditionsraum anzusehen, in dem sich das Garnlager und die Abgabe des Ketten- und Schufsmaterials, sowie die Übernahme und Durchschau der Waren befindet.

Der Gang I endet in dem grofsen Saal M, der zum Teil Websaal, zum Teil Vorbereitungssaal N ist. Im Websaal sind in derselben Weise, wie im Parterrelokal vier Reihen Webstühle aufgestellt. Die Weberei umfafst somit 4 × 30 Webstühle im Parterresaal, 4 × 11 im ersten Stockwerke = 120 + 44 = 164 Webstühle. Die Webstühle selbst sind genau solche, wie die im Parterrelokale. Der Vorbereitungssaal umfafst zwei Handscherrahmen h mit vorgelegten Bäummaschinen, wie sie in Buntwebereien häufig anzutreffen sind. Die Spulen zum Scheren werden auf der Kettenspulmaschine i hergestellt, während die Spulmaschinen k Schufsspulen erzeugen. Es ist jedoch angenommen, dafs meistenteils pin-cops verarbeitet werden. Im Schlichtlokal P werden die Strähne auf den Hankschlichtmaschinen e geschlichtet und auf den Bürstmaschinen f wird die Schlichte durch Bürsten gleichmäfsig verteilt. Die geschlichteten gebürsteten Strähne werden sodann im Lokale O auf Trockenmaschinen g getrocknet, hierauf auf den Kettenspulmaschinen i gespult und auf den Handscherrahmen und der Bäummaschine weiterverarbeitet, bis man endlich den fertigen Kettenbaum erhält. In der äufsersten Ecke ist wieder eine Abortanlage für Männer R und Frauen Q vorgesehen.

Die Vorbereitung ist für die Anlage vollständig ausreichend.

Isoliert vom Hauptgebäude ist ein einfaches Parterregebäude mit Seitenlicht errichtet, das Kessel, Dampfmaschine und Reparaturwerkstätte umfafst.

Das Maschinenhaus D ist 10 m lang und 8 m breit. Es ist zur Aufnahme einer Compounddampfmaschine von 80 PS bestimmt und soll einerseits die Transmissionen bezw. Arbeitsmaschinen betreiben, anderseits die künstliche Beleuchtung der Arbeitssäle und Aufsenräume besorgen.

Zum letzteren Zwecke wird im Maschinenhaus, Fig. 3, von der Hauptwelle eine Vorgelegewelle angetrieben, die eine Dynamomaschine d betreibt.

Die Haupttransmission ist im Maschinensaal auf feste Betonpfeiler gelagert und überbrückt den Raum zwischen Maschinenhaus und Webereigebäude mittels einer verspannten Welle. An das Webereigebäude sind nun in entsprechenden Abständen Pfeiler angebaut, die oben durch ein Dach überdeckt sind, das sich pultartig den in die Hauptmauer eingelassenen schmiedeeisernen Trägern anlegt und auf die ganze Länge der Transmission angelegt wird.

Die Teilung der übertragenen Kraft erfolgt mittels Hanfseilen in der eingezeichneten Art; nebenbei sei angeführt, dafs in der Zeichnung die Pfeiler, welche die Lager für die Transmissionswellen tragen, schraffiert sind.

Man treibt auf diese Weise drei Hauptquerstränge an, von denen die Nebenquerstränge mittels Riemen im Websaal angetrieben werden.

Von zwei doppelbreiten Scheiben werden nach rechts und links je zwei Querstränge betrieben.

Die Webstühle und Vorbereitungsmaschinen im ersten Stockwerke werden von den unteren Wellensträngen betrieben. Zu diesem Zwecke müssen die Webstühle im ersten Stock um die Riemenscheibenbreite versetzt werden. Die Vorbereitungsmaschinen werden von der letzten Querwelle in einfacher Weise angetrieben.

Da die Hauptunterzüge in der Längsrichtung des Gebäudes laufen und die Querhölzer in der Querrichtung liegen, ist der Durchgang der Riemen leicht möglich.

An das Maschinenhaus schliefst das Kesselhaus K mit zwei Dampfkesseln von entsprechender Gröfse und die Reparaturwerkstätte R an. Die Esse ist an das Kesselhaus angebaut.

Neben ihr befindet sich ein Kohlenmagazin S.

Die Dachkonstruktion ist im alten und neuen Gebäude als Holzdachstuhl ausgeführt, jedoch hat man zur besseren Ausnutzung des Oberstockes im neuen Trakt die Neigung des Daches reduziert, um an Stockwerkshöhe zu gewinnen.

Die Fig. 4 u. 5 zeigen Querschnitte der einzelnen Gebäude; Fig. 6 gibt ein Bild von der einfachen Fassade.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 4—6.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Die Herstellung von Leinen- und Jutewaren, von Bändern und ähnlichen Artikeln und von eigenartigen Geweben verschiedener Art.

a. Herstellung von Leinenwaren.

Es kann als bekannt vorausgesetzt werden, dafs man aus Flachsgarn glatte, geköperte und gemusterte Gewebe, ja selbst Plüsche herstellen kann. Auch ist bekannt, dafs alle diese Gewebe, um sie leichter und wohlfeiler zu gestalten, öfters halb aus Baumwolle gewebt werden, wodurch sie zwar wegen der gröfseren Gleichmäfsigkeit des Baumwollfadens an Schönheit gewinnen, aber an Festigkeit und Dauerhaftigkeit verlieren. In der Regel wird die Kette aus Baumwollgarn genommen, der Schufsfaden dagegen aus Flachsgarn geringerer Sorte gewählt, das als Kette wegen ungenügender Festigkeit nicht tauglich wäre.

Die Leinenweberei nimmt in der Textilindustrie unstreitig einen ganz hervorragenden Platz ein, was wohl in erster Linie der Schönheit vieler Leinengewebe, besonders der Damastgewebe, zuzuschreiben ist. Die technischen Hilfsmittel und Maschinen zur Erzeugung feinster musterreicher Leinengewebe sind höchst mannigfach und interessant, wenn auch noch nicht ganz vollkommen.

Es ist eigentümlich, dafs es in der Leinenindustrie gar nicht so leicht ist, auf mechanischen Stühlen jene Gewebe herzustellen, die der zur Verwendung kommenden Gespinstfaser den Namen Leinwand verdanken. Während man in Baumwollwebereien solche Gewebe leicht herstellen kann, fällt es in der Leinenindustrie schwer, reinleinene Zeuge mit taffetartiger Bindung zu erzeugen. Das Haupthindernis ist die Tatsache, dafs der Leinenfaden bei einem entsprechend raschen Gang des Webstuhles die grofse Beanspruchung bei der Fachbildung nicht aushält. Erst die Anordnung des beweglichen Streichriegels, der so viel Kette nachläfst, als bei der Aushebung der Kettenfäden der Faden verlängert wird, beseitigte die Hindernisse; die durch diese Vorrichtung herbeigeführte gleichmäfsige Kettenspannung gestattet ein glattes Weben.

Als ein weiteres Hindernis erwies sich auch die Ungleichmäfsigkeit des Leinengarnes, die allerdings durch ein Schlichten des Kettengarnes im Strähn oder in der Kette nach dem Zetteln oder im Webstuhl ausgeglichen werden kann. Das Schlichten soll die einzelnen Kettenfäden durch Umhüllung mit klebrigen rasch erhärtenden Flüssigkeiten derartig kräftigen, dafs sie imstande sind, die Beanspruchung beim Weben im mechanischen Webstuhl auszuhalten. Als Schlichtmasse verwendet man entweder gesäuerte oder frische Schlichte unter Zusatz von Glyzerin, Seife, Wachs, Paraffin etc. Man arbeitet jedoch auch vielfach sehr gute Garne von durchgängig gleichmäfsiger Beschaffenheit, die so haltbar sind, dafs sie roh ohne Schlichtung verarbeitet werden können, wodurch man zwar schöne aber verhältnismäfsig teure Gewebe erhält. Auch das Schufsgarn war erst seit Einführung der Schlauchspulmaschinen in eine Form zu bringen, die es zum Verweben in mechanischen Webstühlen geeignet erscheinen liefs.

Die Herstellung von Kettengarnspulen erfolgt auf Kettenspulmaschinen mit liegenden Trommeln und gufseisernen Spulenträgern von derselben Bauart wie in der Baumwollweberei; nur mit dem Unterschiede, dafs die Haspeln gewöhnlich unten angeordnet sind und wegen der Haspelung des Leinengarnes auf Weifen mit $2\frac{1}{2}$ Yard Umfang 800 mm Haspeldurchmesser haben müssen, wodurch die Maschine verhältnismäfsig hoch wird. Das Scheren erfolgt mit Zettelmaschinen und zwar meistens (besonders bei Schweifmustern) auf Sektional-Zettelmaschinen. Auch der alte Handscherrahmen ist in kleineren Betrieben noch vielfach in Gebrauch. Zum Entfernen der Holzteilchen besonders in Towgarnen bedient man sich gern einer Garnmangel. Das Schlichten erfolgt besonders in Buntwebereien für halbleinene Gewebe im Strähn auf Strähnschlichtmaschinen oder auf Zylinder-Sizingmaschinen oder auch, wie es heute wieder öfter anzutreffen ist und weiter unten ausführlich beschrieben werden soll, im mechanischen Webstuhl selbst. Es soll an dieser Stelle betont werden, dafs sich von den bisher bekannten Schlichtmaschinen für Leinenketten jedenfalls die Lufttrockenschlichtmaschinen am besten eignen dürften.

Bevor wir die zur Herstellung von Leinengeweben in der Praxis verwendeten Webstuhlsysteme eingehend besprechen, sollen die allgemeinen Gesichtspunkte erörtert werden, die zur Heranziehung bestimmter Einrichtungen und Mechanismen geführt haben.

Vor allem ist die Frage zu beantworten, ob es wirklich zweckmäfsig sei, die Erzeugung von reinleinener Leinwand auf Handstühlen vorzunehmen, wie dies noch heute vielfach geschieht. Die Frage enthält in sich eine andere, lange streitig gewesene: ob zwischen Leinengewebe aus Handgespinst und solchem aus Maschinengarn ein wesentlicher Unterschied hinsichtlich der Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit bestehe. Die Erfahrung hat gelehrt, dafs Gewebe von gleicher Einstellung und Bindung, in gleicher Weise gewebt und beim Gebrauch gleichmäfsig in Anspruch genommen, in der Regel schneller zu grunde gehen, wenn sie aus Handgespinst hergestellt werden, als wenn sie aus Maschinengarn bestehen. Der Grund liegt in der sorgfältigeren Vorbereitung des Rohmaterials und in der gröfseren Gleichmäfsigkeit.

Die Herstellung von mechanisch gearbeiteter Leinwand ist immerhin noch abhängig von der Güte des Kettenmaterials, doch mufs hervorgehoben werden, dafs die Leinwand alsdann ebenso schön und dauerhaft ist als handgearbeitete. Die Maschinenarbeit bietet jedoch keine grofsen finanziellen Vorteile, und die Leistung ist nicht erheblich gröfser als bei Handarbeit. Viel günstiger werden aber die Verhältnisse, wenn es sich um die Erzeugung von geköperten Leinengeweben handelt, die man ja vielfach Gradl nennt. Solche können auf mechanischen Webstühlen leicht hergestellt werden, und die Leistung ist erheblich gröfser als jene des Handwebstuhls. Was aber am meisten in die Wagschale fällt, ist das, dafs sich ein solches Gewebe ohne Schwierigkeit auf dem mechanischen Webstuhl herstellen läfst und die Zahl der Fadenbrüche bezw. Betriebsstillstände sich auf ein zulässiges Mafs reduziert.

Fig. 4. Z. A. Die Praxis der mechanischen Weberei.

Bezüglich der Einrichtung dieser Webstühle soll hier nur erwähnt werden, dafs insbesondere die Trittvorrichtung zur Fachbildung fast an jedem Orte in anderer Weise angewandt wird.

Während an einigen Orten die einfache Köpervorrichtung zwischen den Gestellwänden, die sogen. Innentrittvorrichtung, als geeignet angesehen wird, reine tadellose Bettzeuge herzustellen, ist man anderwärts einstimmig in der Verurteilung dieser Anordnung und sieht als einzig richtige Trittvorrichtung die verschiedenen Arten der unten beschriebenen Bunträder an. Immerhin mufs hervorgehoben werden, dafs die allerdings kostspieligeren Bunträder in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht erwiesenermafsen feste gute Bettzeuge liefern. Die als Möbel-, Rouleau- oder Plachengradl bekannten Leinengewebe werden allerdings nicht sehr dicht eingestellt, sondern erst durch die Appretur bewirkt. Die meisten Gradl wie Mieder- oder Korsettgradl werden gewöhnlich aus Baumwolle hergestellt, wenn aber aus Leinen, so macht man wenigstens die bunten Garne aus Baumwolle. Die Leinengewebe werden zu 80 % roh, halbgebleicht oder ganz gebleicht gewebt.

Leinengewebe mit Atlasbindung sind auf mechanischen Webstühlen nur bis zu einer Breite von 60 : 120 cm leicht herzustellen; über diese Breite hinaus bietet der mechanische Webstuhl nahezu keine Vorteile gegen den Handstuhl. Die gröfste Bedeutung besitzt der mechanische

Webstuhl bei der Herstellung von Jacquardgeweben oder, besser gesagt, Damastgeweben.

Seit vielen Jahren sind Webstuhlkonstrukteure bemüht, passende Werkzeuge zu schaffen, mit denen man im stande wäre, Damaste d. s. Gewebe, die man auf Handstühlen mit Jacquardmaschinen und Vorderzeug herstellt, auf mechanischen Webstühlen zu erzeugen. Einige dieser Vorrichtungen kamen auch probeweise zur Einführung in die Praxis; die allgemeine Einführung dieser Apparate scheiterte jedoch an ihrer beschränkten Verwendbarkeit, kostspieligen Anschaffung und schwierigen Aufstellung sowie Bedienung.

Sämtlichen bekannt gewordenen Damastvorrichtungen haften mehr oder weniger Übelstände an, vielen besonders der, dafs man hierfür eigens konstruierte Mustermaschinen (zumeist eine Kombination von Jacquard- und Schaftmaschinen) anschaffen mufste und die gewöhnliche Jacquardmaschine, wie sie auch auf dem Handstuhle bei der Damastweberei verwendet wird, nicht benutzen konnte. Der räumlichen Ausdehnung wegen, die eine solche Mustermaschine einnahm, war man in der Platinenzahl beschränkt; denn man konnte bei solchen Maschinen nicht gut über 800 Platinen hinausgehen.

Erst in neuester Zeit ist es gelungen, kompendiöse Vorrichtungen zu ersinnen, die in Bezug auf Musterung das Gröfstmögliche erreichen.

Später soll der jetzige Stand der Damastweberei umfassend dargestellt werden, und dann wird sich die Gelegenheit bieten, ausführlich die anerkannt besten Damastvorrichtungen zu besprechen. Es wird sich darum handeln, festzustellen, welchen praktischen Wert die Stuhlsysteme und die besonderen Vorrichtungen zur Erzeugung des Damastes besitzen.

Die glatten Leinenstühle lassen sich wie die Baumwollstühle in leichtere und schwerere, zur Herstellung feinerer und gröberer Leinenwaren unterscheiden, die meisten Leinenwaren werden in $^1/_2$ oder $^3/_4$ Bleiche gearbeitet, sind also Weifswaren, die sauber und fleckenlos sein sollen. Da der Oberschläger unvermeidlich durch das schmutzige Öl an den Pickerspindeln, das bei dem Schlag leicht mitfliegt, die Ware beschmutzt, so sind Unterschläger vorzuziehen, und in der Tat werden bei Leinenstühlen fast ausschliefslich diese Schlagvorrichtungen angewendet. Der Unterschläger gibt Gewähr gegen Flecke, weil der Picker ohne Spindel geht und kein Öl oder Fett braucht, und weil die Schlagwellen aufserhalb der Webstuhlwände liegen.

Der Unterschläger besitzt auch den Vorteil, dafs die zulässige Stuhlmaximalbreite grofser ist als bei Oberschlägern, was insbesondere bei breiten Stühlen für Segelleinen eine grofse Rolle spielt.

Für Leinenwebstühle ist ferner die Erhöhung der Tourenzahl nicht in einem solchen Maſse möglich, wie beim Baumwollstuhl; auch aus diesem Grunde ist der Unterschläger dem Oberschläger vorzuziehen.

Zur Herstellung von leichten Leinengeweben benutzen A. Hohlbaum & Comp. in Jägerndorf einen mechanischen Webstuhl mit Aufsentritten und einem Oberschläger, der sich von den Baumwollstühlen dieser Art nur durch eine etwas schwerere Bauart unterscheidet. Der Webstuhl ist für glatte und gemusterte Gewebe verwendbar. Für letztere kann er mit fünf Innentritten, mit acht Aufsentritten oder mit einer Schaftmaschine bis zu zwanzig Schäften oder einer Jacquardmaschine ausgestattet werden. Diese Webstühle werden in Blattbreiten von 86 ÷ 231 cm gebaut und sind, wie erwähnt, den Baumwollwebstühlen so ähnlich, dafs sie hier übergangen werden konnen.

Man baut sie übrigens auch für die Herstellung von im Schufs gemusterten Leinenwaren; in diesem Falle erhalten sie einen einseitigen Hubkastenwechsel, um mit vier Schützen in beliebiger Reihenfolge wechseln zu können. Auch diese Stühle unterscheiden sich nur wenig von den schweren Baumwollwebstühlen mit Steigladen.

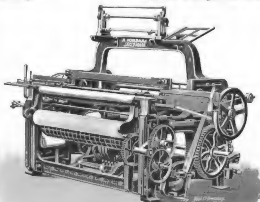


Fig. 5.

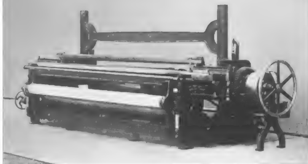


Fig. 6.

Fig. 5 u. 6. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Als Normalstuhl für die Erzeugung schwerer Leinwand oder einfacher Bettzeuge aus Reinleinen oder Halbleinen kann der Webstuhl der Firma A. Hohlbaum & Comp. in Jägerndorf angesehen werden, von dem Fig. 4 ein Bild gibt. Er ist als Unterschläger mit Exzenterschlag durch Rollenkurbel und Exzenterhebel gebaut und für fünf Innentritte eingerichtet; in der Minute vermag er 95 ÷ 120 Touren zu machen. Der Webstuhl ist mit festem Blatt, doppelter Stechervorrichtung mit Federpuffer, positivem Warenbaumregulator, Regulatorbaum aus Holz oder aus patentgeschweifsten schmiedeeisernen Rohren mit gufseisernen Stutzen und schmiedeeisernen Zapfen, der Zeugbaum mit perforiertem Stahlblech bedeckt.

Der Schlagmechanismus besteht aus einer auf der Schlagwelle befestigten Kurbel, die eine auf den Schlaghebel wirkende Rolle trägt. Der Schlaghebel ist mit einer unrunden Form versehen, auf welche die Rolle wirkt; dadurch wird der Exzenterhebel rasch nach abwärts bewegt. Der Schlaghebel greift in eine Lederschlinge ein, die auf einem mit dem Schlagarm in Verbindung stehenden Sektor befestigt ist. Durch die rasche Bewegung des Schlaghebels werden Sektor und Schlagarm schnell vorwärts geschwungen und dabei eine Feder gespannt, welche die Rückbewegung des Schlagarmes bewirkt. Der Picker wird von dem Schlagarm direkt bewegt, indem dieser durch ihn durchgesteckt ist. Ein kurzer Riemen, der sich längs einer Art Pickerspindel führt, und ein langer Fangriemen hemmen den in den Kasten zurückkehrenden Schützen in seinem Laufe. Schlagarm und Schlagsektor sind an der Ladenachse gelagert. Der Stuhl enthält zwei Innentritte und am Geschirriegel in zwei Gabellagern gelagert eine Gegenzugwalze. Jedoch kann auch eine Köpervorrichtung mit Gegenzug- und Gleichstellvorrichtung angeordnet sein. Alle diese Einrichtungen entsprechen den bei Baumwollwebstühlen zur Anwendung gebrachten.

Einen ähnlich gebauten, jedoch massiveren Stuhl für die Erzeugung von sehr schweren breiten Leinen- und Hanfwaren

mit 120 ÷ 400 cm Blattbreite von derselben Firma zeigt Fig. 5. Der Stuhl kann für glatte, wie für gemusterte Waren eingerichtet werden: im Bilde ist er für fünf Innentritte dargestellt und mit fünfbindigen Atlasexzentern ausgestattet. Am Geschirriegel ist wieder eine bekannte Gegenzug- und Gleichstellvorrichtung angebracht. Der Unterschlag ist der gleiche, wie der vorhin beschriebene. Die Warenaufwicklung erfolgt mittels eines tiefer liegenden Zeugbaumes, der mit perforiertem Stahlblech bedeckt ist, und eines Warenaufwickelbaumes, der in schrägen Schlitzen eines Gestelleisens geführt wird.

In sehr breite Stühle für ganz schwere Baumwoll-, Leinen- und Hanfwaren wird die Köpervorrichtung doppelt eingebaut und zwei zusammengehörende Tritte mit den Schäften angeschnürt; auch die Anordnung der Geschirrollen auf der Geschirrwelle wird entsprechend wiederholt.

Diese Stühle haben einen beweglichen Streichriegel und erhalten bei grofser Breite einen exzentrischen Räderantrieb zur Erzeugung eines gröfseren Ladenstillstandes während des Schützendurchlaufes. Wenn es sich darum handelt, ganz besonders schwere und breite Leinen- und Hanfwaren herzustellen, etwa mit einer Blattbreite von 120 ÷ 400 cm, so gibt man dem Stuhle, der bei solcher Breite stark beansprucht wird, eine besondere äufsere Form, die durch Fig. 6 ersichtlich gemacht wird. Der Stuhl ist ein Unterschläger von beschriebener Konstruktion und besitzt eine schwere Bauart. Die Kettenbaumbremsung erfolgt mittels starker Räderübersetzung und Bremsscheiben wie Hebeln und Gewichten. Der Streichriegel erhält seine oszillierende Bewegung durch Spiralfedern, die an festen Gestelleisen hängen. Der Hauptantrieb erfolgt mit dreifacher Räderübersetzung, und wegen des Ausbaues dieser wird die Haupt- und Schlagwelle in einem am Fufsboden befestigten Bock aufsen nochmals gelagert. Die Hauptwelle trägt aufsen ein Handrad von grofsem Durchmesser, um den schweren Stuhl leicht mit der Hand bewegen zu können. Der Webstuhl vermag je nach der Breite mit 70 ÷ 110 Touren pro Minute zu laufen. Bei breiten Webstühlen dieser Art geht die Ausrückstange über die ganze Breite des Stuhles, um den Stuhl von jeder Stelle aus- und einrücken zu können. Der Geschirriegel ist möglichst fest und massiv, um dem Webstuhl eine genügende Stabilität zu verleihen.

Bei der Herstellung sehr feiner Leinengarne mufs ein Hauptaugenmerk auf die Anordnung der Streichbäume gelegt werden, um eine bessere Walke des Gewebes herbeizuführen und das Kettengarn mehr zu schonen. Unter Walken der Leinengewebe versteht man bekanntlich das Vertreten der Ketten- und Schufsfäden zu einer guten Decke, das bessere Verkreuzen der rechtwinklig untereinander liegenden Fäden, was bei Leinengarnen besonders bei feinen Nummern infolge der geringen Elastizität und Sprödigkeit der Garne mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Das Fach mufs daher gegenüber anderen Bindungen früher schliefsen, und beim Ladenanschlag mufs der Schufsfaden bereits verkreuzt im Fache liegen; der Abschlag des Schützens mufs demnach auch früher erfolgen, und damit die jeweils oben gewesene Fachhälfte sich gut über den Einschufs legt, mufs sie gelockert werden, zu welchem Zwecke der Streichbaum höher als der Brustbaum gelegt wird, sodafs die Kette abwärts zum Geschirr hereinläuft.

(Fortsetzung folgt.)

Verfahren zur Herstellung von Ringelwaren auf der Rundstrickmaschine

von der Chemnitzer Wirkwaren-Maschinenfabrik vorm. Schubert & Salzer in Chemnitz.

(Mit Abbildung, Fig. 7.) Nachdruck verboten

Das neue Verfahren soll es ermöglichen, auf der Rundstrickmaschine Ringelware mit farbigen Längsstreifen ohne Anwendung eines besonderen Plattierfadens zu erzeugen. Während man nämlich Ringelmuster durch das bekannte Verarbeiten mehrerer Fäden von verschiedener Farbe nacheinander in der Weise erzeugt, dafs jeder Faden eine ganze Maschenreihe oder mehrere ganze Maschenreihen bildet, besteht das Neue des vorliegenden Verfahrens darin, dafs man den Faden einer dieser Quermaschenreihen in den Bereich der benachbarten Querreihe hinüberzieht, sodafs die einzelnen Farbenringel von einer andern Farbe durchsetzt erscheinen. Natürlich kann auf diese Weise kein in einer einzigen Farbe fortlaufender Längsstreifen entstehen, sondern stets nur ein solcher, dessen Farbe mit den Querringelstreifen abwechselt. Doch gerade hierdurch kommt eine wechselvolle Mannigfaltigkeit des Musters zu stande, wie sie mittels der bisher bekannten Verfahren nicht erreichbar ist. Trotzdem kann man zur Ausübung dieses Verfahrens eine Rundstrickmaschine von durchaus bekannter Bauart, ohne irgend welche Änderung ihrer Mechanismen benutzen. Der Arbeitsvorgang vollzieht sich in der Weise, dafs einzelne Nadeln auf beliebig lange Zeit in der Fangstellung untätig bleiben und dadurch von der Maschenbildung ausgeschlossen werden.

Die Skz. 6 u. 7 zeigen in den Stellen a Ringelware aus schwarzen oder weifsen Maschenreihen s w und s w_1. Je ein Längsstreifen b in dieser Ware entsteht nun dadurch, dafs die Nadel für b zur Maschenbildung nicht genau dieselben Bewegungen macht, wie die übrigen Nadeln für a; sie arbeitet nur Maschen vom schwarzen Faden s und wird am Maschenbilden verhindert, wenn der weifse Faden w oder w_1 zur Arbeit kommt, stellt sich vielmehr gegen die Zuführung dieses weifsen Fadens so, dafs er gar nicht aufgelegt wird, sondern hinter oder unter sie gelangt und dann auf der Warenrückseite liegt (wie in Skz. 6 hinter Masche a von b), oder dafs er auf sie nur als Henkel zu liegen kommt (r_1 auf Nadel von i_1 in Skz. 7) und von der untätigen Nadel nicht als Masche ausgearbeitet, also auch nicht auf die Vorderseite gebracht wird.

In den weiteren Skizzen ist die Vorrichtung für die Ausübung dieses Verfahrens auf der Rundstrickmaschine dargestellt. Dabei werden die Nadeln n, Skz. 8, am Fufs n_1 durch das Schlofs o in gewöhnlicher Weise gehoben und gesenkt; sie führen sich unten in den Schwingen d, die mit den Armen d_1 in der Führung e liegen zum Zwecke der gewöhnlichen bekannten Strumpfherstellung.

Für die Nadeln n aber, welche die Musterstreifen bilden sollen, werden Schwingen d von der Form f eingesetzt, die nicht in die Führung e reichen, sondern mit dem Arm k an einen Ring g sich anlegen, gezogen durch eine Feder h. Sollen nun die Musternadeln nicht arbeiten, so wird durch eine beliebige Einrichtung (hier durch eine Zähl- und Musterkette) der Ring g (Skz. 9) gehoben; dabei heben sich die Arme k, und die um f_2 drehbaren Schwingen gehen mit f nach links, rücken also die Nadeln n und n_1 aus c aus und bringen oben deren Haken n_2 etwas aus der Reihe n nach aufsen. Dieses Ausrücken erfolgt, wenn die Nadeln in die Fangstellung stechen, in der die alte Ware mit den Maschen i noch auf den Zungen (Skz. 9) hängt.

Die Fadenführer k l m n u. s. w. (Skz. 1 u. 2) hängen nebeneinander innerhalb des Nadelzylinders n, und nur der arbeitende Führer (k in Skz. 2) ist nach aufsen durch die Nadelreihe hindurchgetreten. Ein Führer k, dessen Faden die meiste Ware zu arbeiten hat (Ferse, Spitze und sonst manche Stücke sind gewöhnlich einfarbig), bildet den Anfang der Führerreihe, und die folgenden l m n u. s. w. hängen rechts von ihm in der Drehungsrichtung des Schlosses; ihre Fäden werden erst über die Kante o in der Ecke der Zungendeckschiene p geleitet, damit sie für die gewöhnliche Maschenbildung in richtiger Weise zu den arbeitenden Nadeln gelangen. Für die Musternadeln n_1, die in der Fangstellung (Skz. 4, 5 u. 9) bleiben, solange eine andere Farbe als die ihres Maschenstäbchens b (Skz. 6 u. 7) arbeitet, können nun die Fadenführer in zwei Lagen hängen; sind sie hoch wie l in Skz. 1 u. 5 und ist auch die Kante o in derselben Höhe, so geht der schräg liegende Faden w_1 (Skz. 1, 3 u. 5) über die Nadelköpfe der Musternadeln, und weil diese etwas nach aufsen geneigt sind, auch hinter diesen Nadeln hinweg; er kommt dann in der Ware so zu liegen, wie w_1 in Skz. 6. Hängt aber der Führer tiefer, so wie k (Skz. 1, 2 u. 4), so kommt das schräg liegende Fadenstück w_1 vorn auch auf die Nadeln in die offenen Haken (Skz. 4) und bleibt da als Henkel. Wenn nun nach mehreren Reihen, in denen mehrere Henkel w_1 (Skz. 7) sich zur Masche i_1 auf die Köpfe legen (zwei in Skz. 7), die Nadel wieder arbeitet, so schlägt sie die Masche i_1 mit den Henkeln w_1 über die neue Masche (Skz. 7) ab und die Fadenhenkel w_1 kommen dabei auch auf die Warenrückseite. Wenn die Führer l m n (Skz. 1) tiefer hängen und die Kante o auch tiefer, bei o_1 liegt, so legen diese Führer ihre Fäden so wie k; man kann also das Muster nach Skz. 6 u. 7 bilden.

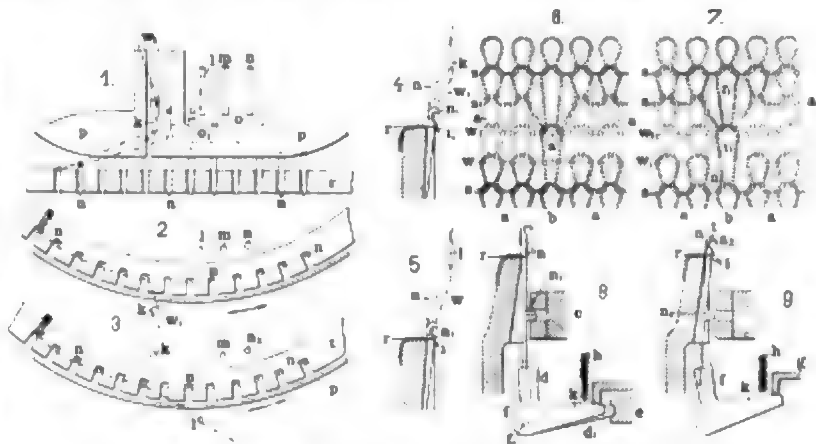


Fig. 7. Z. A. : Verfahren zur Herstellung von Ringelwaren auf der Rundstrickmaschine.

Haben die Musternadeln auf einige Reihen ausgerückt gestanden, war in dieser Zeit der Fadenführer, von dessen Faden allein sie Maschen arbeiten (s. in Skz. 6 u. 7), untätig und bildeten ein oder mehrere andere Führer verschiedene bunte Reihen (in Skz. 6 nur w, in Skz. 7 nur w_1), so wird durch die Musterkette der Ring g wieder gesenkt (Skz. 9); er drückt die Arme d_1 nieder und rückt die Arme f mit den Musternadeln wieder in das Schlofs c, während gleichzeitig die Musterkette auch den Fadenführer mit dem Musterfaden s (Skz. 6 u. 7) zur Arbeit einrückt. Nun bilden die Musternadeln aus s nur Maschen wie die übrigen Nadeln. Werden die Musternadeln auch beim Arbeiten eines anderen Fadens eingerückt, so bilden sie auch von diesem Maschen, die Längsstreifen zeigen dann aber nicht gleichmäfsig dieselbe Farbe, sondern streckenweise verschiedene Farben.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Teppich-Reinigungs- und -Aufbewahrungs-Anstalt.

Von **Albert Strasser**, Zivilingenieur in **Budapest**.

(Mit Abbildung, Fig. 8.) Nachdruck verboten

Aus hygienischen Rücksichten ist heute die gründliche mechanische Reinigung der Teppiche eine ebenso wichtige Aufgabe, als die mechanische Reinigung der Wäsche. Welche Mengen von Staub und sonstigen gesundheitsschädlichen Ablagerungen sich in den Teppichen finden, davon haben nur die einen Begriff, die sich mit ihrer sachgemäfsen Reinigung befassen.

Die Anordnung solcher Anlagen ist je nach den örtlichen Verhältnissen verschieden, da in gröfseren Städten, vorausgesetzt, dafs ortspolizeiliche Vorschriften nicht die Anlage der Anstalt mitten in der Stadt direkt verbieten, der verfügbare Platz gewöhnlich beschränkt oder unregelmäfsig gestaltet ist. Als Regel ist jedoch zu betrachten, dafs die einzelnen Manipulationen der Reinigung einander so folgen, dafs ein unnötiges Hin- und Hertransportieren der Teppiche vermieden wird.

Fig. 8. Teppich-Reinigungs- und -Aufbewahrungs-Anstalt.

Die Reinigung selbst erfolgt auf Teppich-Klopf-, Bürst- und Waschmaschinen, die in der Detailkonstruktion zwar mehr oder weniger verschieden sind, zumeist aber alle auf demselben Grundprinzip beruhen. Sie bestehen gewöhnlich aus einem länglichen kastenförmigen Gestell, das möglichst staubdicht abgeschlossen ist und an den beiden Längsseiten lange, schmale Öffnungen zum Ein- und Ausbringen der Teppiche hat. Im Innern des Kastens vollziehen nun durch entsprechende Wellen betätigte Organe das Ausklopfen und Bürsten. Das Gehäuse der Maschine ist mit einem Absaugerohre von gröfserem Querschnitte versehen, durch das der entstehende Staub aus den Maschinen durch einen Exhaustor abgesogen und in eine Staubsammelkammer gefördert wird. Es ist sehr wichtig, dafs diese Staubabführungs- und Auffang-Anlage richtig und sachgemäfs ausgeführt wird; denn davon hängt die richtige hygienische Wirkung der ganzen Anlage ab.

Neuerdings sind Konstruktionen aufgetaucht, die auf Ausblasen des Staubes aus den Teppichen durch Druckluft beruhen. Es ist sehr schwer, ein endgültiges Urteil über diese Maschinen abzugeben, da die Meinungen noch auseinandergehen. Die Haupteinwendung beruht auf dem grofsen Kraftverbrauch der Maschinen, der dadurch entsteht, dafs grofse Mengen Druckluft von 2 ÷ 3 At Spannung verbraucht werden. Trotzdem ist diesen Maschinen eine Zukunft nicht abzusprechen, da die Druckluft zu einem jeden Partikelchen des Teppichs Zugang findet, den winzigsten Staubteil ausbläst und dabei doch schonend arbeitet.

Für grobe und billige Vorsaalteppiche und für Matten etc., die mit schmutzigen Schuhen betreten werden, ist die einfache Reinigung in den Reinigungsmaschinen nicht genügend. Hier mufs eine Vorreinigung stattfinden, was in den sogen. Rüttelwerken geschieht. Diese bestehen aus einer sechs- oder achtseitigen Lattentrommel von entsprechenden Dimensionen, die um eine horizontale Achse in langsame Umdrehung versetzt wird. Die eine Seite ist als Lattentür ausgebildet, durch welche die zu reinigenden Stücke eingelegt werden. Die ganze Trommel ist in eine Kammer staubdicht eingeschlossen, deren Boden trichterförmig ausgestaltet ist, um die gröberen herausfallenden Staub- und Erdteile aufzufangen. Am oberen Teil der Kammer ist das Staubabsaugrohr angebracht, das mit dem Exhaustor in Verbindung steht.

Indem die Trommel sich langsam dreht, werden die eingelegten Stücke hochgehoben und wieder fallen gelassen, wodurch die Staubteile ausgerüttelt werden.

Wenn wir nun den Hof einer Teppichreinigungs-Anstalt betreten, so kommen wir zuerst in den Raum C, Fig. 8, wo eben diese Rüttelmaschine c_1 aufgestellt ist. Nebenan sind aber noch zwei andere wichtige Lokalitäten vorhanden: Die eine (F) ist der Reparaturraum für Teppiche, die schadhafte Stellen haben und unbedingt ausgebessert werden müssen, um nicht während der Prozedur weiterzureifsen; die andere enthält die Desinfektionsanstalt E. Es ist bekannt, dafs in solchen Reinigungsanlagen sehr oft Gegenstände, Möbelstücke, Teppiche oder Bezüge eingeliefert werden, in denen Motten oder sonstiges Ungeziefer sich eingenistet hat. Um sie nun zu vertilgen, steht in diesem Raume ein grofser Apparat, der aus einer mit Zinkblech ausgeschlagenen Bretterkiste oder einem verzinktem Eisenblechkasten besteht, luftdicht gearbeitet ist und dessen oberer Deckel abnehmbar sowie durch eine am oberen Rande ringsherumlaufende Wasserrinne luftdicht abschliefsbar ist. Diese Kiste hat nahe am Boden einen Holzrost, auf den die zu behandelnden Stücke gelegt werden. Unter dem Roste wird eine entsprechende Menge des sehr flüchtigen und feuergefährlichen Schwefelkohlenstoffes ausgegossen und der Deckel geschlossen. Nach mehreren Stunden werden die Gegenstände vorsichtig herausgenommen. Das Lokal mufs selbstverständlich eine sehr gute Ventilation haben, um die flüchtigen Dämpfe sicher und schnell abzuleiten.

Dieser Kasten kann event. auch als Desinfektor dienen, indem die Gegenstände darin mit Formaldehyddämpfen behandelt werden.

Rechts von dem Eingangsraume C befindet sich das Lokal B für die eigentliche Reinigung. Es besteht aus einem geräumigen Saal von 8 ÷ 12 m Breite und Tiefe, in dem die Reinigungsmaschine derart aufgestellt ist, dafs die Richtung, in welcher der Teppich die Maschine passiert, der Ausgangsseite des Raumes zusteht. Auf der Einlegeseite des Apparates mufs genügend Raum vorhanden sein, um die eingebrachten Teppiche zu deponieren. In manchen Anlagen dienen zu diesem Zwecke separate Lokale (D).

Auch wird manchmal das Lokal der Reinigungsmaschine so in zwei Teile geteilt, dafs die Teilungswand (gewöhnlich aus Brettern) in die Längsachse der Maschine fällt, wodurch die aus dieser kommenden gereinigten Teppiche vollständig gesondert von den staubigen behandelt werden können.

Die gereinigten Teppiche werden sofort zusammengerollt und entweder zur Ablieferung gebracht oder durch einen gedeckten Vorraum in den Aufbewahrungsraum A befördert. Dieser besteht aus einem vollständig feuersicher hergestellten Gebäude (der Wert der eingelagerten Waren beträgt ja gewöhnlich Tausende, manchmal sogar Hunderttausende), der keine Fenster hat und durch elektrische Glühlampen nur spärlich beleuchtet wird. Der Raum ist durch Gestelle a, die in Eisenkonstruktion, auch aus Betoneisenkonstruktion bestehen, in mehrere Etagen eingeteilt. In diesen Gestellen werden die Teppiche bis zur Ablieferung aufbewahrt.

Zur Erleichterung der Handhabung der Teppiche führt längs des Raumes bis zur Klopfmaschine ein kleiner Schienenweg a_1, auf dem zum Transport der Teppiche kleine Rollwagen laufen. Auch sind gröfsere Anlagen mit sonstigen Transport- und Hebemaschinen ausgestattet.

Neuerdings werden in solchen Anlagen besondere Räume und Vorrichtungen zur nassen Behandlung, Waschen der Teppiche durch verschiedene chemische Ingredienzen wie Benzin, Seifenwasser und andere Kompositionen angelegt. Solche Räume müssen selbstverständlich mit einem wasserdichten Fufsboden versehen sein, gute Ventilation erhalten und durch einen Trocken- und Lüftungsraum in Verbindung stehen, um die gewaschenen Teppiche zum Trocknen und Durchlüften aufhängen zu können, damit sie den Geruch der Reinigungsmittel verlieren. Durch sachverständliche und zweckentsprechende Behandlung erhalten alte und mit der Zeit beschmutzte Teppiche wieder ihr ursprüngliches farbenprächtiges Aussehen. Auch existieren schon einige Konstruktionen, um dieses Waschen der Teppiche maschinell zu vollführen.

Es ist noch von Vorteil, wenn am Hofe der Anlage genügend Raum ist, um bei günstiger Witterung die Teppiche tüchtig durchlüften zu können; denn Licht und Luft sind die Feinde etwa noch anhaftender Mikroorganismen, und nichts soll unversucht bleiben, die Gegenstände, die unsere Wohnstätten behaglich und anheimelnd gestalten, auch hygienisch völlig einwandsfrei zu machen.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Neue Schnellpressen

von der **Maschinenfabrik Johannisberg Klein, Forst & Bohn Nachfolger** in **Geisenheim** a. Rh.

(Mit Abbildungen, Fig. 9 u. 10.)

Nachdruck verboten.

Wohl zu den interessantesten Schaustücken der letzten Düsseldorfer Ausstellung gehörten die Schnellpressen der Maschinenfabrik Johannisberg Klein, Forst & Bohn Nachfolger in Geisenheim a. Rh.

Unter den zum Teil sehr umfangreichen Ausstellungsobjekten dieser Firma möchten wir vor allem die neue Doppelmaschine für Illustrationsdruck erwähnen, die durch Fig. 9 veranschaulicht ist. Diese Maschine stellt zwar an sich keine Neukonstruktion dar, da schon seit einer Reihe von Jahren derartige Maschinen in vielen Druckereien verwendet werden, aber sie ist in ihrer konstruktiven Ausführung doch durchaus eigenartig und letzthin wesentlich vervollkommnet. Sie arbeitet mit schwingendem Druckzylinder D.R.-P. 59711 und liefert wohl von allen Flachdruckpressen innerhalb der kürzesten Zeit die gröfste Anzahl Abdrücke von einer Form und Zurichtung, indem der Druckzylinder sowohl beim Hingang wie beim Hergang des Formfundamentes in Bewegung ist und bei jeder Schwingung einen Abdruck liefert. Da hierbei die Zylinderzahnräder und die Karrenzahnstangen stets in Eingriff bleiben und somit keine eigentliche Stillstandsperiode stattfindet, so ist auch keine Auffanggabel und kein Doppelexzenter zur Arretierung und Ingangsetzung des Druckzylinders nötig. Demzufolge sind bei der vorliegenden Maschine diese der Abnutzung im höchsten Mafse unterworfenen Teile in Wegfall gekommen.

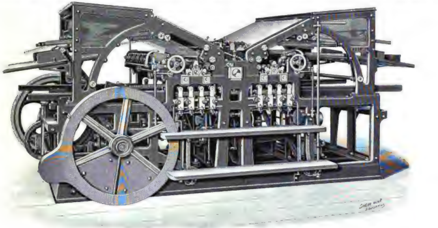


Fig. 9. Doppelmaschine für Illustrationsdruck von der Maschinenfabrik Johannisberg Klein, Forst & Bohn Nachf. in Geisenheim a. Rh.

Das Farbwerk ist, der Bestimmung der Presse als Illustrationsmaschine entsprechend, vollkommen. Vier Auftragwalzen laufen vor jedem Druck zweimal über die Form und tragen die auf den stählernen Reibzylindern fein verriebene Farbe gleichmäfsig auf. Die Anlage der einzelnen Bogen ist bequem und gestattet ein gutes Register, die Ausführung erfolgt in ähnlicher Weise wie bei den einfachen Schnellpressen. Die ausgestellte Illustrationsmaschine war mit Frontbogenausgang versehen, um jedes Verschmieren der Abdrücke zu vermeiden. Der Bogen wird hierbei mit der bedruckten Seite nach oben von dem Zylinder abgeleitet und durch den hin- und hergehenden Transportwagen einem Papierstofse zugeführt. Die Leistung der Maschine bleibt dabei die gleiche.

Den Anforderungen entsprechend, die der Autotypiedruck an die Widerstandsfähigkeit der Pressen stellt, wurde besonderes Gewicht auf kräftigen Bau gelegt; insbesondere sind Druckzylinder und Karren wesentlich verstärkt worden.

Da bei diesen Maschinen ebenso wie bei den gewöhnlichen Doppelmaschinen für Zeitungsdruck der Satz nach der Mitte geschlossen wird und der Druckanfang wechselt, so bedingt eine Formatveränderung in der Höhe des Druckes eine Verschiebung der Greifer und ist daher nur in beschränktem Mafse (um $100 \div 150$ mm) zulässig. Eine in der letzten Zeit an der Illustrationsdoppelmaschine angebrachte Verbesserung gestattet es, den Druckzylinder beim Rückgang des Karrens automatisch zu heben, sodafs bei halber Ausnutzung der Maschine jedes Format gedruckt werden kann. Die Normalleistung der Maschine stellt sich auf $1800 \div 2400$ Abdrücke in der Stunde.

Die in Fig. 10 dargestellte Mehrfarbendruck-Schnellpresse ist mit zwei Farbwerken und Frontbogenausgang versehen.

Die Maschine ist speziell zur Herstellung sehr feiner ein- und mehrfarbiger Kunstdrucke bestimmt und zu diesem Zwecke mit einem Zylinderfarbwerk und einem verbesserten Tischfarbwerk ausgerüstet. Beide gestatten eine genaue Regulierung, auch sind ihre Walzen durch einen Handgriff an- resp. abzustellen. Der Druckzylinder schwingt mit dem Karren hin und her, seine Zahnräder befinden sich dauernd mit den Zahnstangen im Eingriff, sodafs auch hier Doppelexzenter und die sonstigen zum Ein- und Ausrücken notwendigen Mechanismen in Wegfall kommen. Dagegen wird der Zylinder beim Rückgang selbsttätig gehoben, sodafs die Form unter ihm herstreicht, ohne dafs ein Abdruck erfolgt. Während dieser Zeit wird der bedruckte Bogen, dem Ausleger zugeführt, wobei der frische Druck in gar keine Berührung mit den Bändern kommt.

Inzwischen ist auch der nächste Bogen an die Marken des Anlegetisches herangebracht worden; dieser wiederum senkt sich, sobald der bedruckte Bogen abgeführt ist, um im Augenblick des Hubwechsels den neuen Bogen den Greifern des Druckzylinders zu übergeben.

An dem Zylinder angebrachte und mit ihm bewegliche Marken gewährleisten ein genau passendes Register.

Um das Zurichten zu erleichtern, ist eine Einrichtung für mechanischen Rücklauf vorgesehen, die gestattet, vom Platze des Maschinenführers aus die Maschine rückwärts zu stellen, was beim Zurichten von grofsen Formaten von besonderem Werte ist. (Schlufs folgt.)

Über Mehrfarbendruckverfahren.

Das Prinzip des Mehrfarbendrucks besteht darin, dafs man sich auf die verschiedenste Weise mehrere Platten herstellt, von denen jede für eine bestimmte Farbe gearbeitet ist, und sie nacheinander auf einem Stück Papier zum Abdruck bringt. Die neueste Zeit hat aber hierin nach zweierlei Richtung wichtige Fortschritte gemacht, nämlich durch Vereinfachung der Plattenherstellung oder auch durch Vereinfachung des Druckes.

Die Vereinfachung der Plattenherstellung ist bisher nur beim Dreifarbendruckverfahren gelungen. Die Vereinfachung des Druckes erstrebten jene Mehrfarbendruckmaschinen, welche die zylindrisch angeordneten Platten auf einen Übermittlungszylinder übertragen und dann von ihm sämtliche Farben mit einem Druck auf Papier abdruckten. Russische Wertpapiere werden so auf der Orloff-Maschine von der St. Petersburger Staatsdruckerei gedruckt.

Neuerdings hat nach dem „Journ. f. Buchdr.“ Walter Ziegler in München sich ein Verfahren zur Herstellung von Farbenteilplatten für Mehrfarbendrucke patentieren lassen, das auf Grund des schon von Senefelder angewendeten Durchdrückverfahrens geübt wird. Man nimmt dabei dünnes, aber festes Schreibpapier, unterlegt ihm ein mit geeigneter Fettmasse präpariertes dünnes Pauspapier und bringt beides auf einen wohl geschliffenen und hergerichteten Lithographenstein. Zeichnet man nun mit Bleistift auf

Digitized by Google

dem Papier, so drückt sich dort, wo ein Strich geführt wurde, das Pauspapier an den Stein an. Dieser nimmt die Fettmasse des Pauspapiers in sich auf und wird nach entsprechender Behandlung druckfähig.

Das Zieglersche Verfahren besteht nun darin, solche für einfarbigen Druck bereits früher ausgeübte, sowie andere ganz neue Verfahren, für Mehrfarkendruck anzuwenden und zwar in einer Weise, die es ermoglicht, die Farben-Kombinationserscheinung des Originales immer vor Augen zu behalten, sodafs die Farben nicht mit mühsamer, oft verfehlter Berechnung ausgeschieden zu werden brauchen.

Hätte man die Arbeit statt mit Bleistift mit irgend einem beliebigen Farbstift auf der Unterlage ausgeführt, so wäre eine entsprechende druckbare Pause entstanden. Legt man die Bleistiftzeichnung auf einen zweiten Stein, schiebt wieder fettabgebendes Pauspapier dazwischen und zeichnet mit einem Farbstift, etwa Rötel weiter, so erhält man auf der Zeichenfläche die Kombinationserscheinung von der Rötel- und Bleistiftzeichnung, während sich auf dem Stein nur das mit dem Rötel Gezeichnete als druckbare Pause fixiert. Ebenso könnte man mit einem dritten und weiteren Farbstift auf einem dritten und weiteren Stein verfahren und auf diese Weise so viele druckbare Pausen erhalten, als Farbstifte zur Verwendung kamen. Der Künstler oder Graphiker arbeitet daher mit wirklichen Farben das in allen Teilen auf Örtlichkeit, Kraft des Tones und Mischungsverhältnis der Farben stets auf das genaueste kontrollierbare Bild, während die Farbenteilpausen sich automatisch ergeben.

Die Farbenteilpausen eignen sich auch zur Verkleinerung. Angenommen, sie würden auf lithographischem Wege erzeugt, so braucht nur von jeder Teilplatte ein Schwarzdruck hergestellt zu werden und diese können ohne Raster photomechanisch zur Anfertigung einer verkleinerten Photolithographie oder Phototypographie benutzt werden, die in allen Teilen genau stimmen und passen müssen. Die Reduktion ohne Raster ist möglich, weil die Körnung der Durchdrückzeichnung durch die verwendeten Papiere oder besondere Zwischen- und Unterlagen jederzeit willkürlich geregelt werden und dadurch auch ein verschieden feines Korn für die einzelnen Farbenplatten gewonnen werden kann.

Am günstigsten gestaltet sich der Vorgang für zu reduzierende farbige Drucke, wenn die Farbenteilplatten gleichzeitig und in derselben Gröfse des Originales mit diesem hergestellt werden. Sämtliche resultierenden Pausen werden auf dasselbe Mafs reduziert, und daher tritt nicht nur eine Verkleinerung und Verfeinerung der Schwarzzeichnung, sondern gleichzeitig auch die der Farbenplatten ein, was zur Verschönerung der Gesamterscheinung wichtig ist

Zur Grundlage dient immer nur das als Zeichenfläche verwendete Stück trockenen Papiers, daher jede Örtlichkeit genau getroffen werden kann, kein Verziehen eintritt und das Registerhalten auf das präziseste erreicht wird.

Das Verfahren ist also in jeder Druckart, Hoch-, Flach- und Tiefdruck anwendbar; daher ist es auch möglich, die eine Farbenteilplatte in Tiefdruck, andere Teilplatten für dasselbe Bild in Flachdruck her-

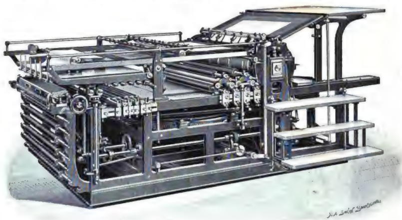


Fig. 19. Mehrfarbendruck-Schnellpresse von der Maschinenfabrik Johannisberg Klein, Forst & Bohn Nachf. in Geisenheim a. Rh.

zustellen, oder zu einer Phototypographie lithographische Farbenplatten in Kombination zu arbeiten und zum Zusammendruck zu bringen u. s. w. Varianten in dieser Beziehung sind in jeder Weise möglich und für gewisse Farbeneffekte sehr günstig.

Mit dem neuen Verfahren ist die Herstellung von Farbenteilplatten im Tiefdruck so bequem gemacht, dafs die Ausnutzung der Tiefdruckqualitäten für den Mehrfarbendruck ermöglicht ist. Der Tiefdruck birgt durch Einbeziehung von wirklichem Halbton einen Tonreichtum, zugleich eine Feinheit, Kraft und Plastizität seiner Zeichnungselemente in sich, wie keine andere Druckart. Die Modulationsfähigkeit der durch Tiefdruck erzielten Tonbildung bei jeder einzelnen Farbe und die durch Kombination gewonnenen Mischfarben sind aufserordentlich. Von Tiefdruckplatten können auf dem Wege des Umdrucks auch Flach- und Hochdruckplatten erzeugt werden.

Dem reproduzierenden Graphiker ist durch das Verfahren eine grofse Erleichterung des Handwerklichen geboten. Sämtliche Farbenteilplatten für einen mehrfarbigen Druck können beinahe in derselben Zeit hergestellt werden, die sonst zur Bearbeitung einer einfarbigen Druckplatte nötig ist.

Ein weiteres Verfahren, bei dem von einem und demselben Klischee sämtliche Farbenplatten lediglich durch Zurichtung hergestellt werden, ist von Ferd. Schlotke jun. bereits im Jahre 1893 zuerst veröffentlicht und seitdem in verschiedenen Druckereien geübt worden. Der Wert des Verfahrens liegt darin, dafs das Klischee ruhig in der Maschine liegen bleibt und der Maschinenmeister beim Wechseln der Farbe nur einen Ausschnitt zu machen hat. Das Interessante des Verfahrens, das es auch von allen Drucken mit eigentlichen Farbenplatten unterscheidet, liegt eben darin, dafs der Raster als solcher bei jeder Farbe mitwirkt, wodurch ganz überraschende Effekte erreicht werden.

Da es möglich ist, den mit Fettfarbe versehenen und geätzten Stein nicht nur mit schwarzer, sondern mit jeder beliebigen Farbe abzudrucken, so brauchen diese Farbteilplatten nur mit solchen Farben eingewalzt zu werden, die den jeweils verwendeten Farbstiften entsprechen; im Zusammendruck erhält man dann die Faksimileerscheinung der kombinierten Farbstiftzeichnung.

Das direkte Pausen auf das Plattenmaterial verlangt aber ein spiegelverkehrtes Zeichnen, da sonst der Abdruck die Spiegelverkehrung des Originales ergibt. Um diese Unbequemlichkeit zu vermeiden, unterlegt man an Stelle des Steines der Zeichenfläche sogen. Umdruckpapier und gewinnt auf diesem eine Fettpause, die auf den Stein umgedruckt werden kann.

Fettpausen, direkt auf Zinkplatten hergestellt oder mittels Umdrucken auf diese übertragen, können, wie jede typographische Zeichnung, mit Harzstaub behandelt und hochgeätzt werden, wodurch man Klischees für den Buchdruck gewinnt.

Das Zieglersche Verfahren erlaubt also die Herstellung von Farbenteilplatten durch einfache Farbstiftzeichnung auf Papier, für Tiefdruck, Flachdruck und Hochdruck in gleich bequemer Weise.

Da auf der Zeichenfläche und auf jeder Teilplatte Passen vermerkt werden, so ist das wiederholte genaue Auflegen auf eine schon vorgearbeitete Teilpause mit Leichtigkeit möglich und Korrekturen können darum jederzeit vorgenommen werden. Auf Umdruckpapier hergestellte Fettpausen können event. durch Zeichnen mit Fettkreide, Federzeichnen und Pinselarbeit mit Fettusche noch vervollständigt und verfeinert werden.

Das Legen von Tönen, die Einbeziehung von Tonplatten, die nachherige Kombination verschiedener Techniken durch Überarbeiten und Umstimmen der einzelnen Platten ist in jeder Weise möglich.

Soll die Farbstiftzeichnung auf getöntem Papier hergestellt werden, so kann durch Zeichnen mit weifser Kreide ebenfalls eine Fettpause auf dem Wege des Durchdrückens angefertigt werden.

Digitized by Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Ringzwirnmaschine

von der **Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft** in **Mülhausen** i. E.

(Mit Abbildungen, Fig. 11 u. 12.)

Nachdruck verboten.

Die Ringzwirnmaschine wird entweder zum Trockenzwirnen oder zum Nafszwirnen eingerichtet; in beiden Fällen (vgl. 11 u. 12) zeigt sie aufser der sorgfältigen Ausführung folgende Einzelheiten.

Die sämtlichen Bewegungsmechanismen sind von ganz analoger Bauart wie die der Ringspinnmaschine.

Die auf einem gufseisernen Rahmen befestigten Spindeln b haben bewegliche Halslager und können mit hoher Umdrehungszahl arbeiten; sie sind ferner stets mit einer Bremse versehen, die in Messing oder in hämmerbarem Gufs hergestellt ist.

Der Antrieb a der Spindeln b erfolgt durch zwei Reihen Blechtrommeln, von denen die eine die andere durch ein Seil mit Seilspannrolle oder durch einen Riemen antreibt (vgl. Fig. 12). Die Zapfen der Trommel sind aus Stahl und laufen in beweglichen mit Antifriktionsmetall ausgegossenen Lagern.

Der Wagen wird durch Führungen getragen, die sich in langen Büchsen verschieben und ihre Bewegung durch Vermittlung schwingender Hebel erhalten.

Der Aufwindemechanismus besteht aus einem Exzenter, das seine Bewegung einem Hebel mitteilt; dieser trägt das Schaltrad, welches das allmähliche Verschieben des Wagens besorgt.

Der Aufsteckrahmen wird je nach der gewünschten Dublierung verschieden ausgeführt; er wird zum Aufstecken von Ringspinn- oder Selfaktorspulen oder aber zur Aufnahme von Spulen der Dubliermaschinen eingerichtet (g h i).

Die Ringe sind aus gehärtetem Stahl hergestellt, haben doppelt-I-förmigen Querschnitt und sind auf gufseisernen Klemmringen befestigt; sie gewähren den Vorteil, nach eingetretener Abnutzung in der einen Lage umgekehrt weiter benutzt werden zu können. Der Durchmesser der Ringe ist je nach der Spindelteilung der Maschine verschieden. Die kleinste Spindelteilung beträgt 60 mm.

Die Ringzwirnmaschinen erhalten ihren Antrieb gewöhnlich durch Riemenscheiben, die auf der Welle einer der beiden Spindeltrommeln festgekeilt sind und durch Riemen bewegt werden, die über Leitrollen geführt sind.

Auf besonderes Verlangen kann jedoch der Antrieb auch folgendermafsen bewerkstelligt werden: Auf einer zur Trommelachse senkrechten Welle sind die Antriebsscheiben angebracht; von ihnen aus wird die eine der beiden Trommelwellen durch Vermittlung eines Seiles angetrieben. Die Seilrolle auf der Welle der Antriebsscheibe kann bequem ausgewechselt werden, und diese Anordnung des Antriebes ermöglicht es, die Geschwindigkeit der Trommeln und der Spindeln innerhalb weiter Grenzen rasch zu ändern.

Für Maschinen dagegen, die zum Trockenzwirnen bestimmt sind, ist der Lieferzylinder aus Eisen und die Druckzylinder sind polierte Gufswalzen; die Faden laufen am Eingang über einen Eisendraht, der auf die ganze Länge der Maschine gespannt ist. Die Fadenführer am Eingang sind in Gufseisen, die Ausgangsfadenführer in Eisendraht ausgeführt; dieletzteren bilden sogen. Schweineschwänzchen c.

Für Maschinen, die zum Nafszwirnen bestimmt sind, ist der Lieferzylinder ebenfalls aus Eisen, aber mit Messingblech überzogen; die Druckzylinder sind Gufswalzen und haben ebenfalls einen Messingüberzug, um vor Rost geschützt zu bleiben. Die Faden laufen am Eingang über eine Glasstange, die auf die ganze Länge der Maschine in einem Trog aus Zinkblech befestigt ist. Letzterer zerfällt in mehrere Teile und enthält das zum Nafszwirnen benutzte Wasser. Die Fadenführer am Eingang sind aus Messing hergestellt; die Ausgangsfadenführer sind gewöhnlich ebenfalls aus Messingdraht oder aus Eisendraht, der mit einer Emailschicht überzogen ist, können aber auch porzellanene Trichter sein.

Fig. 11. Ringzwirnmaschine von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E.

Neuere Spindel und Spindellagerungen für Spinn- und Zwirnmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 13.) Nachdruck verboten.

Die Wichtigkeit der Spindelanordnung, Spindellagerung und besonders der Ölung von Spindeln der Spinn- und Zwirnmaschinen ist um so gröfser, je mehr es das allseitige Bestreben ist, die Tourenzahl der Spindeln zu erhöhen, um die Leistungsfähigkeit der Maschinen zu vergröfsern. Diese Erhöhung ist aber nur dann durchführbar, wenn die Lagerung und Schmierung der Spindel in vorzüglicher Weise besorgt wird.

Eine ebenso interessante als vorteilhafte Spindel für Spinn- und Zwirnmaschinen hat Victor Bélanger in Sea-View (Marshfield) Mass., V. St. A., konstruiert.

Die Konstruktion bezweckt hauptsächlich eine leichte seitliche Einstellbarkeit der Wirtelspindel 19 bezw. des Wirtels.

Die Einstellbarkeit wird durch die exzentrische Anordnung der Lagerbüchse ermöglicht und kann behufs Vergröfserung der Spannung von Feder 24 nach Bedarf verändert werden. Um die Reibung zu vermehren, wird das untere Ende der Lagerbüchse an verschiedenen Stellen ihres Umfanges mit Aussparungen versehen, in denen das Ende 26 der Feder nach Belieben befestigt werden kann. Die Einstellung der Wirtelspindel 19 wird durch eine mit einer exzentrischen Bohrung versehene Halslagerbüchse 18 erreicht, in der die Wirtel-

Digitized by Google

spindel 19 exzentrisch zur Achse des Halslagers 11 gelagert ist; die Achse der Spindel dreht sich bei einer Drehung der Lagerbüchse 18 im Kreise um die Achse des Lagers. Am Ende der Lagerbüchse hat eine eingreifende Feder das Bestreben, die Lagerbüchsen nach der einen Richtung oder nach der entgegengesetzten zu drehen. Wird der Wirtel als zylindrische Friktionsscheibe ausgeführt, die von einer zweiten gröſseren Friktionsscheibe angetrieben wird, so ist es nötig, für eine genügende Friktion zwischen den beiden Scheiben Sorge zu tragen, damit die Drehbewegung von der einen Scheibe vollständig auf die andere, also ohne Gleitung übertragen wird. Um dies zu erreichen, bewirkt eine Feder eine Drehung der Lagerbüchse nach der Richtung, in der die Spindel bezw. der Wirtel der Antriebsscheibe genähert wird, also die Reibung zwischen den Reibrädern sich vergröſsert. Wird aber der Wirtel mittels Schnur oder Seil angetrieben, dann wird die Anspannung der Antriebsschnur dadurch erreicht, daſs die Lagerbüchse mit dem Einsatzstück im Halslager durch eine Feder verbunden wird, die bestrebt ist, die Lagerbüchse samt Spindel bezw. den Wirtel von der Antriebsscheibe zu entfernen, wodurch Schnur oder Seil gespannt wird.

Die Konstruktion ist aus Fig. 13, Skz. 1—3 u. 8—11 klar ersichtlich. In diesen Abbildungen bezeichnet 10 die Tragschiene, in deren Bohrungen die Halslager 11 der Spindel eingepaſst und durch Schraubenmuttern 13 befestigt werden. Diese Halslager sind mit Ölbehälter 12 und im Innern mit zylindrischen Bohrungen versehen, an deren unterem Ende Einsatzstücke 14 eingelegt werden, die durch einen Zapfen 15 gegen Drehung im Halslager gesichert sind. Dieses Einsatzstück besitzt oben einen konzentrischen Kopf 16 und einen Schraubenbolzen 17. Die Lagerbüchse 18 ist auf diesem Bolzen aufgeschraubt und besitzt eine exzentrische Bohrung für die Spindel 19, die in dieser Bohrung exzentrisch mit Bezug auf das Halslager 11 läuft, sodaſs durch die Drehung der Lagerbüchse in dem Halslager die Spindel sich im Kreise um die Achse des Halslagers bewegt. An der Spindel 19 ist ein Wirtel 20 von entsprechender Bauart, etwa ein Friktionsrad, das in Berührung mit einem zweiten Friktionsrad 21 steht. Der Wirtel kann aber auch mit einer Nut zur Aufnahme einer Schnur oder eines Seiles versehen sein, das von einer umlaufenden Trommel angetrieben wird. Die Lagerbüchse 18 samt dem Schraubenbolzen 17 passen lose ineinander, sodaſs das Lager sich seitwärts frei auf einer begrenzten Strecke bewegen kann; die Lagerbüchse erhält zwischen den beiden Enden eine Aussparung 22, in die man eine Packung aus Gespinst oder anderm passenden Stoffe einlegt, wodurch das vom Ölbehälter 12 zugeführte Öl zurückgehalten wird. Die Spindel 19 ruht mit ihrem unteren Ende auf dem Schraubenbolzen 17, sodaſs durch Auf- und Niederschrauben der Lagerbüchse eine Verstellung der Spindel zum Lager ermöglicht wird. Das untere Ende der Lagerbüchse hat einen Durchmesser, der ungefähr gleich dem Durchmesser des Zapfens 16 des Einsatzstückes 14 ist; um beide Teile ist eine Schraubenfeder 24 gewunden, deren unteres Ende abwärts gerichtet und in eine Öffnung des Einsatzstückes 14 eingelassen ist, während das obere, aufwärts gerichtete Ende in einer der Nuten 26 der Lagerbüchse befestigt wird.

Die angegebene Anordnung ermöglicht eine einfache Einstellung der Spindel bezw. Wirtel.

Henry Frossard in Rouchamp (Frankreich) schlägt eine Spindellagerung für Spinn- und Zwirnmaschinen vor, die sich von der gewöhnlichen konischen Spindellagerung dadurch unterscheidet, daſs die Spindel unten mehrfach zylindrisch abgesetzt und entsprechend gelagert wird. Die neue Spindellagerung soll bei höchster Umlaufzahl einen ruhigen Lauf der Spindel sichern und Vibrationen selbst dann vermeiden, wenn sich die Spindel infolge unregelmäſsigen Fadenlaufes einige Millimeter anheben sollte.

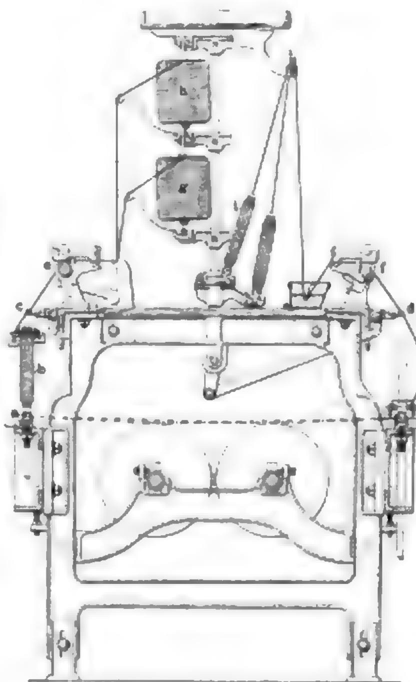


Fig. 12. Ringzwirnmaschine von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E.

In Fig. 13, Skz. 4, die die neue Spindellagerung im Vertikalschnitte zeigt, dreht sich der zweimal abgesetzte durchaus zylindrische Spindelfuſs b in der Hülse a. Der zwischen b und d liegende Teil ist etwas schwächer als die Hülsenbohrung, um dem Schmieröl das Eintreten zu gestatten. Der geschwächte Teil d des Spindelfuſses ist gleichfalls zylindrisch und dreht sich in einer ihm genau angepaſsten Bohrung des vollgestalteten Hülsenteiles a; sein Ende ist in üblicher Weise kegelförmig zugespitzt. Der Mittelteil des Spindelfuſses trägt schraubenförmig gewundene Ölnuten, die ein Mischen des warmgewordenen Öles mit dem kühleren herbeiführen sollen. Mehrere Bohrungen e in der Hülse a gestatten hierbei dem Öl den Eintritt aus der Ölkammer f zur Schmierung der Spindel h.

Die Erkenntnis der Wichtigkeit einer verläſslichen stets gleichmäſsigen, dabei ökonomischen und reinlichen Schmierung der unten und oben offenen Spindellager bezw. der darin laufenden Spindeln für alle Arten von Spinn-, Zwirn- und Spulmaschinen hat die Firma G. Josephys Erben in Bielitz veranlaſst, eine Vorrichtung zum Ölen von Spindeln zu schaffen, die sich bewähren dürfte. Die einfache Vorrichtung besitzt auch die Eigenschaft, daſs sie sowohl bei der Füllung mit dem Schmiermittel, als auch bei der Bedienung der Maschine leicht und einfach zu behandeln ist. Die Schmierung erfolgt hierbei mittels eines vor den Spindeln gelagerten mit Öl getränkten beweglich angeordneten Filzbandes. Die Skz. 5—7 machen die Vorrichtung an einer Selfaktorspindelbank ersichtlich.

Vor den vorn offenen Spindellagern der Spindelbank, die einen U-förmigen Querschnitt hat, ist an einem Stahlband B ein Filzband F derart befestigt, daſs die Spindeln S durch die vordere schlitzförmige Öffnung jedes Lagers L an den Filzstreifen anliegen.

Stahl- und Filzband sind in gefrästen Nuten der Spindelbank geführt und können in diesen durch die ganze Wagenlänge bezw. je eine Länge der zwei Seiten des Selfaktors mittels einer Schraube R und Mutter M fortbewegt werden. Ein mit Öl getränktes Filzband genügt erfahrungsgemäſs zur vollkommen ausreichenden und gleichmäſsigen Schmierung der Spindeln durch mehrere Wochen. Das nachträgliche Befeuchten des Filzstreifens ist jederzeit (auch während des Betriebes) durch Schmierlöcher N möglich; auch bietet es keine Schwierigkeiten, jede einzelne Spindel, bei der aus irgend einem Grunde ein Anlaſs hierzu vorliegt, ohne Störung besonders zu ölen.

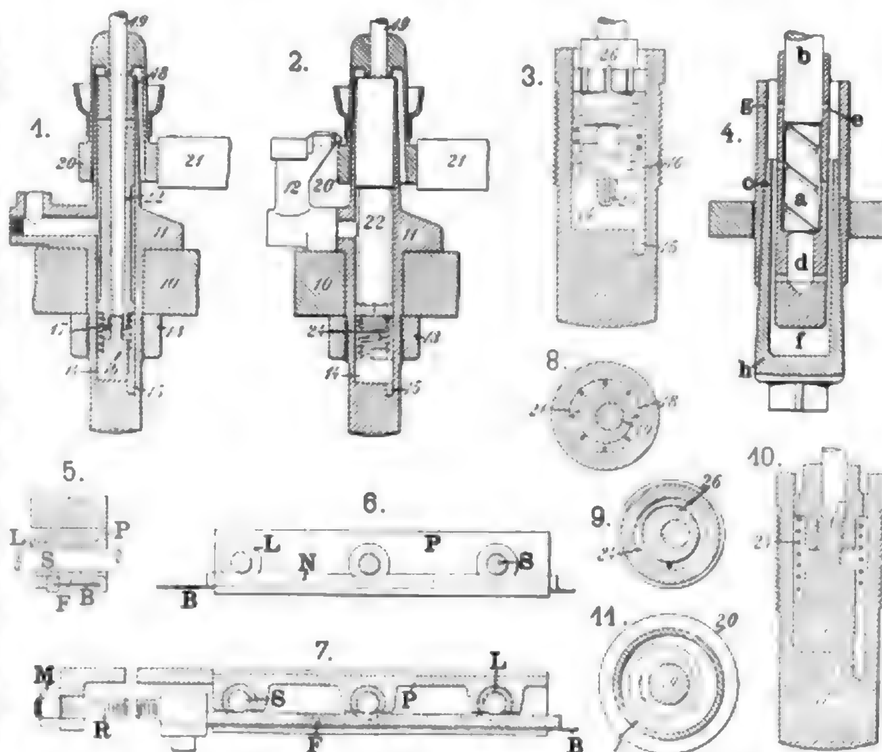


Fig. 13 Z. A.: Neuere Spindel und Spindellagerungen für Spinn- und Zwirnmaschinen.

Die Schmierung erfolgt, indem die Spindeln an dem mit Öl getränkten Filzband anliegen. Wenn man einmal täglich das Filzband um eine kleine Länge verschiebt, wodurch ein andrer Teil des Bandes an die Spindel zu liegen kommt, ist eine gleichmäſsige Ölung gesichert. Die Filzbandschmierung bietet auch den Vorteil, daſs ein guter Abschluſs durch das Stahlband gewonnen wird. Bei einer Reinigung oder Erneuerung des Filzbandes kann dieses einfach mit dem Stahlband aus der Spindelbank herausgezogen und wieder eingeführt werden.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 14—16.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Die Webstuhlfabrik Gustav Thiele in Altgersdorf i. Sa. hat an den Leinenstühlen zur Beseitigung der grofsen Beanspruchung der Kettenfaden statt eines **Streichbaumes zwei** angeordnet, von denen der rückwärtige ein kleines Stück höher liegt. Die beweglichen Hebel, mit denen die Streichbäume ihre Stützpunkte finden, sind doppelarmig, stehen vertikal und schwingen um Zapfen in der Nähe der Streichbäume; die Zapfen sind an der Gestellwand festgeschraubt. Die weiteren Enden dieser Hebel sind mit Schlitzen versehen, in denen Zapfen eingesetzt sind. Von diesen Zapfen reichen zwei Schubstangen zu zwei auf die Schlagwelle gekeilten Schubexzentern, deren Winkel zu einander um 180° versetzt sind. Diese Exzenter bringen die beiden Streichbäume in eine abwechselnd bogenförmige Schwingung, sodafs, wenn der eine Riegel nach rückwärts schwingt und die eine Fachhälfte ausspannt, der andere Riegel sich in entgegengesetzter Richtung bewegt und die ihm zugewiesene Hälfte des Faches lockert. Brustbaum und Streichbäume liegen in einer Ebene; schlägt das Blatt den Schufs an, so ist das Fach geschlossen, gleichzeitig aber auch jener Streichriegel, der das Oberfach trug, vom Exzenter einwärts bewegt und das Oberfach, jetzt Geschlossenfach, dementsprechend locker geworden.

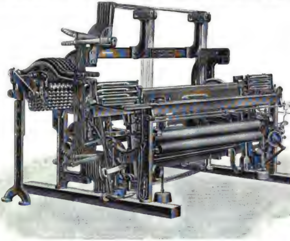


Fig. 14.

Der Streichbaum für die Tieffachschäfte befindet sich dagegen in der äufsersten Aufsenlage und spannt die ihm zugehörige Fachhälfte. So wechselt bei jedem Ladenanschlag, genau den Anforderungen entsprechend, die Kettenspannung und bleibt während aller Phasen der Fachbildung vollständig gleich, wodurch eine vorzügliche Schonung der Kette bewirkt und Fadenbrüche vermieden werden. Die Zweckmäfsigkeit dieser Einrichtung leuchtet sofort ein.

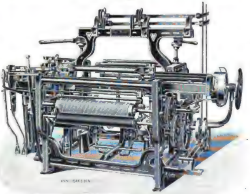


Fig. 15.

Fig. 14 u. 15. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Für die Herstellung von **Matratzenstoffen, Drills** aus Leinen oder Halbleinen verwendet man in vielen Gegenden das bekannte Stuhlsystem, das die Firma **Robert Hall** in Bury konstruiert hat und das mit mancherlei Verbesserungen später von anderen Webstuhlfirmen adoptiert wurde. Charakteristisch an diesen Webstühlen ist ihre äufsere Form, die Geschirrbewegung und der Schlagmechanismus. Die äufsere Form ist durch eine Überhöhung der Gestellwand gekennzeichnet. Statt der gufseisernen mit dem Namen „Dragoner" bezeichneten aufgeschraubten Aufsätze wird die Gestellwand gleich entsprechend höher geformt, wodurch der Geschirriegel eine festere, starrere Verbindung erhält. Zur Fachbildung verwendet man ein Buntrad oder eine Schwingtrommelschaftmaschine. Da die Anordnung des Buntrades und dessen Einrichtung wohl als bekannt vorausgesetzt werden können, ist in Fig. 14 gleich ein **Webstuhl für halbleinene oder reinleinene Matratzen- und Rouleaustoffe** etc. dargestellt, der mit einer Schwingtrommelschaftmaschine versehen ist. Diese Schwingtrommel veranlafst die Fachbildung in gleicher Weise wie beim Buntrad, jedoch entfällt hierbei das lästige zeitraubende Zusammensetzen der Heber- und Senker-Platten; auch besitzt die Vorrichtung den Vorteil, dafs man von der Gröfse des Schufsrapports unabhängig ist, weil bei der Hin- und Herbewegung der Trommel ein Heber oder Senker mit Exzenter erst durch Einstellung einer Weichenzunge durch eine Rollenkarte herbeigeführt wird. Da diese Rollenkarten teuer sind und bei gröfserer Zahl zu schwer ins Gewicht fallen, haben W. **Reiners** und W. **Schlafhorst** in M.-Gladbach mit Erfolg statt der bisher üblichen kurzen und schweren Rollenkarten zur Einstellung der Weichenzungen **Pappkarten** verwendet, die von unbegrenzter Länge sein können.

Die in Fig. 14 dargestellte **Schwingtrommelschaftmaschine** wird von der **Sächsischen Webstuhlfabrik** (**Louis Schönherr**) in Chemnitz gebaut. Bei ihr erfolgt die Weichenzungeneinstellung mittels Rollenkarten. Die Trittbebel tragen an einem Fortsatze eine Rolle, die in die einerseits durch feste Angufs-, andrerseits durch bewegliche Zunge gebildeten Nuten der einzelnen Exzenter eingreift. Diese Trittbebel sind oben und unten mit Winkelhebeln verbunden, an deren obersten bezw. untersten Enden Ketten eingehängt sind, die über Geschirrollen zu den Schäften geführt werden. Die Geschirrbewegung erfolgt somit zwangläufig. Diese Art Geschirrbewegung hat sich bewährt, insbesondere für starke Kettenspannung, wie sie bei diesen Geweben häufig vorkommt. Diese Webstühle sind tiefer gebaut als die gewöhnlichen englischen Webstühle; sie sind 1,4 m tief gegen 1,15 m der gewöhnlichen und erhalten verschiedene Blattbreiten. Je nach der Breite machen sie 100 ÷ 120 Schufs per Minute. Die Schwingtrommel ist gewöhnlich für 12 Schäfte eingerichtet.

Der Unterschläger besteht aus einem gewöhnlichen Schlagarm, der durch einen Schlagriemen mit dem gebogenen Hebel an einer schräg liegenden Schlagwelle verbunden wird. Die Schlagwelle enthält in entsprechender Höhe eine ein- und ausrückbare Zunge, die eingestellt von einer exzentrischen Nase an einem Schwungrad eine beschleunigte Bewegung erhält, die dem Picker bezw. Schützen mitgeteilt wird. Die Ein- und Ausrückung der Schlagzunge besorgt die Schaftmaschine. Der Webstuhl ist für karrierte gemusterte Ware bestimmt und zu diesem Zwecke mit vier Schützenkasten zu beiden Seiten versehen, die durch einen Schützenwechsel beliebig eingestellt werden können.

Der Webstuhl erhält eine Kettenbaumbremse mit Bremsketten und Gewichtshebel, einen positiven Warenbaumregulator, einen beweglichen Streichriegel und einen Schufswächter in der Mitte der Lade. Der Antrieb erfolgt durch Fest- und Leerscheibe, und ihre Einrückung wird durch eine durchgehende Ausrückstange vorgenommen.

Für feinere Leinenwaren hat **Gustav Thiele** in Neugersdorf einen **Spezialstuhl mit vierschützigem Revolver-Schützenwechsel** geschaffen, den Fig. 15 darstellt. Der Webstuhl dient vornehmlich zur Erzeugung von reinleinenen **Taschen-**

Digitized by Google

tüchern, weshalb er mit besonderen Einrichtungen versehen wird. Meist ist er mit vierschützigem Revolverschützenwechsel auf einer Seite mit festem Blatte, oder mit einseitigem sechsschützigen Revolverschützenwechsel mit fliegendem oder losem Blatte ausgestattet. Bei Herstellung von Taschentüchern ist eine selbsttätige Abmeſs-Abstellvorrichtung vorgesehen. Für Leinengarn nimmt man in der Regel festes Blatt, weil die Tourenzahl der Leinenwebstühle ohnedies so niedrig genommen werden muſs, daſs ein Versagen des Stecherschützenwächters nicht zu befürchten ist.

Der Webstuhl arbeitet mit Offenfach, wodurch der Schuſs leicht in die Ware geht und Kettenfadenspannungen sowie ein unreines Fach ganz ausgeschlossen sind. Von der Ladenanschlagstellung bis zu jener Stellung, wo der Schützen in das Fach eintritt, arbeitet die Kurbelwelle mit gröſserer Geschwindigkeit, wodurch Zeit gewonnen wird, die nächste Fachbildung langsamer vorzunehmen; dadurch wird ein ruhiges Wechseln der Schäfte und ein vollständiges Öffnen des nächsten Faches bewirkt.

Diese neue eigenartige Ladenbewegung bedingt einen kurzen Ladenhub, was eine geringe Reibung des Kammes und dadurch eine Schonung der Kette herbeiführt. Brustbaum und Streichbaum stehen wagerecht zum Fache, nur daſs die gehobenen und gesenkten Kettenfäden bei der Fachbildung gleiche Spannung haben; eine Kettengarnausgleichvorrichtung bewirkt bei Offenfachbildung oder Anschlag bei offenem Fach das Walken in einfachster Weise.

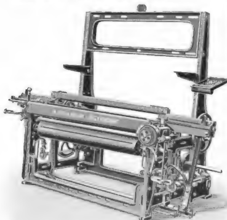


Fig. 16. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Bei den **Taschentüchern**, die auf solchen Webstühlen erzeug werden, wurden bisher als beiderseitiger Abschluſs in der Kettenrichtung zwei starke Fäden eingetragen, welche die Kante bildeten.

Es war jedoch seit langer Zeit ein Bedürfnis, den Abschluſs der Kanten beiderseits mit einem starken Einfaſsfaden zu versehen.

Bei den neueren Stühlen hat daher Gustav Thiele eine Vorrichtung zum Abranden der Tücher durch Einschieſsen eines Einlaſsfadens angeordnet, die geeignet ist, allen bezüglichen Anforderungen zu genügen.

Für ganz **feine Leinentaschentücher** empfiehlt **A. Hoblbaum & Co.** in Jägerndorf einen **Webstuhl**, den man auch zur Herstellung von **Seiden-** und **Halbseidenwaren** verwenden kann. Ein Blick auf den Stuhl, von dem die Fig. 16 ein Bild gibt, zeigt, daſs man einen Webstuhl vor sich hat, der wie die Seidenstühle aus dem eigentlichen Stuhl und einem Kettenbaumgestelle besteht. Das Stuhlgestell ist wieder stark überhöht und zur Anbringung einer Schaft- oder Jacquardmaschine eingerichtet. Selbstverständlich ist ein Unterschläger gewählt, der wie bei Seidenstühlen von einer horizontalen Schlagwelle betrieben wird, die durch einen Riemen von einem Hebel aus mit dem Schlagerarm verbunden ist. Als Warenbaumregulator dient ein Schneckenregulator gewöhnlicher Art.

Man nimmt aus den bereits oben angeführten praktischen Gründen auch bei diesen Stühlen gewöhnlich ein festes Blatt.

Es wurde bereits erwähnt, daſs, während das Verweben feinen Baumwollgarnes etwa über Nr. 40 in allen Fällen, wo die Kette ordentlich geschlichtet ist oder das Material nicht gar zu schlecht ist, keinerlei Schwierigkeiten bereitet, die Leinenweberei beim Verweben oft auf fast unüberwindbare Hindernisse stöſst, die eine Folge der Härte, Sprödigkeit und Unnachgiebigkeit der Leinengarne ist.

Ein Schlichten der Kette kann bei starkem Auftragen der Schlichte die Übelstände noch verstärken, d. h. ein Springen der spröden Fäden vermehren.

Man darf daher bei Leinengarnen den Schlichtprozeſs lange nicht in dem Maſse auf Vermehrung der Bruchfestigkeit hinausziehen, wie bei Baumwollfäden, sondern muſs sich auf einen leichten Anstrich beschränken, durch den die Ketten nur vor dem Aufrauhen geschützt werden sollen.

Heute ist man über den Wert der Schlichte der Leinengarne sogar sehr geteilter Ansicht. Die einen halten es für zweckmäſsiger, die Garne gar nicht zu schlichten, sondern prima Garne zu verarbeiten, welche die ungeschlichtete Verarbeitung vertragen; andere legen den ersparten Garnpreis in der Schlichterei an und glauben mit billigeren aber geschlichteten Ketten besser ans Ziel zu kommen.

Mit der Feinheit des Garns wachsen die dem Verweben sich entgegenstellenden Schwierigkeiten, und es ist sehr bald eine Grenze erreicht, wo die Rentabilität des mechanischen Webstuhles aufhört und der Handwebstuhl wieder in seine Rechte tritt. Manche behaupten, diese Möglichkeitsgrenze sei bereits bei Garn Nr. 30, höchstens Nr. 40 erreicht, und verweisen feinere Garne in die Handweberei.

(Fortsetzung folgt.)

Schuſsfadenzuführvorrichtung

für Webstühle mit feststehenden Schuſsspulen und Greiferschützen

von **Otto Gustav Zipser** in **Moskau**.

(Mit Abbildungen, Fig. 17 u. 18.)

Eine ganz interessante **Schuſsfadenzuführvorrichtung für mechanische Webstühle** hat **Otto Gustav Zipser** in **Moskau** konstruiert, die dadurch gekennzeichnet ist, daſs die Schuſsfäden von zu beiden Seiten der Gestellwand angeordneten Standspulen abgezogen und in eine der Schuſsfadenzahl entsprechende Zahl von Schuſsfadenzuführvorrichtungen eingezogen werden; diese bieten dem Schuſsfaden rechtzeitig Greiferschützen dar, die durch einen Unterschläger bewegt werden und den Schuſsfaden in das geöffnete Fach eintragen. Die Erfindung bezweckt ein kontinuierliches Weben und hat vor ähnlichen Einrichtungen den Vorteil, daſs der Schuſs weder doppelt noch in der von Seaton vorgeschlagenen Weise eingetragen wird.

Die neue Konstruktion ist in den Fig. 17 u. 18 dargestellt, und zwar zeigt Fig. 17, Skz. 1 die Vorderansicht eines derartigen Webstuhles, Fig. 18 veranschaulicht die Anordnung der Schuſsfadenzuführungsvorrichtung und des Greiferschützens in der Lade des Webstuhles. Fig. 17, Skz. 2 ist ein Querschnitt durch die Mitte des Schützenkastens mit Messerbewegung und Vorrichtung zum Arretieren des Schützens und Öffnen der Greiferschützenbacken, Fig. 17, Skz. 3 die Schützenwechselvorrichtung. Fig. 17, Skz. 5—7 zeigen einzelne Teile der Schuſsfadenzuführvorrichtung, und in Fig. 17, Skz. 4 ist die Leiste des Gewebes veranschaulicht. Der Greiferschützen 32, Fig. 18, ist bloſs zum Erfassen und Eintragen des Schusses ins Gewebe bestimmt und zu diesem Zwecke an beiden Enden mit Zangen versehen. Die oberen Zangenbacken 1 und 2 sind fest, die unteren 3 und 4 dagegen mit beweglichen, um 5 und 6 drehbaren Backenhebeln versehen, deren hintere Arme durch Federn 9 niedergedrückt werden, wodurch das Zangenmaul normal geschlossen bleibt. Diese Hebelarme sind zweimal rechtwinkelig abgebogen (7 und 8) und enden in Pedale 11 12, die nahe am Boden des Schützens liegen. Diese Pedale werden in einem bestimmten Zeitpunkte durch Bolzen 13 und 14 betätigt, wodurch das zugehörige Zangenmaul geöffnet wird.

Um ein sicheres Funktionieren aller Mechanismen zu bewirken, ist es notwendig, den Schützen nach erfolgtem Eintritt in den Kasten in einer bestimmten Lage festzuhalten, was die Bolzen 15 und 16 besorgen, die in Ausnehmungen 17 und 18 der Greiferschützen durch Hebel 19, 20, Zugstange 21 und Exzenter 22 (Fig. 17, Skz. 1 u. 2 u. Fig. 18) eingreifen. Die Bolzen werden vor Schlagbeginn durch das gleiche Exzenter wieder ausgerückt, wodurch der Schützen frei wird. Die Schuſsfadenzuführvorrichtung 23 (Fig. 17, Skz. 5—7 u. Fig. 18) besteht aus zwei Hebeln 24 und 25 (Fig. 17, Skz. 7 u. Fig. 18, Skz. 1), die um die Bolzen 26 und 27 drehbar sind und deren hintere Arme durch Federn 28 und 29 auseinandergespreizt werden, wodurch die vorderen, eine Zange bildenden Arme 30 und 31 zusammengepreſst werden. Diese Greifer 30, 31 halten den Schuſs in einer bestimmten Lage fest. Während die Greifer der Schuſsfadenzuführung vertikal stehen, sind die Greifer des Schützens horizontal gestellt, damit der Schuſs nach unten nicht herausfallen kann. In Fig. 17, Skz. 6 ist das Schützenmaul geöffnet, in Fig. 18 geschlossen dargestellt. Die Zangenbacken der Schuſszuführvorrichtung 30 und 31 werden durch ein Doppelexzenter 33 geöffnet und geschlossen, das um den Bolzen 34 beweglich ist und durch eine mit dem Exzenter verbundene Nase 35 durch Einwirkung eines Schiebers 36 nach einer Richtung betätigt wird. Der Schieber 36 empfängt, nachdem der Greiferschützen den Schuſs zwischen Fadenhalter 46 und Maul 30 oder 31 der Schuſsfadenzuführvorrichtung erfaſst hat, eine Bewegung nach rechts, wodurch das Exzenter 35 und das Doppelexzenter des eingestellten Kastens im gleichen Sinne bewegt werden. Dadurch werden aber der exzentrische Teil des Exzenters 33, die Nasen 37 und 38 und das Maul 30 oder 31 geöffnet, sodaſs der Schuſsfaden die Zuführvorrichtung ungehindert durchlaufen kann. Die Nasen 37 und 38 schnappen in Ausnehmungen 39 und 40 ein und halten dadurch das Zangenmaul solange offen, bis der Stift 41 beim Vorwärtsgang der Zuführvorrichtung an die Nase 42 anschlägt, wodurch das

Doppelexzenter wieder in die in Fig. 17, Skz. 7 dargestellte Stellung gebracht und das Maul somit geschlossen wird. Zur Spannung des Schufsfadens enthält die Zuführvorrichtung die Ösen 43 bis 46, Fig. 17, Skz. 7. Das Öffnen der Greifer der Zufuhrvorrichtung könnte auch in der Art bewerkstelligt werden, wie Fig. 17, Skz. 6 es veranschaulicht, wobei die Greifer des Schützens 1 das Öffnen selbsttätig herbeiführen.

Der Schieber 36 erhält seine Bewegung vom Exzenter 53, Fig. 17, Skz. 1 durch Exzenterstange 52, Winkelhebel 50, 51, Zugstange 49 und durch den Hebel 47 und 48. Die einzelnen Schufszuführvorrichtungen liegen in Blechkästen 54, durch Rollen 55 in einer bestimmten Lage gehalten, und haben an der Hinterwand ein Fadenauge sowie hinter ihm eine Fadenspannvorrichtung 56 (Fig. 18, Skz. 2). Jede einzelne Vorrichtung besitzt unten einen kurzen Ansatz 57 (Fig. 18, Skz. 1), der sich in die Nut eines Gleitstückes 58 einschiebt, durch das sie ihre Bewegung in der Schufsrichtung erhält. Das im Ladenklotz geführte Gleitstück (Fig. 17, Skz. 2) steht in Verbindung mit einem Hebel 61, der um den Punkt 62 mittels eines Bandes 63 und einer Flaschenzugkette 64 (Fig. 17, Skz. 1) durch ein Exzenter 65 und Winkelhebel 66 hin und her bewegt wird. Eine Feder bringt das Gleitstück in die Anfangslage zurück. Dieser Bewegungsmechanismus zieht die Schufsfadenvorrichtung nach erfolgtem Schlag bis nahe an das Blatt vor und nach dem Abschneiden des Schufsfadens durch die Schere 71, 72 (Fig. 18, Skz. 1) wieder in die Anfangstellung zurück, in der die Zuführvorrichtung festgehalten wird. Die Schlagvorrichtung ist ein gewöhnlicher Unterschläger, wie Fig. 17, Skz. 1 ersichtlich macht. Eine Pufferfeder 69 und ein Fangriemen 70 hemmen den in den Kasten zurückkehrenden Schützen in seinem Lauf und bringen ihn in einer bestimmten Lage zur Ruhe, worauf sofort die Bolzen 15, 16 in Tätigkeit kommen und den Schützen so lange festhalten, bis ihm die Zuführvorrichtung den neuen Schufsfaden zugeführt und der Greifer diesen sicher erfafst hat.

Die Schufsabschneidschere 71 und 72 (Fig. 18, Skz. 2) wird durch ein Exzenter 74 (Fig. 17, Skz. 2) betätigt, das in einem bestimmten Zeitpunkte rasch den Hebel 75 und dadurch den beweglichen Arm der Schere bewegt.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist folgende: der Schützen 32 tritt in den Schützenkasten, worauf die Bolzen 15 und 16 ihn festhalten. Nachdem dies geschehen ist, drückt der Bolzen 13, beeinflufst von Winkelhebel 77, Stange 105, Winkelhebel 70, Exzenterstange 79 und Exzenter 80, so auf das Pedal 11, dafs der entsprechende Greifer des Schützens sich öffnet. Dieselbe Rolle fällt dem Pedal 12 zu, das durch die Stange 14, Winkelhebel 101, Stange 106, Winkelhebel 102, Exzenterstange 103 und Exzenter 104 zu gleicher Zeit bewegt wird. Hierauf bewegt sich der Schufsfadenzuführer 30, 31 etwas vorwärts bis in das Schützenmaul hinein und reicht diesem so den Schufs zu; nun werden die Pedale frei, der Greifer des Schützens schliefst sich, hat den Schufs zwischen dem Fadenhalter 46 sowie dem Maul der Greifer 30 und 31 (Fig. 17, Skz. 7) der Zuführvorrichtung erfafst und hält ihn fest. Nun wirkt der Schieber 36 auf Nase 35 (Fig. 18, Skz. 2) ein, dreht das Doppelexzenter 33, wodurch das Greifermaul der Zuführvorrichtung geöffnet und der Schufs diese frei passieren kann. Jetzt erfolgt der Schützenschlag, gleichzeitig wird durch Gleitstück 58 die Zuführvorrichtung stuhleinwärts, bis nahe an den Warenrand bewegt. Nahe am Ende dieser Bahn schlägt der Stift 41 an das Anschlageisen 42 an (Fig. 18), wodurch der Stift in der oben beschriebenen Weise das Doppelexzenter 33 zurückstellt und das Maul der Zuführvorrichtung schliefst, sodafs der Schufsfaden festgehalten ist.

Nun tritt die Schere in Aktion: sie schneidet den gehaltenen Schufsfaden ab, worauf das Gleitstück mit der Schufsfadenzuführvorrichtung wieder in die ursprüngliche Lage zurückkehrt. Dann wiederholt sich das Spiel.

Die Schufsfadenzuführvorrichtungen können mehrfach horizontal nebeneinander, wie die Schützenmagazine bei einer Schiebelade angeordnet sein. Da diese Vorrichtungen sehr klein sind, kann man leicht 10÷15 solcher Schufsfadenzuführvorrichtungen an jeder Seite des Webstuhles anbringen. Die Kasten können auch im Kreise angeordnet werden und ähnlich wie bei einem Revolverschützenwechsel gruppiert sein.

In beiliegender Zeichnung sind je vier solcher Schufsfadenzuführvorrichtungen nebeneinander zu beiden Seiten der Lade angenommen. Sie sind in einem vierteiligen zusammenhängenden Kasten untergebracht, an dem hinten eine Fadenspannvorrichtung 56 mit Ringen 81 vorgesehen ist; dieser Kasten ist auf einer gehobelten gufseisernen Platte verschiebbar, die mit dem Ladenklotz 82 fest verbunden ist. Fig. 18, Skz. 2 zeigt den Bewegungsmechanismus der Schiebelade. Der Kasten 83, Fig. 17, Skz. 3 ist als Glied einer endlosen Kette 84 gedacht, die über Leitrollen 85÷88 geführt ist. In diese Kette ist ein Gleitstück 89 eingeschaltet, das in einem Führungsschlitz 90 eines Rahmens 91 läuft, der den äufseren und inneren Ladenfufs 92 und 93 zu einem festen Gerippe verbindet; das Gleitstück ist mit irgend einem Schützenwechselmechanismus (der Reihe nach oder Überspringer) in Verbindung. Man kann etwa ein Knowleswechselgetriebe mit Schwinghebel verwenden, dessen Ende mit dem Punkte 95 der Zugstange verbunden wird.

Der Erfinder benutzt zur Gewinnung einer guten geschlossenen Endleiste eine der unter dem Namen Perlkopfvorrichtung bekannten Leistenvorrichtungen.

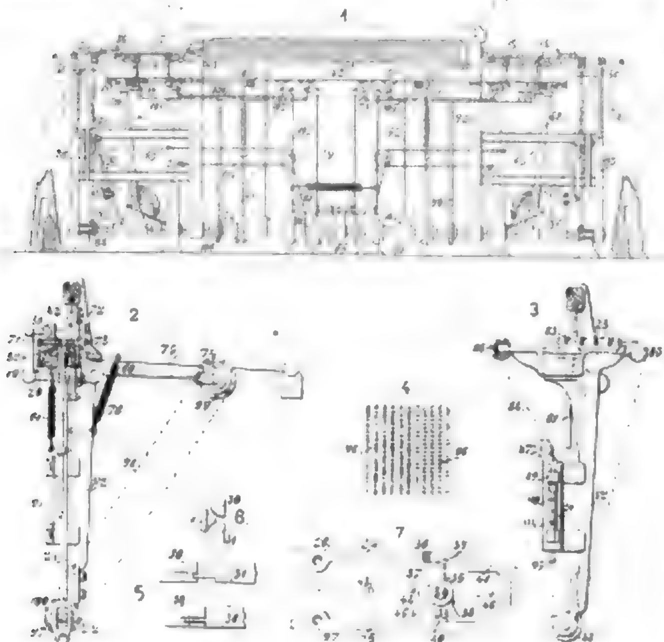


Fig. 17.

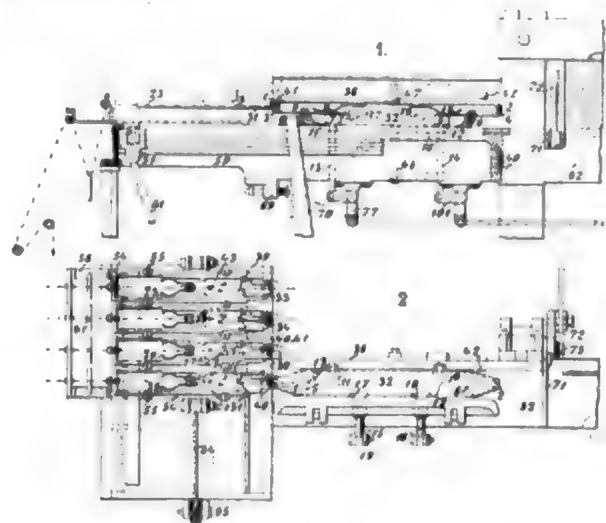


Fig. 18.

Fig. 17 u. 18. Z. A.: Zipsers Schufsfadenzuführvorrichtung für Webstühle mit feststehenden Schufsspulen und Greiferschützen

Verfahren und Vorrichtung zur Verzierung von Geweben durch Schnurendreher

von **S. Silberstein & Söhne** in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 19.) Nachdruck verboten.

Um in Geweben, besonders Bändern, Schnurendreher anbringen zu können, die, in bunten Farben ausgeführt, ihnen eine Zierde verleihen und sie für bestimmte Zwecke geeignet erscheinen lassen, haben S. Silberstein & Söhne in Wien eine eigenartige interessante Vorrichtung erfunden.

Über der gewöhnlichen Kette 1, die in bekannter Weise in die Schäfte des Geschirres 2 eingezogen ist, liegt ein zweites Fadensystem, das zur Herstellung von Schnurendrehern dient.

Es ist eine bestimmte Anzahl Fäden, im vorliegenden Fall deren 5, von denen vier äufsere 4÷7 einen inneren Grundfaden oder Seele 8 einschliefsen. Diese Zierfäden, so genannt zum Unterschied von den Kettenfäden, sind durch ein Rohr gezogen, sodafs eine spiralförmige Drehung der vier äufseren Fäden um den inneren erfolgen kann. Während jene auf Spulen 9 einer schrittweise gedrehten Scheibe 10 angeordnet sind, läuft der Seelenfaden von einer in dem Gestell drehbaren Spule 12 ab und wird in einem nach vorn konisch verlaufenden Rohr 11 geführt, das mit einer Flansche 13 in der Mitte der Scheibe 10 befestigt ist. Zur Führung der äufseren Zierfäden sind am Umfang des Rohres 11 Ösen 14, 15 angebracht; ferner sind jene in die am Rohrende sternförmig angeordneten Arme 16 eingezogen. Die Scheibe erhält durch einen Wendehaken, der wie bei dem Zylinder der Jacquardmaschine arbeitet, eine Bewegung und wird nach einer Drehung um 90° durch eine unter einer Federwirkung stehenden Presse festgehalten.

Nachdem mittels dieser Vorrichtung eine Drehung sämtlicher Zierfäden um die Seele in einem Winkel von 90° erfolgt ist, d. h. nachdem die vier Fäden sich spiralförmig um die Seele gewickelt haben, erfolgt das Öffnen des Faches. Gleichzeitig wird aber ein Schieber 20 herabgezogen, wie eine Nadel bei einer Nadelsticklade, sodafs er mit

seinem ausgesparten verbreiterten Kopf die Seele erfafst, um si in das Unterfach herabzuziehen. Die Bewegung des Schiebers 20 erfolgt durch einen zweiarmigen Hebel 21, der von der Platine einer Schaft- und Jacquardmaschine in Bewegung gesetzt wird. Das zweite Ende des Hebels ist durch eine Schnur mit der Traverse 22 des Schiebers verbunden. Bei der Senkung des Schiebers wird eine Feder gespannt, die den Schieber nach beendeter Einwirkung wieder in seine Anfangsstellung zurückbringt. Während die Seele sich im Unterfach befindet, erfolgt die Eintragung des Schufsfadens und das Wechseln des Faches, worauf die Lade an den Warenrand geschlagen wird, um den vor dem Blatt liegenden Schufs fest mit der Seele zu verbinden. Hierauf findet wiederum eine Drehung der Zierfaden um die Seele herum in einem Winkel von 90° statt, worauf das Wechseln des Faches, das Einbringen der Seele in das Unterfach, das Anschlagen des Schützens und das Vorschwingen der Lade wiederholt wird.

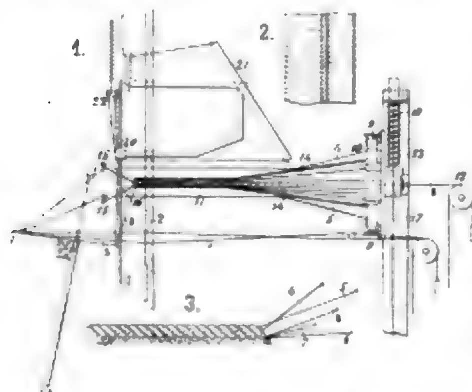


Fig. 1?. 2. 4.: Verfahren und Vorrichtung zur Verzierung von Geweben durch Schnurendreher.

Vorrichtung zur Herstellung von moirierten Geweben auf Webstühlen von Wm. Boelling in Barmen. Die Firma Wm. Boelling in Barmen erzeugt durch einen Wechsel in der Spannung der Kettenfäden während des Webens Moiré-Streifen und Figureneffekte von grofser Reinheit. Der Effekt wird dadurch gewonnen, dafs gewisse Kettenfäden gegenüber andern mehr oder weniger Spannung erhalten auf längere oder kürzere Dauer und auf mehr oder weniger Schufszahlen. Es entsteht dadurch an einzelnen Stellen dichterer oder weniger dichter Einschlag und somit auch die das Gewebe zierende Musterung. Um diesen Spannungswechsel herbeizuführen, erhält der von der Kette bewegte Streichbaum einen wechselnden Durchmesser. Der Streichbaum besteht eben aus einer zwischen Kettenbaum und Geschirr liegenden fassonierten Walze, die mit dem im Gewebe zu erzeugenden Moireeffekt entsprechenden Nuten, Erhöhungen und Abflachungen versehen ist. Läuft der Kettenfaden in einer Vertiefung des Streichbaumes, so verringert sich seine Spannung, weil der Durchmesser geringer, seine Wege vom Kettenbaum bis zum Warenrand also kürzer ist, während doch gleich volle Kettenabgabe stattfindet, wie an jeder andern Stelle des Garnbaumes. Läuft dagegen der Kettenfaden über eine am Streichbaum angebrachte Erhöhung, so ist die Spannung gröfser. Bei entsprechender Verteilung dieser vertieften und erhöhten Stellen über den Streichbaum hat man es in der Hand, die Musterung beliebig zu gestalten. Immerhin ist anzunehmen, dafs dies nur bis zu einer gewissen Grenze möglich ist.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Holzschliff-, Holzpappe-, Zellulose- und Feinpapier-Fabrik,

projektiert von der **Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma in Golzern i. S.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2.) Nachdruck verboten.

Die auf Tafel 2 dargestellte Fabrikanlage umfafst fünf Hauptabteilungen: 1. die beiden Schleifereien A_1 A_2 von je 2000 PS Kraftbedarf für weifsen und braunen Holzstoff; 2. eine Deckelfabrikation B, um aus diesem Stoff ca 10000 weifse, braune und gemischte Deckel zu erzeugen; 3. eine Packpapierfabrik $BN_{2\,u\,3}$ mit zwei Papier- und Pappemaschinen zur Anfertigung brauner Holzpapiere sowie weifser, brauner und farbiger Packpapiere und Pappen; 4. eine Zellulosefabrik RE_2 zur Lieferung der zur rationellen Fabrikation nötigen Zellulose, darin zwei Maschinen, von denen die eine zum Auspressen und Trocknen der verkäuflichen Zellulose, die andere zum Fabrizieren verschiedener Pack- und Seidenpapiere aus Zellulose dient; 5. eine Feinpapierfabrik I ÷ N_1 mit vier Maschinen zur Fabrikation aller möglichen Papiersorten aus Lumpen, Zellulose und Holzschliff, unter spezieller Berücksichtigung für Massenverwendung der letzteren. Mit dieser verbunden sind die Hadernkocherei E, die Chlor- und Kalkaufbereitung D, das Magazin F und die Leimküche G. Aufserdem gehören zur Anlage das Administrationsgebäude O O_1 C und die beiden grofsen Kesselhäuser H H_1.

Der Wasserbau der Anlage ist für eine Hochstleistung von rd. 5000 ÷ 6000 PS eingerichtet und enthält zwei Rechen von je 17,5 m Länge, acht Schützenaufzüge für die Turbineneinläufe, zwei solche für die Filtereinläufe, einen für den Leerlauf und drei Kanalschlüsse; auch gehört dazu der Rohrstrang zur Verbindung der beiden Filter mit den verschiedenen Fabrikgebäuden.

Die Dampfkesselanlage umfafst die beiden Kesselhäuser H H, für je acht Kessel, von denen zunächst 6 × 2 = 12 Kessel zu je 120 PS, berechnet für 6 At Überdruck, aufgestellt sind. Vor jedem Kesselhaus befindet sich ein überdachter Raum zur Aufbewahrung des Brennmaterials, das durch Gleise herangeführt werden kann; auch gehört zu jedem Kesselhaus eine komplette Pumpenstation für die Kesselspeisung. Die Kessel dienen übrigens nicht nur zur Erzeugung des Betriebsdampfes der Transmissionsdampfmaschinen, sondern sie haben auch den Dampf zur Beheizung der gesamten Fabrikanlage zu liefern.

Diese umfafst in der Hauptsache drei grofse Gebäudekomplexe, die gewissermafsen durch die beiden Kesselhäuser voneinander geschieden sind. In den Fig. 2 und 4 der Tafel sind die drei Komplexe getrennt dargestellt; dabei wolle man sich den durch Fig. 2 veranschaulichten an den in Fig. 4 wiedergegebenen unten angeschlossen denken. Wie der Grundrifs (Fig. 2 ÷ 4) ergibt, handelt es sich um eine aufserordentlich umfangreiche Anlage, deren Disposition als musterhaft zu bezeichnen ist und zwar nicht nur mit Rücksicht auf die Einteilung der Gebäude selbst, sondern auch hinsichtlich der Verkehrsverhältnisse.

Über die Ausnutzung der einzelnen Gebäude wurde schon eingangs das Erforderliche gesagt, sodafs jetzt nur noch zu erwähnen wäre, dafs die Holzsägerei und -Putzerei für 200 kbm Holz pro Tag eingerichtet und mit sechs Kreissägen zum Teilen der Stämme ausgerüstet ist. Ferner befinden sich darin zwölf Schälmaschinen zum Entrinden, sechs Holzspaltmaschinen, sechs doppelte Astbohrmaschinen und zwei Turbinen von je 50 PS zum Betrieb der Holzputz- und Hilfsmaschinen. Ebenso sind vorhanden zwei Drahtseil-Transmissionen zur Übertragung der Kraft nach den Holzputz- und Hilfswerkstätten.

Die beiden Holzschleifereien A_1 A_2 (Fig. 4 ÷ 8) sind für eine Produktion von 40000 ÷ 50000 kg pro Tag eingerichtet. Sie enthalten vier Rohrstränge von 2,0 m Durchmesser am Anfang und 1,0 m Durchmesser am Ende; jeder besteht aus einem trichterförmigen Einlauf, einem gebogenen Rohr und einem geraden, unten konisch zulaufenden Stück mit sechs Stutzen. Weiter sind vorhanden zwanzig Diagonalturbinen, System Kron, von je 200 PS nebst Regulierung und Abstellvorrichtung, vier Partialturbinen von 100 PS mit horizontalen Achsen und Riemenscheiben, zwanzig Defibreure a, jeder mit acht Pressen mit hydraulisch-atmosphärischem Druck, System Kron, für 150 ÷ 200 PS sowie für Mühlsteine von 1,8 m Durchmesser und 0,53 m Höhe, acht Akkumulatoren a_2, hydraulisch-atmospharisch, System Kron, mit Pumpen und Regulatoren, sowie sechzehn Raffineure a_1. Aufserdem sollen hier aufgestellt werden 40 Sortierapparate mit geneigtem Sieb, acht Stoffbütten mit Rührwerken, welche den Stoff von da zu den Raffineuren geben, zwanzig Stoffpressen b von 1,5 m Arbeitsbreite, jede mit zwei Zylindern, endlich vier Aufzüge o mit Antrieb durch Schneckenräder für je 500 kg Tragkraft, sowie zwei Laufkräne zum Herausnehmen der Defibreursteine, bestehend aus je zwei eisernen Kranbalken, Laufkatze, Flaschenzug sowie vier Schraubenflaschenzügen mit Laufkatzen.

Die Deckelfabrikation ist für eine Produktion von 1000 kg pro Tag eingerichtet. Sie enthält zwölf Spindelpressen zum Entwässern der Deckel, vier Satinierwerke b_1 zum Auswalzen und Glätten der Deckel in einzelnen Bogen, zwei Zylinder-Trockenapparate b_2 zum Trocknen der dünnen Pappen in einzelnen Bogen und vier Beschneidmaschinen b_3 zum Beschneiden der fertigen Pappen.

Die Einrichtung für Braunpackpapiere, Affichen etc. ist für eine Produktion von 10000 kg pro Tag berechnet. Sie umfafst vier im Raume E_1 aufgestellte Holzkocher e_3 aus Eisenblech von 2,0 m Durchmesser und 5 m Länge, einen Rohrstrang von ca 100 m Länge mit abnehmendem Durchmesser von 1,8—0,6 m für eine Gesamtkraftabgabe von 600 PS, eine Diagonalturbine von 200 PS mit liegender Achse zum Betrieb der Holländeranlage und zwei Diagonalturbinen von je 25 PS zum Betriebe der Langsiebmaschinen. Weiter gehören hierzu vier Mahlholländer k_4 im Raume K_1 ohne Waschtrommeln, gebaut als kombinierte Schraubenholländer System Kron mit Zement- resp. Holzwannen zu 350 ÷ 400 kg Fassung, zwei Kollergänge k_2, zwei Eindickholländer k_0 mit Waschtrommeln, gebaut als einfache Schraubenholländer, System Kron und Zement- resp. Holzwannen zu 1000 kg. Ferner vier Stopfbütten n_2 mit Schöpfrädern und Rührwerken, zwei Papiermaschinen im Raume N_3 für Packpapier und braunen Holzstoff von 1,9 und 2,5 m Arbeitsbreite sowie 3000 resp. 7000 kg Produktion. Ferner ist hier vorhanden ein Warenaufzug o_4 mit Schneckenradantrieb für 500 kg Tragkraft, zwei Längs- und Querschneidmaschinen für 2,1 m Schnittbreite und Abrollgestell mit je 10 Rollen und endlich zwei Rollenkalander zu je 10 Walzen mit 1,25 m Arbeitsbreite.

Die Einrichtung für weifse Kartons, Druck- und Schreibpapier ist ebenfalls für 10000 kg tägliche Produktion berechnet. Auch hierher gehört ein Rohrstrang von 100 m totaler Länge, bestimmt für eine Kraftabgabe von 600 PS, ferner zwei Diagonalturbinen von je 20 PS mit liegender Achse zum Antrieb der Holländeranlage und zwei Diagonalturbinen von je 25 PS zum Betrieb der Langsiebmaschinen. Ferner sind dort vorhanden zwei kugelförmige Hadernkocher e im Raume E (Fig. 4) von 2,5 m Durchmesser, vier Halbstoffholländer k im Raume K auf der E zugekehrten Seite mit Gufswannen für je 250 kg Lumpen und zwei Kollergänge k_1. Die drei Bleichholländer i_2 im Raume J besitzen Waschtrommeln für

Hadern, Zellulose etc. und sind im übrigen einfache Schraubenholländer ohne Mahlorgan. Ihre Wannen fassen 500 kg. Die Ganzzeugholländer k_4 im Raume K, deren im ganzen sechs vorhanden sind, arbeiten ohne Waschzylinder und stellen sich sonst als kombinierte Schraubenholländer mit Zementwannen für 350 resp. 400 kg dar; neben ihnen sind zwei Mischholländer l einfachster Konstruktion im Abteile L installiert. Die vier Stoffbütten n enthalten Rührwerke von 6 m Länge und die üblichen Schöpfräder. Die beiden Papiermaschinen im Raume N für Karton- und Druckpapier besitzen 2,1 m Arbeitsbreite und können je 5000 kg in 24 Stunden produzieren. Zwei Rollapparate für Rotationsdruck von 2,1 m Arbeitsbreite mit Längsschnitt, Feuchtapparat etc. sowie ein Zehnwalzenkalander von 1,5 m Breite, eine Längs- und eine Querschneidmaschine und vier Packpressen vervollständigen die Einrichtung dieser Abteilung. Ebendahin gehören endlich die Leimküche G sowie die Anlage zur Chlor- und Kalkbereitung D, desgleichen auch ein Warenaufzug o_2 für 500 kg Last.

Für die Erweiterung der Einrichtung für weifse Karton- Druck- und Schreibpapiere zur täglichen Produktion von 10000 kg würden folgende Apparate und Einrichtungen von nöten sein. Ein Rohrstrang von 26 m Länge sowie zwei daran angeschlossene Diagonalturbinen von 25 PS zum Betrieb der Langsiebmaschinen, zwei kugelförmige Hadernkocher x_1 im Raume E von 2,5 m Durchmesser und vier Halbstoffholländer k mit Gufswannen für 250 kg Hadern. Aufserdem würden aufzustellen sein zwei Kollergänge k_1, drei Bleichholländer i_1 mit Waschtrommeln, für Hadern und Zellulose berechnet für 500 kg Fassung und sechs Ganzzeugholländer k_4 ohne Waschzylinder, ausgeführt als kombinierte Schraubenholländer mit Holz- oder Zementwannen für 350 ÷ 400 kg Fassung, zwei Mischholländer l_1 im Raume L_1. Vier Stoffbütten n_2 und zwei Papiermaschinen für Karton-, Schreib- und Druckpapier N_1 zu 2,1 m Arbeitsbreite und je 5000 kg Produktion in 24 Stunden bilden die weitere Ausstattung dieser Abteilung, während zwei Rollenapparate, ein Kalander, eine Längs- und Querschneidmaschine, vier Packpressen und ein zweiter Warenaufzug o_3 die Ergänzung dazu bilden.

Die Einrichtung für Zellulosefabrikation, ebenfalls für eine Tagesproduktion von 8 ÷ 10000 kg berechnet, umfafst einen 26 m langen Rohrstrang zu den zwei 25 PS-Diagonalturbinen zum Betriebe der Langsiebmaschinen, eine Hackmaschine und eine Holzmühle, zwei Laugenapparate, vier Zellulosekocher e_1 im Raume E_1 (Fig. 2) für 8 ÷ 10000 kg. Weiter gehören hierzu zwei Waschholländer k_5 im Raume K_2 mit zwei Waschtrommeln nach System Kron, vier als kombinierte Schraubenholländer gleichen Systems durchgeführte Auflösholländer k_{11}, zwei Kollergänge k_7, vier Stoffbütten n_4 mit Rührwerken und Schöpfrädern und zwei Zellulose-Entwässerungs- und Papiermaschinen N_2 mit Trockenapparaten. Diese haben 1,75 m Arbeitsbreite und produzieren à 5000 kg trocken gedachte Zelullose in 24 Stunden; ein Warenaufzug o_4 für 500 kg Belastung bildet die Ergänzung.

Die elektrische Beleuchtungsanlage im Raume Q arbeitet mit einer Partialturbine von 100 PS mit horizontaler Achse und umfafst aufser den Elektrizitäts-Generatoren die nötigen Verteilungseinrichtungen, Glühlampen, Bogenlampen etc. Der neben dem Raume Q gelegene Saal P (Fig. 2) dient als Reparaturwerkstätte.

Stenographiermaschine

System Lafaurie, Paris.

(Mit Abbildung, Fig. 20.) Nachdruck verboten.

Im Anschlufs an die allgemeine Beschreibung der Stenographiermaschine von Lafaurie in Paris in der „Verkehrszeitung“ Nr. 52 v. J. sei im folgenden an Hand der Fig. 20 die Konstruktion dieser Maschine und das auf ihr beruhende Stenographiersystem eingehender behandelt.

Der Stenographiermaschine von Jules Lafaurie liegt dasselbe Prinzip zu Grunde, wie den Schreibmaschinen, nämlich die auf Druckvorrichtungen angeordneten Typen durch entsprechende Übertragung auf das zu beschreibende Papier abzudrucken. Während nun bei der Schreibmaschine die einzelnen Buchstaben eines Wortes aneinander gereiht und die verschiedenen Worte durch Zwischenraum getrennt werden, erfolgt bei dieser Maschine ähnlich wie bei der Stenographie die lauttreue Wiedergabe einzelner Silben und zwar auf einen sich automatisch längs der Typen bewegenden Papierstreifen. Damit ist eine ganz wesentliche Einschränkung der Tasterzahl, wie auch der für das Schreiben eines Wortes notwendigen Manipulationen erreicht; beispielsweise erfordert das Schreiben eines zweisilbigen Wortes von acht Buchstaben auf der Schreibmaschine neun verschiedene Manipulationen, die bei dieser Stenographiermaschine auf zwei beschränkt sind.

Das Wesentliche des Systems besteht nun darin, dafs Lafaurie sich nicht der Buchstaben und Zeichen der Schreibschrift oder solcher vorhandener Stenographiemethoden bedient, sondern dafs hier die Darstellung der einzelnen Silben lediglich auf der Kombination der Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 beruht. Hierdurch gestaltet sich die Maschine sehr einfach, die aufgenommenen Stenogramme sind deutlich und leicht lesbar und die Methode ist in kurzer Zeit (in 3 bis 4 Monaten) gründlich zu erlernen.

Die Maschine ist mit zehn Tastern versehen, von denen die links angeordneten von aufsen nacheinander die Zahlen 5, 4, 3, 2, 1 tragen, die die Konsonanten und Konsonantenverbindungen repräsentieren, während die nach rechts liegenden Taster mit den Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 die Vokale und vokalisch anlautende Silben darstellen.

Die mit den Zahlen 1 bis 5 möglichen Kombinationen ergeben sich bekanntlich zu:

$$1 + \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{5 \cdot 4}{1 \cdot 2} + 5 = 31.$$

Für die deutsche Sprache wurde von Prof. Dr. Fuchs vom Königl. sächsischen Stenographie-Institut in Dresden die in nachstehender Tabelle angegebene Zeichenkombination ausgearbeitet, nach der zur Zeit in Paris die ersten Schüler ausgebildet werden. Sie enthält statt der 2 mal 31 Kombinationen der französischen Sprache wegen der häufigen Endkonsonanten der deutschen Sprache 16 mehr, die durch Hinzufügung des von der elften Mitteltaste hervorgebrachten Punktes gebildet werden. Die Aufnahme eines deutschen Stenogramms mit dieser Maschine läfst die unten abgedruckte Schriftprobe erkennen.

Der für eine Breite von zehn Ziffern nebeneinander bemessene Papierstreifen ist, wie die Abbildung erkennen läfst, über Rollen geführt, von denen die vordere ein Sperrad trägt, das mit einer Klinke derart in Verbindung steht, dafs es mit jeder Abwärtsbewegung der Taster um einen Zahn geschaltet und so das Papier jedesmal für das Abdrucken einer weiteren Silbe um das entsprechende Stück vorgeschoben wird. Um das Ende eines Satzes oder Abschnittes im Diktat zu kennzeichnen, wird mit Hilfe des inmitten des Tasterwerkes angeordneten elften Tasters die Schaltvorrichtung mit dem Papier entsprechend weiterbewegt.

Fig. 20. Stenographiermaschine System Lafaurie.

Linke Hand		Rechte Hand		Rechte Hand	
Konsonanten		Vokale		Silbenendungen	
····1	l	a	1····		
···21	p	em, en, äm, än	12···	au	*1····
··321	k	an, am	123··	es, ez, esch, äsch	*12···
·4321	gl, kl, kn, gn	ur, ür	1234·	as, az, asch	*123··
54321	schl	up, uf, ub	12345	ul, ül	*1234·
5·321	gr, kr	or, ör	123·5	al	*12345
·4·21	pl, bl	ak, ag, ach	12·4·	ol, öl	*123·5
54·21	fr, wr, pfr	ir	12·45	ad, at	*12·4·
5··21	pr, br, spr	ek, eg, ech äk, ek	12··5	il	*12·45
··3·1	b	in, im	1·3··	ed, et, äd, ät	*12··5
·43·1	h	ig, ik, ich	1·34·	is, iz, isch	*1·3··
543·1	schr	er, är	1·345	it, id	*1·34·
5·3·1	sp, spl	og, ok, och	1·3·5	el, äl	*1·345
·4··1	f, v, pf	on, om, öm, ön	1··4·	ot, od, öd, öt	*1·3·5
54··1	ch	uk, ug, ük, üg	1··45	os, oz, osch	*1··4·
5···1	w, zw	un, um, ün, üm	1···5	ud, ut, üd, üt	*1··45
···2·	t	e, ä	·2···	us, uz, usch, üsch	*1···5
··32·	r	ei	·23··		
·432·	g	ab, ap, af	·234·		
5432·	schm, schn	ar	·2345		
5·32·	schw	ep, eb, ef	·23·5		
·4·2·	j	ö	·2·4·		
54·2·	fl, pfl	ib, ip, if	·2·45		
5··2·	tr, str, dr	eu, äu	·2··5		
··3··	d	i	··3··		
·43··	m	ein	··34·		
543··	sch	ob, op, of, öf	··345		
5·3··	st	ern, eln, elm, ärn, älm	··3·5		
·4···	s	o	···4·		
54···	n	ü	···45		
5····	z, tz	u	····5		

Schriftprobe

··3····3··	di (e)
5·3···2···	Ste
54······4·	no
5·32 [1····	gra
·4·· [12·45	fir
·43··1····	ma
543····3··	schi
54····2···	ne
···· [1····	La
·4·· [···4·	fo
··32···3··	ri (e)

Bei Benutzung der Maschine ruhen die Hände des Schreibenden auf den zehn Tastern, sodafs sich jeder Finger stets auf einem bestimmten Taster befindet; drückt man dann einen oder gleichzeitig mehrere Taster nach unten, so werden die durch Hebel mit ihnen in Verbindung stehenden Zahlen auf das Farbband unter dem um eine Walze geführten Papier geschlagen und somit die Zahlen darauf abgedruckt.

Eingeübte Stenographen haben auf dieser Maschine bereits Geschwindigkeiten von 150 bis 200 Worten in der Minute erreicht. Gelegentlich des acht Tage währenden internationalen Alkoholkongresses in Paris sind sämtliche drei- bis vierstündigen Reden mittels einer einzigen Maschine Lafauries treu und vollständig stenographiert worden, eine Leistung, die von den anwesenden Stenographen der Deputiertenkammer die höchste Anerkennung fand.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dafs diese Maschinen in besonderer Ausführung auch für Blinde hergestellt werden, wofür sie so eingerichtet sind, dafs die Zahlen erhaben erscheinen und so vom Tastgefühl zu entziffern sind.

ordnet und gewährleisten, unterstützt durch Deckmarken und Vorgreifer, in Verbindung mit dem Schiebapparat ein genaues Passen.

Aufserdem sind die kleineren Pressen mit einer Punkturvorrichtung, sowie alle Maschinen mit Stechpunkturen ausgerüstet worden.

Die Greifer sind auf einer vierkantigen Stange befestigt und können durch Schrauben höher und tiefer gestellt werden, sodafs das Regulieren durch Richten, Unterlegen und Unterkleben wegfällt. Aufser durch Federkraft werden sie während der Druckperiode durch eine zentrische Greiferbremse geschlossen gehalten, während eine Druckzylinderbremse die Wucht des Zylinders bei der Arretur durch die Doppelexzenter aufnimmt. Diese sind aus Stahlgufs angefertigt und werden durch eine selbsttätige Schmiervorrichtung dauernd in Öl gehalten. Zur Umstellung des Zylinders auf einfachen und doppelten Gang, sowie auf Leergang dient eine selbsttätige Schaltvorrichtung, die die Auffanggabel entsprechend dem jeweiligen Stand eines Zeigers festhält oder in Bewegung treten läfst. Alle Maschinen sind mit Feder- oder Gewichtsspannung ausgerüstet.

Der Farbkasten wird durch den genau geschliffenen, von Hand oder einer verstellbaren Sperrklinke aus gesteuerten Farbzylinder gebildet, ferner durch die in dessen Nuten dicht passenden Seitenwände aus Bronze und endlich durch das federnde Stahllineal. Dieses kann durch eine grofse Anzahl Schrauben an jeder beliebigen Stelle zur Regulierung der Farbschicht dem Zylinder genähert werden. Eine Spannwalze, die durch eine Mikrometerschraube einstellbar ist, überträgt im geeigneten Momente die Farbe auf eine ständig rotierende Walze, von der sie wieder dem Reibtisch übergeben wird. In verstellbaren Schlitzlagern laufende Reibwalzen in Verbindung mit aufgesetzten Reit- oder Beschwerwalzen sorgen für eine gründliche Verreibung bei nahezu geräuschlosem Gang, da hier ein Steigen und Fallen der Walzen durch die Möglichkeit exaktester Einstellung vermieden wird.

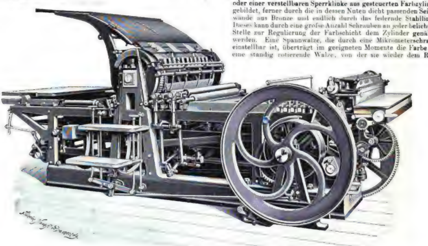


Fig. 21. Steindruckschnellpresse von der Maschinenfabrik Johannisberg Klein, Forst & Bohn Nachfolger in Geisenheim a. Rh.

Neue Schnellpressen

von der **Maschinenfabrik Johannisberg Klein, Forst & Bohn Nachfolger** in **Geisenheim** a. Rh.

(Mit Abbildung, Fig. 21.)

[Schlufs.]

Nachdruck verboten.

Die ebenfalls ausgestellte Steindruckschnellpresse (Fig. 21) ist gleichzeitig für algraphischen Druck eingerichtet. Die Bahn ist durch Unterzüge in Form von Gitterträgern gestützt, die den Druck auf die ganze Fläche des Grundgestelles übertragen. An und für sich hat die Bahn Kastenform und nimmt die zwangläufig geführten, genau geschliffenen Stahlrollen auf, die den Karren tragen. Eine angeschraubte Schiene dient zur seitlichen Führung und verhindert selbst bei lang andauerndem Betriebe das Ausweichen des Karrens nach der Seite. In diesem ruht durch vier Schraubenspindeln verstellbar das Steinbett, das den heutigen Anforderungen an scharfen Druck entsprechend eine wesentliche Verstärkung erfahren hat, weshalb sich die Pressenkonstruktion, wie schon angedeutet, auch für den schweren algraphischen Druck eignet. Aber auch den Ansprüchen, die infolge der Beschaffenheit der Steine an die Maschinen gestellt werden, ist Rechnung getragen, indem jede Ecke des Tisches für sich gesenkt oder gehoben werden kann. Dadurch wird es möglich, selbst ungleiche Steine ohne besondere Unterlagen genau einzurichten; auch kann, nachdem dieses geschehen ist, der ganze Stein durch Betätigung eines Handgriffes gleichmäfsig gehoben und nach dem Steinlineal ausgerichtet werden. Das Ein- und Ausheben grofser Steine ist durch eine Hebelvorrichtung in Verbindung mit einer am Schutzblech des Seitenteiles gelagerten Rolle erleichtert.

Der Druckzylinder ist in zwei, in Hohlgufs ausgeführten Rahmen, den sogen. Seitenteilen gelagert. Diese erstrecken sich über das ganze Grundgestell und übertragen infolgedessen die auftretenden Spannungen darauf. Der Zylinder ist ebenso wie der Karren neuerdings verstärkt und neben der durchgehenden Stahlachse durch ein beide Naben verbindendes Gufsrohr und mehrere Armsysteme versteift. Die Anlegemarken sind auf einer Stange im Zylinder leicht verstellbar ange-

In ähnlicher Weise sind auch die Auftragwalzen, von denen bei den kleinen Maschinen vier, bei den gröfseren sechs Stück vorhanden sind, in auswechselbaren und verstellbaren Büchsen parallel zum Druckzylinder gelagert. Sie erhalten ihren Antrieb von zwei Reibzylindern, die von einer Zahnstange am Karren durch zwei Zahnräder zwangläufig angetrieben werden. Der Antrieb erfolgt derartig, dafs ihre Oberfläche und somit auch die der Auftragwalzen die Geschwindigkeit der Druckflächen erhält. Zwei für veränderlichen Hub einstellbare Schiebhebel erteilen ihnen eine hin- und hergehende Bewegung, wodurch die Farbe nochmals gründlich verrieben wird.

In weit besserer Weise als seither durch Verwendung von Laufrollen erfolgt hierbei die Einfärbung durch richtiges Abwickeln der Auftragwalze, und es ist klar, dafs so inbesondere bei schnellem Gang die Zeichnung auf dem Stein geschont und ein Verstofsen der Walzen bei dem Berühren der Seitenkante vermieden wird. Die in gleicher Weise angetriebenen Feuchtwalzen machen das Nachfeuchten des Steines während des Betriebes von Hand, das einen langsamen Gang der Maschine bedingt, nahezu unnötig. Ein regulierbarer Feuchtapparat verteilt die Feuchtflüssigkeit gleichmäfsig auf dem Feuchttisch und arbeitet selbst ohne Wartung zuverlässig. Farbwalzen und Feuchtwalzen lassen sich durch je einen Handgriff vom Stein abheben und zwar so, dafs auch die Reibzylinder frei liegen.

Für manche Fälle empfiehlt es sich, die Schnellpresse mit einem Selbstausleger zu versehen, und besonders bei gröfseren Formaten ist seine Verwendung ratsam, da einesteils das Abnehmen der grofsen Bogen ein geschultes Personal erfordert, andrerseits sich bei gröfseren Druckarbeiten meist Gelegenheit findet, die Schnüre für die Bogenausführung ohne Schaden für den Druck laufen zu lassen. Die Übergabe des Bogens erfolgt durch Greifer, die Ausführung gleicht derjenigen der Buchdruckschnellpressen.

Digitized by Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Streichgarnkrempel

von **Klein, Hundt & Co.** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 22—27.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Klein, Hundt & Co. (Inh. Emil & Max Jagenberg) hatten auf der Düsseldorfer Ausstellung ein gröfseres Streichgarnassortiment mit 1,8 m Arbeitsbreite ausgestellt. Die Krempeln wurden durch Elektromotoren von einer unterirdischen Transmission angetrieben. Die erste Maschine war eine Reifskrempel mit selbsttätigem Auflegeapparat mit Wage, welcher der Maschine die Wolle zuführt. Der Auflegeapparat besteht aus einem Vorratskasten, Fig. 22 u. 23, in den die Wolle vom Arbeiter eingeworfen wird. Aus ihm nimmt das in der Pfeilrichtung langsam sich bewegende Lattentuch einen Teil mit nach oben. Ein Abstreichkamm e, der durch eine Kurbel mit Lenkerstange derartig bewegt wird, dafs sein Ende eine Kurvenbahn beschreibt, streicht den Überschufs an Wolle in den Kasten zurück, gestattet also nur einer gewissen, aber gleichbleibenden Wollmenge den Durchgang. Diese Wollmenge wird durch geeignete Mittel in die geschlossenen Wagschalen des Wägeapparates geworfen. Sobald die Wage ein bestimmtes regelbares Gewicht hat, wird die Materialzuführung durch eine Vorrichtung am Wagebalken unterbrochen. Nachdem nun das Lattentuch der Reifskrempel eine bestimmte Wegstrecke zurückgelegt hat, wird der Wagebehälter geöffnet, sodafs das abgewogene Material auf das Lattentuch fällt. Während nun die durch Verteiler und Ausgleicher in gleichförmige Schichte gebrachte Wolle auf dem Lattentuche den bestimmten Weg zurücklegt, wird die Speisung wieder in Tätigkeit gesetzt und neuerdings eine Wollmenge abgewogen. Der Auflegeapparat dient für alle Arten von Materialien und ist unten mit Rollen versehen, die auf Schienen laufen, sodafs der Apparat an jede Maschine angestellt und entfernt werden kann. Die Wage wiegt so genau, dafs Ungleichheiten in der Wollauflage fast ausgeschlossen sind, wogegen das Auflegen mit der Hand bei Maschinen in dieser Breite äufserst zeitraubend ist und nie so gleichmäfsig stattfinden kann. Die weitere Zuführung zum Tambour erfolgt mittels Doppelspiral-Muldenentrées; die Wolle wird, bevor sie an den Tambour kommt, durch zwei Sägezahn-Vorreifserwalzen mit Sägezahnarbeitern aufgelockert. Die Entnahme des Materials aus dem Tambour erfolgt mittels zweier Peigneurs (Doppelflorsystem), und die beiden einzelnen Vliefse werden auf einem Langpelzapparat von $11^1/_2$ m Pelzlänge zu einem Pelz vereinigt.

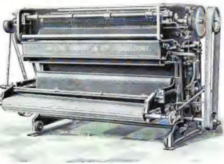


Fig. 22.

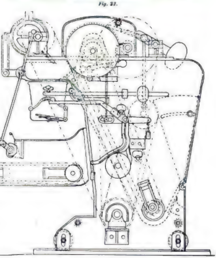


Fig. 23.

Fig. 22 u. 23. Z. A.: Streichgarnkrempel von Klein, Hundt & Co in Düsseldorf.

Fig. 25 zeigt das Bild einer solchen Maschine, jedoch mit Bandapparat und Bandüberführung am Ausgange.

Fig. 26 dagegen stellt eine Feinkrempel mit Bandquerlegeapparat auf dem Zuführtisch und Keilpelzbandbildungsapparat nebst Pelzbandführung am Ausgange dar, ausgestattet mit dem Patent Beran, der neuesten und besten Doppelentnahme aus dem Tambour. Die Pelze der ersten Maschine werden z. B. zu zweien auf einen Doppelwickeltisch aufgelegt und mittels Sägezahnvorreifswalze dem Tambour zugeführt. Die Florentnahme aus dem Tambour geschieht, wie oben schon ausgeführt, durch das Walzensystem Patent Beran, das in Fig. 27 gezeigt ist. Das Material wird hierbei dem Tambour wie den Zweipeigneurkrempeln an zwei Stellen entnommen und die erhaltenen zwei Faserschichten auf einen einzigen Peigneur übertragen. Die erste, die längeren Fasern des Materials enthaltende Faserschicht wird dem Tambour a wie gewöhnlich durch den Peigneur b abgenommen, während die zweite, aus den kürzeren Fasern gebildete und im Tambour zurückgebliebene Schicht durch den Volant d aus dessen Kratzen herausgehoben und durch den Arbeiter c aufgenommen wird, von dem sie dann durch Vermittlung des Wenders f auf den Nebentambour g übergeht. Aus diesem wird die zweite Faserschicht durch den Volant d herausgestrichen, sodafs sie von den Zähnen des Peigneurs b erfafst werden kann und sich mit der auf ihm befindlichen ersten Faserschicht zu einer einzigen Schicht mit vollkommen gleichmäfsiger Verteilung der langen und kurzen Fasern vereinigen.

Die Wendewalzen 1, 2, 3 u. 4 haben den Zweck, kleine abfallende Klumpen aufzulockern und gleichmäfsig in die Kratzenbeschläge des Haupttambours a und Nebentambours b hineinzustreichen.

Durch das doppelte Kardieren wird der Hauptübelstand des gewöhnlichen Doppelflorsystems, dafs beide Vliefse aus verschiedenem Materiale bestehen, aufgehoben. Die beiden vereinigten Vliefse werden durch einen einzigen Hacker vom Hauptpeigneur abgenommen, und daher ist die Bauart der Maschine nur wenig komplizierter als die der Einpeigneurmaschinen, wiewohl jene 40÷60 % mehr leistet. Auch lassen sich bei diesem System Garne von den gröbsten bis zu den feinsten Nummern herstellen, was bei dem Zweipeigneursystem ausgeschlossen ist.

Digitized by Google

Am Ausgange der Feinkrempel wird das Vliefs mittels eines Pelzbandapparates zu einem keilförmigen Band geformt und dieses durch Lattentücher auf die folgende, dritte Maschine (Vorspinnkrempel), die Kardinierkrempel (Fig. 24) übertragen; dort wird das Band durch einen Bandlegeapparat auf den Zuführtisch, der durch Schraubenspindeln mit Umschaltvorrichtung betrieben wird, dem Zuführungsapparat vorgelegt. Dieser besteht zunachst aus einer Einrichtung, durch die das Material etwas zurückgehalten wird, sodafs jede Wolkenbildung in der Maschine vermieden wird. Die Vorspinnkrempel ist ebenfalls mit Patent Beran-Florentnahme ausgerüstet, und das Vliefs wird am Ausgange durch ein Nitschelwerk und Florteiler mit 176 guten Fäden zu Vorgarn verarbeitet.

Alle drei Maschinen sind mit nachstellbaren Volanthauben ausgerüstet. Samtliche Walzen mit Ausnahme des Volants bestehen aus Eisen und laufen aufser Tambour und Peigneurs in geschlossenen Kugelbüchsen, die bis in die Kopfwand der einzelnen Walzen hineinragen. Die Ausführung der Maschinen war tadellos, der Gang richtig und ruhig; besonders fiel auch die praktische Einrichtung zum Auseinanderfahren einzelner Teile der Maschine auf, was beim Putzen viel Wert hat. Das System Beran bietet an Krempeln mit mehreren Abnehmern den Vorteil, dafs es die Leistungsfähigkeit der Zweipeigneurkrempeln besitzt, dabei aber ein besseres gleichmäfsiges Vorgarn erzeugt als die Einpeigneurkrempel.

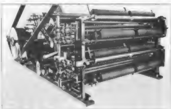


Fig. 24.

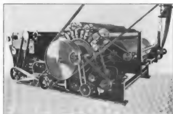


Fig. 25.

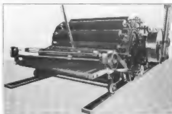


Fig. 26.

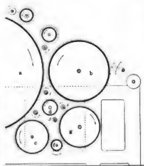


Fig. 27.

Fig. 24–27. Z. A.: Streichgarnkrempel von Klein, Hundt & Co. in Düsseldorf.

Baumwollspinnerei

der Firma Pasquale ed Fratelli Borghi in Varano.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3.)

Eine interessante Anlage einer Baumwollspinnerei, deren Projekt von Séquin-Knobel, Zivilingenieur in Rüti (Schweiz) herrührt, ist die auf Tafel 3 dargestellte Baumwollspinnerei von Pasquale ed Fratelli Borghi in Varano (Italien).

Betrachtet man die Grundrisse, Fig. 3–6, und den Längenschnitt Fig. 2, so fällt alsbald auf, dafs der Bau durch den quer durchgelegten Seilgang in zwei ungleiche Hälften geschieden ist, von denen die gröfsere aus Parterre und zwei Stockwerken besteht, während im kleineren, rechts gelegenen Trakt dem Parterre drei Stockwerke aufgesetzt sind.

Diese Anordnung war erforderlich, um den Flächeninhalt der Spinnsäle in Einklang mit dem Vorwerkraum zu bringen und um die Putzerei nahe der Betriebsmaschine in einen von den übrigen Räumen feuersicher getrennten Raum zu verlegen.

Die Anlage soll hier nach dem Verlauf des Arbeitsprozesses besprochen und dadurch dargetan werden, dafs sie einen ökonomischen rationellen Betrieb ermöglicht und die Zwischenprodukte die möglichst kleinsten Transportwege zurückzulegen haben.

Die Mischerei liegt im ersten Stock hinter dem Kesselhaus genau über der Putzerei und enthält einen Ballenbrecher, in dem die Wolle aufgelockert wird. Die Baumwolle wird sodann durch Lattentücher in die Stöcke geschafft, zu Mischungen geformt und schliefslich zwei Hopper Feeders vorgelegt, von denen sie in Saugleitungen bis zu den in der Putzerei D (Fig. 3) gelegenen Saugöffnern gelangen. Die Baumwollballen werden mit Hebekränen in die Höhe des ersten Stockwerkes geschafft und dort unmittelbar vor den Ballenbrecher gebracht.

Die Putzerei im rechten Parterretrakt enthält die einfachen und doppelten Öffner mit Porcupine-Zuführung, einen horizontalen Exhaustopener und neun Schlagmaschinen. Vor der Putzerei ist der Staubgang C angeordnet, der in dem Staubturm endet, in den die Staubteile abgeführt werden, während durch das Absetzen die Fasern zurückbleiben.

Die Putzerei liegt in der Nähe der Betriebsmaschine und ist von der Karderie nur um ein Stockwerk entfernt. Die Übertragung der Wickel mufs in einem Aufzug erfolgen, der am Ende des Seilganges in einem Aborttorm angeordnet ist. Die Wickel gelangen auf diesem Wege in die erste Etage und werden sofort in den Vorbereitungsraum im linksseitigen Trakt geschafft. Die Vorbereitungsarbeiten schreiten in der Breitenrichtung des Gebändes vorwärts. Nächst der Hinterwand stehen in drei Reihen 101 Krempel von üblicher Arbeitsbreite; hinter ihnen sind in zwei Reihen sechzehn Strecken aufgestellt. Acht Strecken mit drei Köpfen à vier Lieferungen besitzen eine Länge von 7,11 m, die übrigen acht stehen mit drei Köpfen à sieben Lieferungen ebenfalls doppelreihig und sind 10,77 m lang.

Im Anschlufs daran sind in der Breitenrichtung des Gebäudes sechzehn mit den Strecken zusammenarbeitende Grobspindelbänke d disponiert, deren Breite mit der der Strecken korrespondiert. Sechs Grobspindelbänke haben ungefähr bei 8″ engl. Teilung und 10″ engl. Hub je 42 Spindeln, zehn dagegen bei gleicher Teilung und Hub je 64 Spindeln, sodafs man ca. 892 Grobspindeln annehmen kann.

Die Spulen der Grobspindelbänke werden den Mittel- und Feinspindelbänken e und a vorgelegt und auf diesen Maschinen die Vorgarne weiter verfeinert. Die Spindelbänke werden, wie die Zeichnung ersichtlich macht, immer kürzer, da selbst bei gleicher Spindelzahl infolge der kleineren Spulendurchmesser die Teilung reduziert werden kann.

Die feineren Garne müssen, um ein gleichmäfsiges glattes Garn besonders für Zwirne, Spitzen etc. von allen Knötchen und Unreinigkeiten befreit zu erhalten, gekämmt werden. Das Kämmen verlangt als Vorbereitungsmaschine eine Wattenmaschine (Banddubliermaschine, Sliver Lap Machine) und eine Wickelstrecke (Ribbon Lap Machine), die in einem eigenen Abteile im rechten Flügel hinter dem Mischungsraume aufgestellt sind.

Die zwei kleinern Maschinen in diesem Lokale deuten die Wattenmaschine an, in deren Richtung zwei lange Ribbon Lap Machines oder Wickelstrecken stehen. Vor diesen sind acht Kämmaschinen aufgestellt, die für $10^{1}/_{2}$″ Wickel und acht Köpfe eine Länge von 5,1 m haben.

Das Vorgarn gelangt nunmehr in die Feinspinnerei, deren Säle sich im rechten und linken Flügel des zweiten Stockwerkes, sowie in dem Sale des dritten Stockwerkes im rechten Flügel befinden, der zu diesem Zwecke gegenüber dem Hauptgebäude überhöht ist.

Der Richtung gemäfs, welche die Spinnerei hauptsächlich pflegen will, sind teils Selfaktoren G, teils Ringspinnmaschinen g und eine grofse Zahl von Ringzwirnmaschinen g_1 aufgestellt. An Selfaktoren sind im ganzen sechzehn Stück vorhanden, von denen jeder bei $1^{1}/_{4}$″ Teilung ungefähr 840 Spindeln haben dürfte, sodafs zusammen ca. 13440 Selfaktorspindeln arbeiten. Hierzu kommen 26 lange und acht Ring-

spinnmaschinen von verschiedener, aber geringerer Länge. Die 26 langen Ringspinnmaschinen enthalten je 500 Spindeln von ca. 2¾" Teilung; die übrigen acht durchschnittlich 360 Spindeln, sodafs ungefähr (26 × 500) + (8 × 360) = 13000 + 2880 = 15880 Ringspindeln vorhanden sind. Dazu kommen noch die Ringzwirnmaschinen, von denen wieder 35 Stück mit je 424 Spindeln und elf Stück mit 384, endlich fünf Stück mit 252 Spindeln versehen sind. Insgesamt sind demnach 17324 Ringzwirnspindeln vorhanden. Die Spinnerei wird ungefähr 29320 Feinspindeln und 17324 Zwirnspindeln, somit im ganzen 46644 Spindeln enthalten.

In dem Lokale G sind noch vier Weifen untergebracht. Die Feinspinnerei ist von den Vorwerken gänzlich abgetrennt, was sich überall bewährt hat.

Das Parterre ist des Terrains halber auf dem linken Flügel in zwei verschiedenen Höhen ausgeführt. Der erste Teil e (Fig. 3 u. 4) in einer Länge von 14 × 3,4 m = 47,60 m, in der Breite des Gebäudes von 38,2 m und einer Höhe von 2,6 m dient als Garnkeller oder Garnmagazin, das vollständig abgetrennt und infolge der Niveaudifferenz durch eine kleine Stiege vom Gang 8 aus zu betreten ist. Dieser geräumige Gang, der den Parterreraum in zwei Hälften teilt und von beiden Treppenhäusern leicht erreicht werden kann, dient gleichzeitig als Garderobe und Ankleideraum.

Rechts von diesem Gange ist zunächst die grofse geräumige Reparaturwerkstätte F und d, die zum Teil auch zur Herstellung der Lederzylinder und als Vorratsmagazin von fertigen Bestand- und Ersatzteilen dient (Fig. 3). In der gleichen Flucht liegt noch ein Lokal zur Reinigung, Sortierung und Bearbeitung der Abfälle. Vorn ist zunächst das Übernahmelokal a, die Weiferei, Garnprüfung mit der Verpackung, daneben das Bureau f und daran anschliefsend ein Lokal zur Aufnahme der beiden Lichtmaschinen, Schalttafeln und Akkumulatoren. Der Personenverkehr zwischen den einzelnen Stockwerken wird durch zwei vorgebaute Treppenhäuser an der Vorderfront vermittelt, die so angeordnet sind, dafs sie ganz frei stehen, was bei einem Brande von Vorteil ist, und die eine möglichst geringe Entfernung zwischen der Eintrittsstelle in die Fabrik und der zugewiesenen Arbeitsstelle ermöglichen. Jede Treppenspindel erhält einen leicht zugänglichen Warenaufzug.

Zwischen den beiden Treppenhäusern und in der Verlängerung des Seilganges sind als turmähnliche Annexbauten die Aborthäuser angebaut, die isoliert stehen und durch einen Vorraum von der Spinnerei getrennt sind.

Die Verbindung mit dem im dritten Stockwerke befindlichen Spinnsaal wird durch eine in den Seilgang (Fig. 1) eingebaute Treppe hergestellt, was leicht möglich ist, da, wie der Querschnitt (Fig. 1) zeigt, der Seilgang an dieser Stelle zu Transmissionszwecken nicht mehr gebraucht wird.

Die Abortanlagen und Wassertürme sind ebenfalls in Fig. 1 ersichtlich. Vom obersten Stockwerke führt eine Wendeltreppe in das oberste Turmlokal, in dem auf einem festen Trägergerüst ein grofses Wasserreservoir aufgestellt ist.

Im Seilgange selbst befindet sich ebenfalls eine Wendeltreppe, die den Verkehr mit den Schmiergalerien im Seilgange vermittelt. Die Lager für die Hauptantriebswelle im obersten Stockwerke sind auf der einen Seite von der im Seilgange eingebauten Decke, auf der andern Seite durch einen eingebauten Treppenweg zugänglich.

An der Vorderfront des Gebäudes ist im rechten Teil das Dampfmaschinen- (B) und Kesselhaus (A) angeschlossen.

Das Kesselhaus mit benachbarter Esse beherbergt sechs Dampfkessel, an die sich ein Überhitzer anschliefst.

Im Maschinenhaus steht eine Vierzylinderdampfmaschine mit einem Seilschwungrad von 5,5 m Durchmesser mit 90 Touren pro Minute und mit 30 Hanfseilen von 50 mm Durchmesser.

Die Teilung der Betriebsquelle erfolgt im Seilgang.

Im Parterre ist ein Hauptstrang zu betreiben, der einerseits die beiden Dynamomaschinen im Raum F und Weifen, Bündelpressen etc. im Lokale f, andrerseits die Maschinen der Putzerei in Betrieb zu setzen hat. Es werden hierzu 220 PS gebraucht, die mittels fünf Seilen übertragen werden. Die Welle macht vorteilhaft 230 Touren pro Minute.

Im ersten Stockwerke sind drei Hauptstränge in Betrieb zu setzen. Der Wellenstrang 5 treibt von dem Seilschwungrad mittels sechs Hanfseilen die Spindelbänke und durch weitere Übertragung durch zwei Seile die Wellenstränge 4 bezw. 3 an, wodurch die Krempeln und Strecken wie Grobspindelbänke ihren Antrieb erhalten. Der Wellenstrang 5 hat im Seilgange bei 270 minutlichen Umdrehungen 283 PS zu übertragen; davon benötigen die Spindelbänke (Strang 5) 110 PS und die Krempeln wie Kämmaschinen etwa bei 180 minutlichen Umdrehungen 83 PS (Wellenstrang 3), endlich der Strang 4 zum Antrieb der Krempeln, Strecken, Grobspindelbänke bei 180 minutlichen Umdrehungen 70 PS.

Ballenbrecher und Mischvorrichtungen werden von einem Vorgelege betrieben, das vom verlängerten Wellenstrang 3 aus mittels Riemens seinen Antrieb erhält.

Im zweiten Stockwerk erhalten die Spinnmaschinen ihren Antrieb durch zwei Hauptwellenstränge, von denen der mit 6 bezeichnete (Fig. 5) in dem rechten Flügel eine Verlängerung zum Antrieb der dort aufgestellten Feinspinnmaschinen erhält.

Beide Hauptwellenstränge werden direkt von dem Seilschwungrad angetrieben. Der Wellenstrang 6 braucht bei 300 minutlichen Umdrehungen sieben Seile, der Wellenstrang 7 dagegen bei gleicher Tourenzahl 280 PS.

Die Feinspinnmaschinen im dritten Stockwerk erhalten ihren Antrieb von einer Hauptwelle 8, die im Seilgange durch fünf Seile mit einer Tourenzahl von 300 Umdrehungen pro Minute bewegt wird. Die sechs Selfaktoren bedürfen 200 PS.

Im ganzen hat somit die Spinnerei 220 + 270 + 280 + 280 + 200 = 1250 PS nötig. Die Wellen mit den Seilscheiben im Seilgange erhalten mit eingemauerten Traversen eine solide Lagerung. Jedes Lager ist von einer leicht erreichbaren Galerie zugänglich und kann erforderlichenfalls selbst während des Betriebes geschmiert werden.

Bezüglich der baulichen Ausführung mag hier nur kurz angeführt werden, dafs Zwischendecke und Dach vollständig feuersicher sind. Die Stockwerkshöhen sind mit 4,5 + 5,5 + 4,9 + 5,35 m gewählt. Die Säulenteilung beträgt 3,4 in der Längsrichtung und 4,64 + 4,2 + 4,2 + 5,7 + 5,8 + 4,6 + 4,6 + 4,74 m in der Querrichtung des Gebäudes, das mit ausreichender Ventilation versehen ist.

Webstuhl mit automatischer Schützenauswechslung

von **Georg Hattersley & Sons, Ltd. in Keighley.**

(Mit Abbildung, Fig. 28.)

Wenn man diese neuen mit automatischem Schützenwechsel arbeitenden Webstühle in Betrieb sieht und sie mit den Northropstühlen vergleicht, mufs man dem einfachen Hattersley-Apparat den Vorzug geben. Dieser arbeitet in allen Teilen sicher und mit voller Geschwindigkeit wie Leistung, die auch durch den intermittierenden Betrieb bei Schützenauswechslung keinerlei Einbufse erleidet. Alle Bestandteile des Apparates sind gehörig dimensioniert, sodafs nicht wie bei ähnlichen Webstühlen eine allzufrühe Abnutzung einzelner Teile zu befürchten ist.

Es wurde auf das neue Stuhlsystem in dieser Zeitschrift*) bereits aufmerksam gemacht; nun soll versucht werden, eine Erklärung der Mechanismen an der Hand einer schematischen Darstellung in Skz. 1 zu geben.

Der Antrieb des Webstuhls ist wie gewöhnlich mit Fest- und Leerscheibe, nur läuft die letztere im Gegensatze zur gewohnten Anordnung innen nahe der Stuhlwand. Mit der Leerscheibe ist ein Zahnrad verbunden, das mittels eines Transporteurs das grofse Zahnrad e betreibt. Dieses läuft lose auf einer Büchse, die auf die Schlagwelle aufgeschoben ist. Es enthält an der Aufsenseite einen Kranz aufgegossen mit einer Anzahl Kerben f, die gewissermafsen eine Zahnkupplung bilden, in welche die Nasen eines auf der Zahnradbüchse festgekeilten Exzenterkörpers in einem bestimmten Zeitpunkt eingreifen.

Tritt der Apparat in Tätigkeit, so kuppelt eine Zugstange vom Schufsgabelmechanismus den Exzenterkörper Fig. 28, Skz. 2 mit einem der Zähne f ein.

Das Exzenter wird dadurch, während der Riemen auf der Leerscheibe läuft und nachdem der Schufsgabelwächter gewirkt hat, somit ein Schufsfaden gerissen bezw. die Spule erschöpft ist, langsam bewegt und setzt den Schützenauswechselapparat in Tätigkeit.

Dieser besteht aus vier zusammengegossenen Exzentern a b c und d, Fig. 28, Skz. 2, von ausprobierter Form, an denen die Kontaktrollen von vier Hebeln anliegen, welche die zum Auswechseln der Schützen erforderlichen Arbeiten vermitteln. Spannfedern pressen die Rollen stets fest an die Exzenter an.

Das Exzenter a vermittelt das Öffnen und Schliefsen der vorderen Schützenzellenwand 1, das Heben und Senken der Schnabelschiene, d. h. es hebt diese so hoch, dafs der auszuwerfende Schützen mit erschöpfter Spule darunter herausgedrängt werden kann. Das Herausdrängen des erschöpften Schützens besorgt das Exzenter b, das durch Hebel den federnden Finger nächst dem Winkel n betätigt.

Das Exzenter c wirkt zunächst auf die Stange o, zieht den Schützentransporteur nach links und befördert einen frischen Schützen mit voller Spule in den zugänglichen Schützenkasten. Der erschöpfte Schützen wurde mittlerweile ausgeworfen und über eine schiefe Ebene aus Blech in einen Blechkasten befördert.

Damit der Transport des frischen Schützens in die Zelle unabhängig von einer genauen Ladenstellung auch dann erfolgen kann, wenn die Lade mehr oder weniger rückwärts steht, vermag das Gelenkstück q einen Bewegungsüberschufs der Zugstange o aufzunehmen; q ist am Hebel p nachgiebig befestigt und wird durch eine Feder an einen Anschlag angedrückt. Ist die Lade weniger weit nach rückwärts gegangen, so bleibt der Arm früher stehen, und die überflüssige Bewegung bewirkt einfach eine Bewegung des Hebels q nach links. Die Feder zieht beim Rückgange von p den Hebel wieder bis zum Anschlag. Das Exzenter d hat die Aufgabe, nach vollzogener Auswechslung des Schützens den Stuhl wieder einzurücken.

Der Einrückungsmechanismus ist aus den Skz. 3 u. 4 ersichtlich. Die gewöhnliche Ausrückstange r verschiebt den Antriebsriemen in üblicher Weise, wird eingerückt in einer Rast gehalten und springt ausgerückt infolge der Federung zurück; s ist ein zweiter Winkelhebel mit einem Daumen t, der auf einen Stift des Federschiebers w und mittels Bolzens u auf den Ausrückhebel r wirkt, im erforderlichen Moment von der Zange z des Exzenters d aber angezogen wird und den Stuhl einlegt. Mit dem Hebel r ist auch ein Schieber v im Eingriff, den zwei Stifte führen und den die Feder w zurückschnellt. Arbeitet der Stuhl Ware, so ruht die Nase x

*) Siehe „Techn. Rdsch." 1901, Ausgabe V, S. 93.

des Schiebers auf dem Finger y, legt aber die Schufsgabel aus, so gleitet x von y herab. Sodann schiebt der Schufsgabelhebel den Hebel r aus seiner Rast heraus, v geht mit und drückt den Finger y zurück, ebenso folgt s den Bewegungen von r. Der Finger t beeinflufst durch Kontakt mit dem Stifte auf der Platte v den Schieber nach links und macht ihn vom Daumen y frei. Inzwischen beginnt das Exzenter d zu wirken, wendet s wieder empor und legt die Riemengabelstange r ein. Das Schützenmagazin ist am Brustbaum in geeigneter Lage festgeschraubt. Der Blechtisch a spielt mit dem Arme p und trägt immer einen Reserveschützen, um ihn erforderlichenfalls an Stelle eines erschöpften einzutragen. Schwingt der Hebel p der Lade entgegen, was bei Erschöpfung der Spule der Fall ist, so folgen die Hebel b mit der durch die Federn anliegenden Stellschraube ebenfalls dieser Bewegung, wodurch die zwei Verbindungsstangen die Bewegung auf die Arme c_1 übertragen, die unten eine Schiene verbindet, welche die das Magazin füllenden Schützen in ihrer Höhenlage festhält. Bei der Bewegung der Arme p wird demnach diese Unterstützungsschiene c_1 auch nach links bewegt, und die Reserveschützen können der Schwerkraft folgen. Der unterste Schützen des Magazins fällt um ein Feld herab und wird in einer mittleren Lage von den Stellschrauben so lange gehalten, bis nach erfolgter Rückkehr der Arme p der Tisch a_1 wieder in der Lage ist, den freigewordenen Schützen aufnehmen zu können, und die Unterstützungsschiene sich wieder so eingeschoben hat, dafs die oberen Schützen des Magazins eine feste Unterlage haben.

Der Tisch a_1 stellt sich so exakt unter dem Magazin auf, dafs der nächste Schützen in der eingezeichneten Weise aufgefangen wird.

Es mag nochmals betont werden, dafs das Zusammenspiel der einzelnen Mechanismen vorzüglich und sicher ist.

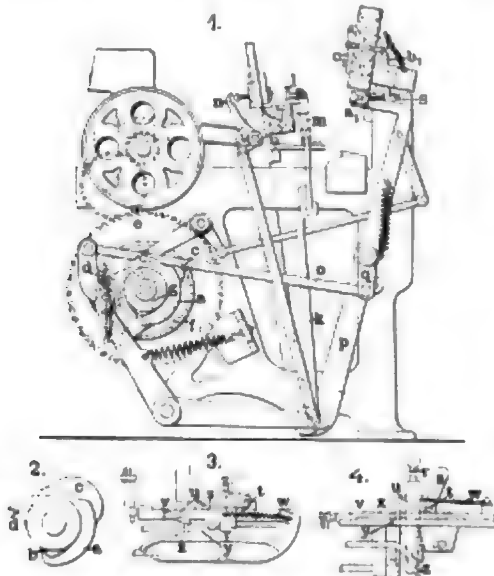


Fig. 28. Webstuhl mit automatischer Schützenauswechslung.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 29.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Die Anordnung der Schlichtapparate im mechanischen Webstuhl kann verschiedenartig sein. Im allgemeinen läfst man die Kettenfaden vom Kettenbaum erst durch einen Kamm und dann über einen festen runden Streichbaum laufen, wodurch die Kette in die Webebene kommt. Hinter diesem häufig verstellbaren Streichriegel s liegt der einfache Schlichtapparat A, welcher aus der in dem Schlichttroge z sich drehenden, mit Flanell bekleideten Schlichtauftragwalze w und dem meist aus Holz hergestellten im Querschnitt halbkreisförmigen Schlichttroge selbst besteht. Die verstellbare Walze B hat die Aufgabe, den Anstrich der Kette an die Schlichtwalze je nach Bedarf zu verändern. Gewöhnlich liegen zwischen Geschirr und Schlichtapparat Kreuzschienen, die am Gestell schwach federnd befestigt sind, sodafs sie zur Erleichterung des Einziehens gebrochener Fäden, wie zu deren Anspannung dienen. Man wendet auch die Variante mit zwei Schlichtwalzen an, eine untere, mit Kupferblech beschlagene angetriebene, in der Schlichte sich drehende Schlichtwalze und eine darüber befindliche schwere gufseiserne, mit Flanell bekleidete, durch Friktion mitgenommene Quetschwalze. Zum Ausbürsten der geschlichteten Kette zwecks gleichmäfsiger Einhüllung der einzelnen Kettenfäden mit Schlichte und zur Vermeidung des Zusammenklebens der trocknenden klebrigen Fäden wendet man eine oder besser zwei Bürsten B_1 B_2 an, die zwischen Kreuzschienen und Schlichtapparat oder einfach über und unter der Kette hinter dem Schlichttrog angeordnet sind.

In Fig. 29, Skz. 1 sind die Kreuzschienen ausgelassen. Die Bürstenwalzen bürsten oben und unten nur einen Teil der Kettenfäden und werden von der Kurbelwelle aus mittels offenen und geschränkten Riemens so angetrieben, dafs die Bürsten die Kette in der zur Laufrichtung der Kette entgegengesetzten Richtung bearbeiten. Zum Trocknen wendet man vielfach einfache Holzventilatoren an, die auf der Kurbelwelle befestigt werden.

Die Schlichtapparate im Webstuhle lassen sich nur dann leicht einbauen und werden sich nur dann bewähren, wenn der Webstuhl eine gehörige Tiefe besitzt. Vorteilhaft ist in solchen Fällen die Trennung des Kettenbaumgestelles vom eigentlichen Webstuhlgestelle, ähnlich wie bei den Seidenstühlen, weil in einem solchen Falle nicht allein der Einbau der ganzen Schlicht-, Bürst- und Trockenvorrichtung leicht möglich ist, sondern auch die Kettenspannung gleichmäfsiger und dadurch die Kette mehr geschont wird.

Was die Herstellung von Damastgeweben anbelangt, so soll vor allem eine klare Feststellung des Begriffes Damast geboten werden.

Damastgewebe sind im allgemeinen alle Gewebe mit grofsen Mustern von mannigfaltiger feinerer Zeichnung, z. B. Blumen, Ornamente, Landschaften, Figuren, Inschriften u. s. w. in Atlas oder Köperbindung, wobei das Muster durch die eigentümliche Webart entsteht; die Musterung ist bei weitem künstlerischer als bei verwandten Geweben, Drell etc., weshalb man solche Gewebe nur mit Hilfe einer Jacquardmaschine weben kann. Gewöhnlich bildet der Einschufs auf der rechten Warenseite Figur, weil das Vorherrschen des schöneren Kettengarnes im Grunde diesem einen schöneren, höheren und das Muster hervorhebenden Glanz verleiht. Der Leinendamast dient zu Handtüchern, Servietten, Tafeltüchern etc. und wird deshalb stets abgepafst, d. h. nach bestimmtem Mafs mit Einfassung, Mittel- und Eckstücken gewebt.

Halbdamaste nennt man damastartige, kleingemusterte Stoffe, die meist mit der Jacquardmaschine allein, ohne Zuhilfenahme von Vorderschäften oder Damastvorrichtungen gewebt werden können. Zu den Damasten gehören auch die Damaste mit Figurenfäden, die Muster ergeben, welche als sog. Holbeintechnik bekannt ist. Man wendet bei den letztern Geweben zwei verschiedene Ketten und zwei verschiedene Schufslager an. Die Grundkette arbeitet mit dem Grundschufs gewöhnlichen Ganzdamast, und der Grund wird auf der rechten Seite des Stoffes in Kettenatlas, die Figur in Schufsatlas gearbeitet.

Das stickereiähnliche Aussehen des Gewebes erlangt man dadurch, dafs die Figurenkettenfäden alle senkrechten und die Figurenschufsfäden alle horizontalen Umrisse der Zeichnung geben. Die Figurenkette arbeitet in Kettenpartien von zwei bis acht Fäden, gewöhnlich acht, auf die dann acht Schufsfäden kommen. Durch diese Disposition werden die Figuren kräftiger heraustreten und den stickereiähnlichen Charakter erhalten.

Die Doppeldamaste sind schwere Leinendamaste aus Maschinengarn von grofser Wirkung, die dadurch herbeigeführt wird, dafs man das Gewebe in der Bordüre zweifarbig und im Grunde einfarbig herstellt. Die beiden Farben stehen in der Kette, der Schufs ist einfarbig. Die Figur ist beiderseits rechts, nur zeigt die Bordüre auf einer Seite in der einen Figur Grund, in der andern Farbe, während es auf der zweiten Seite umgekehrt ist. Der Schufs liegt vollkommen gedeckt in der Mitte und wird nur im Grunde zur Figurenbildung herangezogen.

Damaste mit Grund- und Bindeketten sind Gewebe mit mehrfadiger Abstufung der Konturen in der Kettenrichtung; dagegen sind zwei Schufslager ein Figurenschufs und ein Bindeschufs, die die Konturen einfädig abstufen.

Man braucht demnach, da die Schufsfolge meist ein Figurenschufs und ein Bindeschufs ist oder mehrere Figurenschüsse und ein Bindeschufs, einen Webstuhl mit mehrfachem Schützenwechsel.

Aufserdem ist klar, dafs ein Webstuhl für solche Gewebe mehrere Kettenbäume haben mufs, die verschiedenartig gebremst werden müssen.

Die Möbeldamaste sind mannigfaltig je nach der Bindung der Grund- und Figurenkette. Es kommen auch brochierte Möbeldamaste für abgepafste Sofa- und Sesselüberzüge vor, mit einer Grund- und zwei Bindeketten, bei denen neben dem mehrfarbigen, durchgehenden Figurenschufsfaden noch andere Figurenschufsfäden zu Brochierungen verwendet werden, d. s. Schufsfäden, die nur an einzelnen Stellen der Zeichnung sichtbar sind und zum gröfsten Teil in der Stoffbreite auf der Geweberückseite liegen. Um Material zu sparen und das Gewebe leichter zu machen, werden die Brochierfäden nur auf die Länge der Figur eingetragen. Man benutzt Brochierladen mit soviel Brochierschiffchen, als Figuren in der Stoffbreite sich vorfinden. Im Verlaufe der Besprechung wird darauf wie auf die Einrichtung hingewiesen werden, welche die Webstühle zur Herstellung von mehrchorigen Möbeldamasten haben müssen.

Für die mit der Jacquardmaschine hergestellten Damaste benutzt man, um den Mustern eine verhältnismäfsig grofse Ausdehnung geben zu können und mit den üblichen Gröfsen der Jacquardmaschinen auszureichen, meist Vorderschäfte.

Ohne Vorderschäfte wird das Weben grofser Muster schwierig, weil diese meistens dichten breiten Damastgewebe Jacquardmaschinen mit einer sehr grofsen Platinenzahl erfordern.

In neuester Zeit ist allerdings durch die kompendiöse Bauart der neuen Jacquardmaschinen mit feiner Teilung (Lacasse, Verdol etc.) die Möglichkeit geboten, Jacquardmaschinen mit 2640 ÷ 3960 Platinen anzuwenden, wodurch sich Damastgewebe mit einfädiger Aushebung der Kettenfäden (die eine bessere, feinere Konturabstufung gestattet) leicht ohne besondere Damastvorrichtung billig herstellen lassen. Gröfsere Muster bedingen aber immerhin noch eine mehrfädige Aushebung, also eine Damasteinrichtung. Die grofsen Jacquardmaschinen erweitern die Damastweberei und bringen eine wenig beschränkte Anwendung von wirkungsvollen gröfseren Mustern.

Während früher Damaste meist auf Handwebstühlen angefertigt wurden, ist man nunmehr in der Lage, die schwierigsten Damastgewebe auf mechanischen Webstühlen herzustellen.

Die Entwicklung der Muster mit den einfachen Hilfsmitteln des Handwebstuhles blieb eine sehr beschränkte und bezog sich lediglich auf gewürfelte Gewebe (Drell, Zwillich u. s. w.); erst durch die Erfindung der Jacquardmaschine kam ein gewaltiger Umschwung in die Damastweberei. Unter Verwendung von Vorderschäften gelang es dann, grofse Dessins herzustellen; andrerseits bot die Vermehrung der pro Litze eingezogenen Fäden ein Mittel, selbst bei Verwendung einer oder mehrerer Jacquardmaschinen gewöhnlicher Gröfse grofse Muster herzustellen. Gewöhnlich sucht man überdies bei grofsen Mustern dadurch an Karten zu sparen, dafs man das Musterprisma erst nach mehreren Schüssen um eine Karte weiter schaltet.

In der modernen Damastweberei wird das Abbinden der Kette und des Schusses so besorgt, dafs die Maschine die Figur hebt, die Vorderschäfte dagegen die Bindung weben. Die Maschine hat demnach die Aufgabe, die entsprechenden Kettenfäden im geeigneten Moment ins Oberfach zu heben und dort zu behalten, bis event. die Grenze der Figur erreicht wird, während die Vorderschäfte selbsttätig achtbindigen Atlas weben und das Verhältnis zwischen Grund- und Figurenbindung umkehren.

Die Jacquardmaschine bringt das Muster, die Vorderschäfte die Bindung. Die Kettenfäden müssen behufs richtiger Abbindung in regelmäfsiger nach der Grundbindung bestimmter Folge in das Ober- und Unterfach gebracht werden, was man durch spezielle für diesen Zweck vorgesehene Platinen erreichen kann.

Um nun durch das Bindungsfach das Figurenfach nicht zu durchkreuzen, sind die Litzenaugen der Schäfte etwas gröfser gewählt, als die Fachhöhe beträgt.

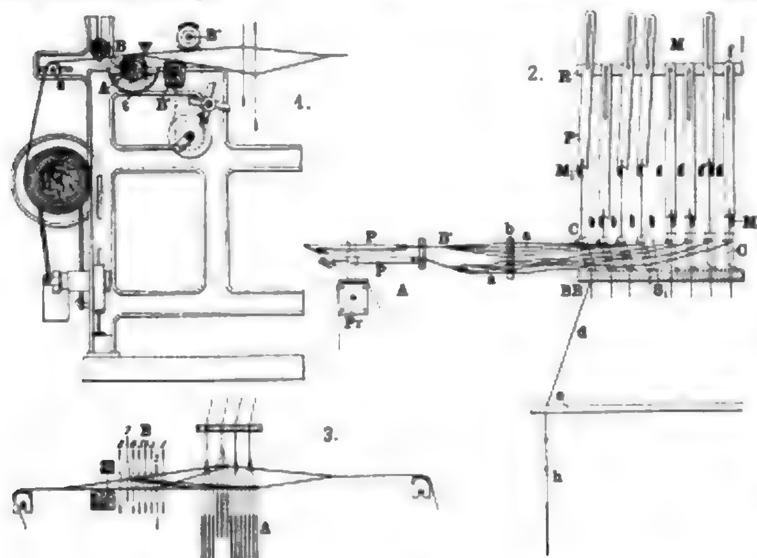


Fig. 29. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

In dem grofsen Litzenauge spielt, solange der Schaft still steht, der von der Jacquardmaschine gehobene oder gesenkte Kettenfaden unbehindert und kann sich nach Mafsgabe des Musters frei bewegen, nur dafs zeitweilig der Schaft in Aktion tritt und den Fäden einen Schufs einbindet, um ihn dann bis zur nächsten Abbindung vollständig wieder freizugeben.

Es entsteht auf diese Weise das sogen. Kreuzfach, wie Fig. 29, Skz. 2 (für vierfädigen Damast) drastisch zur Darstellung bringt. Dasselbe stellt erfahrungsgemäfs hohe Anforderungen an das Kettengarn und bietet beim Weben noch mancherlei andere Schwierigkeiten.

Diese Erkenntnis veranlafste die Konstrukteure, Jacquardmaschinen mit Damastvorrichtungen zur Beseitigung des Kreuzfaches zu ersinnen.

In Skz. 3 bezeichnet A den üblichen Jacquardharnisch, B die Vorderschäfte. Man erkennt deutlich das Kreuzfach zwischen Harnisch und Vorderschaft. Die Schäfte sind mit den Platinen durch Rollenzüge verbunden, wodurch man die drei notwendigen Positionen der Schäfte erhält: ein Hochfach, Schaft 7, ein Tieffach, Schaft 2 und die Mittelstellung, Schaft 1, 3, 4, 5, 6 und 8. Letztere benötigt man, um das Jacquardfach nicht zur unrechten Zeit durch die Schäfte zu beeinträchtigen. Läfst man beide Platinen eines Schaftes fallen, so sinkt der zugehörige Schaft ins Tieffach. Beide Platinen gehoben heben den Schaft ins Oberfach. Eine Platine gehoben, die andere gesenkt, bringt den Schaft ins passive Mittelfach.

Die Übelstände des Kreuzfaches führten zu Versuchen, es entbehrlich zu machen. Eine der bekanntesten Damastvorrichtungen an Jacquardmaschinen ist die von Hermann Günther in Chemnitz. Sie arbeitet ohne Kreuzfach, und die Abbindung wird in Figur und Grund durch die Damastvorrichtung herbeigeführt.

Um Übelstände zu vermeiden, die durch das Zusammendrängen verschiedener Arbeitstätigkeiten auf einem verhältnismäfsig kleinen Raum entstehen, wurde bei der Güntherschen Damastmaschine, welche die Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G. in Chemnitz baut, die Bindungshebung in eine zweite, zwischen Jacquardmaschine und Harnisch eingeschaltete eigentliche Bindungsmaschine verlegt. Die Aushebung der Figur erfolgt durch die Jacquardmaschine A mit den liegenden Platinen P, die Abbindung durch die Bindungsmaschine mit den Pendeln P_1. Die eigentliche Jacquardmaschine A (Fig. 29, 2) hat oben seitlich des Webstuhles eine liegende Stellung erhalten. Mit den Platinen dieser Maschine werden bei B, eine Reihe von Schnüren a, je nach der Gröfse der Kettenteile, verbunden, die durch das Teilbrett b gehen und mit Platinen oder Pendel verbunden werden, die mittels Schnüren d mit den durch den Schnurenboden e gehenden gewöhnlichen Harnischschnüren h verbunden werden.

Die Platinen sind aus Prefsspan angefertigt, haben einen der Fachhöhe entsprechenden Schlitz und sind auf Stäben f des beweglichen Rahmens R gereiht. Der Rahmen R macht die Unterfachbewegung und steht somit bei geschlossenem Fach am höchsten. Jede Pendelreihe liegt zwischen zwei Messern oder Hebestäben M_1 M_2, wovon das linke die Abbindung der Figur, das rechte die Abbindung des Grundes besorgt.

Das richtige Heben der Messer oder Hebestäbe wird mittels platinenähnlich arbeitender Haken erreicht, die von besonderen kleinen Karten, kleinem Zylinder und kurzen kräftigen Nadeln auf ihre Messer geschoben werden. Die Karte der Figurmaschine betätigt nämlich die Platinen P und diese wieder die Schnuren a, die an den oberen Teilen der Messingröhren C befestigt sind. Die Pendelschnuren gehen durch diese Röhrchen C, das Bodenbrett BB und erhalten unter letzterem einen Karabiner zur Aufnahme der Hebeschnuren.

Wenn die Figurplatine nicht gezogen wird, stehen die Röhrchen C senkrecht, bei gezogener Platine dagegen schräg; im ersteren Falle sitzen die Pendel auf dem rechten Messer M_2, im letzteren Falle werden sie auf die linken Messer M_1 gezogen bezw. gedrängt. Damit die schiefgestellten Messingröhrchen beim Fachöffnen nicht von den Schnuren a ausgehoben werden, hat man die Stäbe S_1 angeordnet, gegen die der obere Teil der schrägen Röhrchen anschlägt.

Die Fachbildung zum Eintragen des Schusses stellt die Bindungsmaschine M her, die bei Hoch- und Tieffach arbeitet, und zwar sind die Messer M_1 einzeln durch Platinen nur nach unten, die Messer M_2 nur nach oben beweglich.

Sobald nun in der durch die Figurenjacquardmaschine A ausgehobenen Figur ein Teil der Kettenfäden gesenkt werden soll, erfolgt dies durch Tiefziehen gewisser, der Bindung entsprechender Messer M_1, während die Abbindung des Grundes durch Heben bestimmter Messer M_2 bewirkt wird. Es mufs somit für die Figur die Kettenbindung, für den Grund Schufsbindung auf die Karte der Bindungsmaschine geschlagen werden. Das Prisma Pr der Jacquardmaschine A wechselt seine Karte nur dann, wenn es von der Karte der Bindungsmaschine dazu veranlafst wird. Da die Messer M_1 M_2 einzeln beweglich sind, so ist es möglich, jede beliebige Bindung auszuführen, deren Rapport in der vorhandenen Pendelzahl aufgeht.

Die Anzahl der Pendelreihen, von denen in der Zeichnung nur acht gezeichnet sind, sowie die der Pendel selbst hängt von der Gröfse der Jacquardmaschine, der Gröfse der Kettenteile und der zu wählenden Grundbindung ab. So würden z. B. bei Benutzung einer gewöhnlichen 800er Jacquardmaschine, mit vierfädiger Aushebung (Helfenbündel oder Maillons mit mehreren Fadenöffnungen) $4 \times 800 = 3200$, und wenn man für eine Einrahmung oder breitere Leiste die Reservereihe mit $12 \times 8 = 96$ hinzurechnet, 3296 Pendel notwendig werden; man würde diese Pendel für 8er Atlas auf 32 Tragstäbe je mit 103 Pendeln verteilen können.

Da die Pendel aus dünnen Prefsspänen bestehen, kann eine so grofse Zahl leicht in einem verhältnismäfsig kleinen Raum angeordnet werden.

Eine Abnutzung der einzelnen Maschinenteile sowie der Jacquardmaschine A und deren Musterkarten ist nicht sobald zu erwarten, weil doch die Karte nur dann gegen die Nadeln gedrückt wird, wenn das Vorbringen der neuen Karte für das nächste Schufsfach notwendig wird.

Die mechanischen Webstühle, die mit solchen Damastvorrichtungen ausgestattet sind, vermögen bei einer Warenbreite von 120 cm ungefähr 70 ÷ 90 Schufs pro Minute zu machen, wobei ein zuverlässiger Gang des Stuhles und besonders der Damastvorrichtung, eine genügende Leistung und reine fehlerlose Ware zu erwarten ist.

Die Einrichtung hat den Vorteil, dafs man sie leicht den verschiedensten Anforderungen anpassen kann, ohne es notwendig zu haben, eine andere Maschine aufstellen zu müssen. Innerhalb gewisser Grenzen kann man die Dichte des Gewebes sowie die Breite verändern, man braucht nur die Anzahl der Schnuren a zu ändern oder mit einer geringeren Zahl Platinen zu arbeiten.

Die Erneuerung der Bindungskarte unter Beibehaltung oder Änderung der gleichen Vorrichtung setzt uns in den Stand, die Musterung innerhalb gewisser Grenzen beliebig zu variieren.

Der Zylinder der Bindungsmaschine ist so eingerichtet, dafs man ihn von einer Lochreihe zu andern einmal versetzen oder verschieben kann; ein Druck oder Zug mit der Hand genügt, um diesen Wechsel herbeizuführen. Man kann dadurch in einer Decke oder einem Vorhang u. dergl. gröfsere Querstreifen oder Tisch und Kante in ganz verschiedenen Bindungen herstellen. Da solche Damaststühle meist mit beidseitigen Wechselladen ausgerüstet werden, die einen beliebigen Schützenwechsel zulassen, so kann man im Schufs beliebig mustern.

Man kann alsdann mit solchen Webstühlen Jacquard-Hohldecken, Tisch- und Bettdecken mit fast unbeschränkter Musterung herstellen.

Die Einrichtung läfst jedoch auch das Weben von Möbelstoffen, Damastrips, Brokaten etc. zu. (Fortsetzung folgt.)

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Elektrische Bleiche

nach Haas & Dr. Oettel

von der **Elektrizitäts-Gesellschaft Haas & Stahl** in **Aue** i. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 30 u. 31.)

Nachdruck verboten

Man weiſs von der elektrolytisch gewonnenen Bleichflüssigkeit schon lange, daſs sie günstigere Resultate als Chlorkalklauge ergibt: die allgemeinere Einführung der elektrischen Bleiche scheiterte nur an der Apparatenfrage. Bis vor kurzem gab es eben keinen praktischen Apparat, der bei geringem Anschaffungspreis im Groſsbetrieb tadellos arbeitet und wenig Salz und Kraft verbraucht. Von dem Elektrolyseur, Patent Haas & Dr. Oettel, darf man nun wohl behaupten, daſs er ein elektrischer Bleichapparat ist, der gut funktioniert, keiner besonderen Wartung bedarf und sich in der Anschaffung und im Betriebe auch billig stellt.

Er produziert Bleichlaugen bis zu 20 g und mehr aktiven Chlors pro Liter, die Salzausnutzung ist mehr denn doppelt so groſs als bisher und der Kraftbedarf im Verhältnis zur Chlorproduktion geringer.

Um die Einrichtung des neuen Elektrolyseurs „N. S.“ Patent Haas & Dr. Oettel besser zu verstehen, erscheint es notwendig, auch die Konstruktion des älteren patentierten Elektrolyseurs zu streifen.

Als Schaltungsweise wurde von Anfang an das System der doppelpoligen Elektroden gewählt, weil man dann am ganzen Apparat nur zwei Kontakte in Ordnung zu halten hat. Die Elektroden bestehen aus einer kohleähnlichen präparierten Masse, und zwar werden die Endelektroden von zwei dicken vertikal eingesetzten Platten gebildet, die Zwischenelektroden von ca 1 cm dicken Platten, die quer in die Vertikalnuten des Apparats eingeschoben werden. Konstruktiv steht nichts im Wege, auch Platinelektroden einzubauen. Die Zwischenelektroden füllen nicht die ganze Höhe des Apparates aus, sondern jede Plattengruppe ruht auf einem nicht leitenden Stege und wird von einem ebensolchen über das Flüssigkeitsniveau hinaus verlängert. Diese gesetzlich geschützte Anordnung hat einen doppelten Zweck: einmal wird am Boden jeder Kammer ein toter Raum gebildet, in dem sich Schlamm und sonstige Unreinigkeiten des denaturierten Salzes ohne Schaden für den Elektrolyseur bis zur nächsten Reinigung ansammeln können, dann aber werden die Elektroden auch völlig unter dem Flüssigkeitsspiegel gehalten, sodaſs selbst diejenigen Chlorblasen, die sich am obersten Teil der Elektroden entwickeln, erst noch einen Weg durch die Flüssigkeit zurücklegen müssen, ehe sie in die Luft entweichen können, also von dieser völlig absorbiert werden; hierdurch arbeitet der Apparat ganz geruchlos, ohne die Umgebung durch Chlorgase zu belästigen. Die als Elektrolyt benutzte Kochsalzlösung wird in einer Stärke von 4—6° Bé in die erste Kammer eingeführt und durchläuft sämtliche Kammern im vertikalen Schlangenweg, indem sie das eine Mal unter einer Zwischenwand, das andere Mal über sie in die nächste Kammer tritt. Aus der letzten Kammer läuft sie als fertige Bleichlauge in ein Sammelgefäſs, wo sie dem Salz entstammende kleine Unreinigkeiten absetzt, um dann ihrer weiteren Verwendung zugeführt zu werden. Am Einlauf und Auslauf des Elektrolyseurs befindet sich je ein Thermometer zur Beurteilung des Gehaltes der erzielten Bleichlauge. Während die Lauge den Apparat durchflieſst, wird sie nämlich nicht nur chemisch verändert, sondern auch erwärmt; erfahrungsgemäſs entspricht einem gewissen Hypochloritgehalt, den die Salzlösung während des Durchlaufs erworben hat, eine bestimmte Temperaturzunahme, sodaſs man den richtigen Laugendurchfluſs einfach nach der Differenz der beiden Thermometerstände einstellen und regulieren kann.

Fig. 30.

Fig. 30 zeigt den Apparat in der Ansicht.

Wie man bemerkt, ist er drehbar in einem eisernen Gestell gelagert; macht sich eine Reinigung von angesammeltem Schlamm nötig, so dreht man den Apparat mittels des auf der rechten Seite der Abbildung sichtbaren Hebels nach Zurückziehen des Vorsteckers aus seiner vertikalen Lage um reichlich 90°, spült mit einem Wasserstrahl die einzelnen Kammern aus, dreht ihn wieder zurück und kann die Arbeit von neuem beginnen. Diese bequeme Reinigung ohne irgend welches Auseinandernehmen des Apparates hat sich seither bewährt. Sind Elektroden schadhaft geworden, so wird die betr. Elektrodenwand herausgezogen, die neuen Elektroden eingeschoben und der Apparat ist wieder betriebsfertig. Da die präparierten Elektroden eine lange Lebensdauer haben, so kommt das Auswechseln nicht oft vor.

Der beschriebene Apparat wird für die verschiedensten Stromstärken und Spannungen ausgeführt, mit Vorteil aber für 65, 110, 120, 220 und 240 Volt, weil dann der Anschluſs an vorhandene Lichtmaschinen erfolgen kann.

Um dem Apparat stetig gekühlte Lauge ohne äuſsere mechanische Kraft zuzuführen, wird hier der bei der Elektrolyse entwickelte Wasserstoff benutzt. Dieser treibt die gekühlte Lauge automatisch, ohne Regulierung und ohne Wartung durch den Elektrolyseur. Fig. 31 zeigt die Ausführungsform des neuen Elektrolyseurs für starke Laugen. Die Anordnung (D. R.-P. 114 739) ist im Prinzip folgende:

Der eigentliche kastenförmige Elektrolyseur, der im Aufbau der Elektroden ganz dem früher beschriebenen entspricht, ist völlig in das Vorratsgefäſs für die Lauge eingebaut. Die einzelnen Kammern sind gegeneinander abgeschlossen, haben aber am Boden eine Öffnung, durch die der Inhalt jeder Kammer mit der Füllung des äuſseren Vorratsbehälters kommuniziert. In der Nähe des oberen Randes hat auſserdem jede Kammer ein Überlaufrohr, das ebenfalls in den Laugenbehälter mündet. Dieser wird soweit mit Salzlauge gefüllt, bis sie innerhalb und auſserhalb des Elektrolyseurs die Überlaufrohre erreicht. Stellt man jetzt den Strom an, so steigt die Flüssigkeit in den Kammern unter heftigem Aufschäumen und läuft durch die Rohre konstant über, unter gleichzeitigem Nachsaugen frischer Lauge durch die Bodenöffnung. Vorratsbehälter und Kammern bilden ein System kommunizierender Gefäſse, wobei sich in ersterem eine massive Laugensäule bildet, während die letzteren ein Gemisch von Lauge und Wasserstoffblasen enthalten. Da diese natürlich spezifisch leichter ist, so will sich zur Erreichung des Gleichgewichts in den Kammern eine höhere Säule einstellen, die sich aber infolge der Überlaufrohre nicht halten kann. Solange sich also Wasserstoff entwickelt, herrscht nie hydrostatisches Gleichgewicht, sondern die Lauge wird sehr lebhaft durch die Kammern des Elektrolyseurs hindurchgetrieben; an den mitgerissenen feinen Wasserstoffbläschen erkennt man auf weite Strecken die lebhafte Laugenbewegung und -Mischung im Vorratsgefäſs, die noch dadurch unterstützt wird, daſs der Auslauf an Orte dirigiert wird, die vom Einlauf möglichst abgelegen sind. Tatsächlich herrschen während der ganzen Arbeitsdauer an den verschiedenen Stellen des Behälters nur geringe Verschiedenheiten im Chlorgehalt. Im Laugenbehälter liegt ferner eine Kühlschlange, welche die Temperatur der Lauge unter 24° C hält. Da das Kühlwasser rein, also für jede Verwendung benutzbar bleibt und alle Betriebe, die Bleichapparate

Fig. 31.

Fig. 30 u. 31. Elektrische Bleiche Patent Haas & Dr. Oettel.

Digitized by Google

brauchen, auch einen gröfseren Wasserkonsum haben, so reduzieren sich die Kosten für die Kühlung auf den Anschaffungswert der Bleischlange.

Diese Elektrolyseure können den verschiedenen Anforderungen an Salz- und Kraftverbrauch leicht angepafst werden. Für Länder mit hohen Salzpreisen wird bei der Konstruktion der Apparate auf möglichste Ausnutzung des Salzes Rücksicht genommen, bei billigem Salz dagegen wird der Kraftverbrauch erniedrigt. In beiden Fällen läfst sich die Leistung des Apparates so normieren, dafs ein wirtschaftlicher Chlorpreis erlangt wird.

Doppel-Seidenfinishkalander

von **Joh. Kleinewefers Söhne** in **Krefeld.**

(Mit Abbildung, Fig. 32.) Nachdruck verboten

Der in Fig. 32 abgebildete Seidenfinishkalander ist aus dem Bestreben hervorgegangen, einen Kalander von erhöhter Produktion zu gewinnen. Die Ausführungsform nach Fig. 32 hat sich mittlerweile in der Praxis bewährt. Mit einer innerhalb der Gestelle fest gelagerten Papierwalze und zwei Stahlzylindern ausgestattet, vereinigt der Kalander zwei voneinander vollkommen unabhängige Walzensysteme in sich. Die Papierwalze ist, wie gesagt, in den Gestellen fest gelagert und dient der oberen wie der unteren gravierten Stahlwalze als Gegenwalze. Beide gravierte Stahlwalzen haben ihre Druckvorrichtung für sich, und diese beiden Druckvorrichtungen arbeiten unabhängig voneinander. Der Druck kann also in beiden Walzensystemen verschieden sein, ohne dafs die gemeinschaftliche Papierwalze beeinflufst wird.

Infolge dieses Umstandes können zwei Warenbahnen zu gleicher Zeit durch den Kalander geführt werden, wodurch eine doppelt so grofse Produktion als mit den bisherigen Kalandern einfacher Bauart möglich ist.

Beide Warenbahnen werden unabhängig voneinander so behandelt, wie ihre Eigenart es verlangt. Es ist im besonderen keineswegs erforderlich, dafs beide Stücke oder Warenrollen gleicher Qualität sind. Für jede Warenbahn wird vielmehr der Druck so eingestellt, wie sie es bedingt. Die eine Warenbahn kann unter dem höchsten Druck laufen, während die andere nur geringen Druck erhält. Ebenso kann die Heizung der beiden Walzen verschieden sein. Es braucht also ebensowenig Rücksicht darauf genommen zu werden, ob beide Warenbahnen in Bezug auf Hitzewirkung verschiedene Anforderungen stellen.

Fig. 32. Doppel-Seidenfinishkalander

Der Vorteil der doppelten, voneinander unabhängigen Druckeinrichtung äufsert sich namentlich dann, wenn eine Naht die Walze passiert. Ohne doppelte Druckeinrichtung würde beim Abstellen des Drucks zwecks Durchlassens der Naht bei der einen Stoffbahn auch die andere Stoffbahn eine Unterbrechung in der Kalanderwirkung erfahren. Bei dem vorliegenden Kalander kann aber ohne jede Umständlichkeit, einfach durch Wenden eines leichten Handhebels, jede der beiden Druckeinrichtungen abgestellt und wieder eingestellt werden, ohne dafs die andere in ihrer Wirkung die geringste Einbufse erfährt.

Der neue Doppelkalander gestattet ferner die Anwendung verschieden gravierter Walzen in derselben Maschine und zu gleicher Zeit. Bekannt ist, dafs ein und dieselbe Gravierart nicht für alle Gewebe gleich vorteilhaft ist. Je nach den Erfordernissen der Fabrikation können also die Walzen in dem Doppelkalander verschiedenartig sein. Alsdann dient das eine Walzensystem für die eine Warengattung, das andere Walzensystem für solche Stoffe, die zu ihrer besten Ausrüstung die Anwendung einer anderen Gravur erheischen. Dies ist um so eher angängig, als nicht beide Walzensysteme stets gleichzeitig arbeiten müssen. Es kann sehr wohl auch nur eine Warenbahn durch die Maschine gehen. Dafür das das unbeschäftigte Walzensystem alsdann ausgeschaltet wird, also nicht etwa leer mitzulaufen braucht (was eine vorzeitige Abnutzung der Gravur herbeiführen würde), sorgt wieder die separate Druckeinrichtung.

Die Gestelle sind auch bei der Doppelkonstruktion vorn gänzlich frei, ermöglichen somit ein überaus bequemes Einlegen und Herausnehmen der einzelnen Walzen. Auch die bei den einfachen Seidenfinishkalandern eingeführten Blindwalzen finden in der Doppelmaschine bei beiden Walzensystemen entsprechende Anwendung. Die Doppelkalander sind mit hydraulischem Druck ausgestattet. Die leichte Manövrierfähigkeit des Doppelkalanders mit zwei voneinander unabhängigen Druckvorrichtungen wäre bei Hebeldruck undenkbar.

Die Pumpe ist so eingerichtet, dafs sie mechanisch und automatisch lediglich dann arbeitet, wenn es erforderlich ist, und setzt sich selbsttätig aus, wenn die beabsichtigte Druckhöhe erreicht ist, um ihre Tätigkeit sofort wieder zu beginnen, wenn durch Abstellung des Druckes oder beim Passieren einer Naht ein Wasserverlust (kein Druckverlust) entstanden ist.

Verfahren und Vorrichtung zum Falten von Stoffen und zum bogenförmigen Ausbuchten des Stoffalzes von J. J. C. Albers in Altona. D. R.-P. 180950. Um dehnbare Stoffe am Stück in fortlaufende Bogenlinien zu spannen und die erlangte ausgebuchtete Form zu erhalten, wird der Stoff zunächst in gleich breite Falten gelegt, darauf durch eine beliebige Spann- oder Prefsvorrichtung in den Falzkanten wellenförmig ausgereckt und schliefslich in der so gewonnenen Gestaltung festgelegt. Zur Ausführung dieses Verfahrens dienen Druckplatten, von denen nur eine gegen die andere oder beide gegeneinander verschiebbar sein können. Die Druckplatten sind mit festen, an der Faltkante wellenförmig gestalteten Faltplatten ausgerüstet. Nach gleichmäfsig verteiltem Auflegen des Stoffes über die Faltkanten des einen Plattensystems werden die Faltplatten des andern in die Zwischenräume zwischen den Faltplatten des ersteren eingeschoben, sodafs der Stoff den wellenförmigen Faltkanten der Platten entsprechend ausgereckt und gespannt wird.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Neue Rotationspressen und Beschneidmaschine

von **A. Weber & Co.** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 33.) Nachdruck verboten.

Die Maschinenfabrik A. Weber & Co. in Düsseldorf hatte dort auf der Ausstellung in der Maschinenhalle die folgenden Maschinen ausgestellt:

1. Eine Rotationsmaschine zur Herstellung von Kassablocks und Trambahnbillets für gleichzeitigen Rück- und Vorderseitendruck und Numerierung, eingerichtet zum gleichzeitigen Längs- und Querperforieren und Schneiden sowie Bogenauslegen. Auf dieser Maschine, deren Schaubild Fig. 33 wiedergibt, können sämtliche Blocks sowohl einfache als auch Durchschreibeblocks hergestellt werden. Die Maschine arbeitet selbsttätig, und zu ihrer Bedienung ist kein Einleger erforderlich, da sie von Rollen arbeitet. Sie bedruckt bei einstündigem ununterbrochenen Betriebe 400 ÷ 1000 Blocks à 100 Blatt (Vorder- und Rückseitendruck). Die Blocks brauchen dann nur noch geheftet, mit Umschlag versehen und in Stöfsen durchgeschnitten zu werden.

Die Numerierung erfolgt durch die auf einer Achse sitzenden, radial und axial verstellbaren Numerateure mit eigenem Farbwerk. Diese werden durch eine besondere, an der Maschine angebrachte

Digitized by Google

Vorrichtung bei jeder Zylinderumdrehung um eine Zahl weiter geschaltet; sie können 2-, 3-, 4-, 5- und 6-stellig sein.

Die Perforierung geschieht gleichzeitig mit dem Drucke und ist eine sogen. Strich- oder Zick-Zack-Perforierung. Die Bogenauslegung erfolgt durch einen sogen. Topferausleger, der die Bogen einzeln auslegt. Form- und Druckzylinder liegen in horizontaler Linie nebeneinander: infolgedessen ist das Einsetzen und namentlich das Zurichten der Platten sehr bequem.

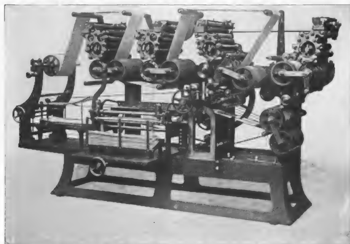


Fig. 33. Rotationspresse von A. Weber & Co. in Düsseldorf

Die Farbwerke sind sogen. einfach übersetzte und werden in der Regel mit zwei Auftragwalzen versehen. Die Duktorwalze besitzt eine Kupplung, mittels welcher die Walze während des Ganges ein- und ausgeschaltet werden kann.

Der Kraftverbrauch stellt sich auf 1 ÷ 2 PS, das Gewicht der Maschine je nach Größe auf 1200 ÷ 2500 kg.

Die Maschine besitzt gegenüber einer Schnellpresse, auf der Kassablocks noch größtenteils hergestellt werden, folgende Vorzüge: sie nimmt an Raum die Hälfte weniger ein; die Leistungsfähigkeit ist die dreifache, denn die Blocks werden auf dieser Maschine nicht nur bedruckt (Vorder- wie Rückseitendruck) sondern auch gleichzeitig fortlaufend numeriert, perforiert und auf Wunsch gefalzt. Das Zusammentragen der einzelnen numerierten Bogen fällt weg, da die Maschine die fertigen Bogen so auslegt, daſs sie fortlaufend der Nummer nach aufeinander zu liegen kommen. Für die Herstellung von Trambahnbillets sind nur die Numerateure auszuwechseln. Die Leistungsfähigkeit beträgt je nach Gröſse der Billets bis 150000 Stück pro Stunde. (Schluſs folgt.)

Bogen- und Stück-Anleimmaschine

ausgeführt von der Firma **Kellner & Flothmann**, vorm. **Kellner & Klüser** in **Barmen**.

(Mit Abbildung, Fig. 34.)

Die in Fig. 34 dargestellte Bogen- und Stück-Anleimmaschine der Maschinenfabrik Kellner & Flothmann, vorm. Kellner & Klüser in Barmen dient zum Beleimen und Gummieren beliebig groſser Stücke Papier, Kaliko u. dergl. und ist dazu bestimmt, in Groſsbuchbindereien ein rasches und rationelles Arbeiten zu ermöglichen.

Die Maschine ist mit doppeltem Behälter (Wasser- und Leimkessel) versehen, sodaſs gerade so gut Leim wie irgend ein andrer Klebstoff verarbeitet werden kann. Im letztern Falle, d. h. bei Verwendung eines Spezialfabrikates, empfiehlt es sich, wie bei allen Anleimmaschinen, kalten Klebstoff zu benutzen, weil dadurch die Reinigung viel einfacher und eine Heizung überflüssig wird. Bei Verarbeitung von Leim dagegen ist darauf zu achten, daſs er zwar gut warm, aber nicht zu heiſs ist.

In den wärmbaren Leimkessel taucht dann die rotierende Zylinderwalze ein; eine Bogenabhebevorrichtung gibt die auf einer Seite von Hand eingelegten und am Leimzylinder hängenden Bogen wieder frei und legt sie auf die Transportführung. Diese bildet eine besonders bemerkenswerte Einrichtung der Maschine; sie wird bis zu 10 und mehr Meter Länge ausgeführt und besteht aus zwei endlosen Transportbandsystemen, wobei die unteren Bänder als Bogenträger dienen, während die oberen das Niederhalten der Bogen bewirken. An die hintere Leitwalze des oberen Transportsystems schlieſsen sich konzentrisch gestaltete Leitbleche an, welche die Bogen von der unteren Transportbahn abheben, wenden und dem oberen rückläufigen Strange der Transportbahn übergeben. Die einzelnen Bogen werden dabei im glatten Zustande mit nach oben gekehrter Klebstoffseite den verschiedenen Arbeitsstellen zugeführt.

Die oben erwähnte Abhebevorrichtung besteht aus einer Gabel, an deren Enden spitzwinklig zugeschnittene Zungen montiert sind. Diese schleifen sich selbsttätig scharf, sodaſs eine Störung bezw. ein Zerreiſsen der Bogen durch Gratansatz ausgeschlossen ist.

Um das Auftragen des Leimes in beliebig dicken Schichten genau regulieren zu können, ist eine Verstellvorrichtung für die Walze vorgesehen derart, daſs an den Walzenlagern zwei drehbare, mit Achsenausschnitten versehene Bogen angeordnet sind, die durch Stellschrauben reguliert und festgehalten werden. Dem Übelstande, daſs die Einführungswalzen durch aufsteigende Dämpfe sich benässen, ist bei dieser Maschine dadurch begegnet, daſs der Bogenführungsapparat aus zwei am Führungswalzenlager montierten Leisten besteht, die in entgegengesetzter Richtung abgebogen sind und von denen die obere als Leimdunstfangrinne ausgebildet ist.

In Fig. 34 ist der Antrieb durch einen Elektromotor gezeigt, der direkt an dem Gestell der Maschine angebracht ist; bei einem Durchmesser der Fest- und Los-Riemenscheibe von 320 mm und ca. 40 Touren der Antriebswelle macht die Leimwalze 25 ÷ 30 Umdrehungen in der Minute.

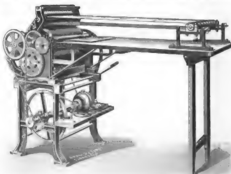


Fig. 34. Bogen- und Stück-Anleimmaschine von Kellner & Flothmann, vorm. Kellner & Klüser in Barmen.

Bei dem elektrischen Bogenzähler für Tiegeldruck- und Schnellpressen von Leonhard Pfaffenritter in Schweinau (D. R.-P. 134235) wird die Schaltung des Zählwerkes durch Schlieſsen und Unterbrechen eines elektrischen Stromkreises von einem Teile der Presse bewirkt, der jedesmal bei dem Druck eines Bogens eine rückläufige Bewegung ausführt. Diese Zählvorrichtung ist an beliebiger Stelle, beispielsweise in einem Bureau aufstellbar, sodaſs die Arbeit von hier aus zu überwachen ist. Von den Zeigern der Zählvorrichtung kann nötigenfalls ein weiterer Stromkreis geschlossen werden, der nach vollendetem Druck einer bestimmten Bogenzahl ein Läutewerk in Tätigkeit setzt.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Kreuzspulmaschine für Spulen mit geschlossener Windung

von der **Aktiengesellschaft** vormals **Joh. Jacob Rieter & Cie.** in **Winterthur.**

(Mit Abbildung, Fig. 35.) Nachdruck verboten.

Eine neue Kreuzspulmaschine für Spulen mit geschlossener und gemusterter Windung wird seit einiger Zeit von der Aktiengesellschaft vormals Joh. Jacob Rieter & Cie. in Winterthur (Schweiz) gebaut.

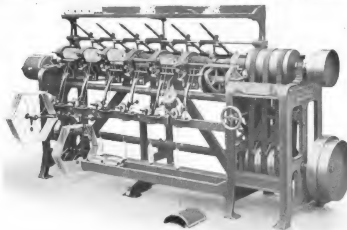


Fig. 35. Kreuzspulmaschine für Spulen mit geschlossener Windung.

Sie unterscheidet sich gleich auf den ersten Blick von den übrigen mehr oder weniger bekannten Systemen durch den Umstand, dafs sie als mehrspindelige Maschine gedacht und durchkonstruiert erscheint, und dafs dementsprechend der Zusammenbau von mehreren Wickelapparaten (bis 14) praktisch und vorteilhaft ausgeführt ist. Es handelt sich hier nicht nur um eine gröfsere oder kleinere Zahl von unabhängigen, auf demselben Gestell vereinigten Apparaten, eine Ausführung, die bezüglich Bedienung, Antrieb und ökonomischer Ausnützung des Platzes vieles zu wünschen übrig läfst, sondern um eine die verschiedenen Hauptorgane gemeinsam besitzende Anzahl von Wickelspindeln.

Gemeinsam ist diesen in erster Linie die Antriebsachse, auf der die Spindeln schwingend angeordnet sind und von der sie durch Friktion betätigt werden. Diese Ausführung ermöglicht es, jede Spindel unabhängig von den übrigen ein- und auszurücken und so unabhängig zu bedienen.

Ebenfalls gemeinschaftlich sind die Fadenleitorgane, die aus einem Paar seitlich angeordneter, durch Stirnräder positiv angetriebener Exzenter und der Fadenführerschiene mit den selbstfangenden eigentlichen Fadenleitern bestehen. In das Rädergetriebe eingeschaltet ist ein Wechselrad, von dessen Zähnezahl die Anzahl der Kreuzungen des Fadens abhängt. Da die schöne Form der Spulen ganz wesentlich von der richtigen Anzahl dieser Kreuzungen beeinflufst wird, und diese mit den verschiedenen Dimensionen und den Verschiedenheiten des zu spulenden Materials wechselt, so scheint es nicht notwendig, den Vorteil der Möglichkeit einer so einfachen und rasch ausgeführten Änderung weiter zu erörtern.

Die geschlossene Windung, d. h. das dichte Aneinanderlegen der einzelnen Kreuzungen, wird stets durch ein bestimmtes, mit der Fadendicke wechselndes Verhältnis zwischen der Rotationsgeschwindigkeit der Spindeln und der Traversierbewegung der Fadenführerschiene bewirkt. Im vorliegenden Falle dienen zur Regulierung der Fadenaufwicklung die dreifachen Riemenkonen, durch welche die Exzenterachse angetrieben wird. Ein einfaches Drehen an dem während des Ganges der Maschine leicht zugänglichen Regulierhandrad schiebt die dreifache auf eine Schraubenspindel gesetzte Riemengabel nach rechts oder links; auch eine noch ungeübte Arbeiterin wird das Einstellen in kurzer Zeit besorgen können, da die Wirkungen der mit dem Handrad ausgeübten Verschiebungen dem Auge sofort sichtbar werden. Das Einstellen sämtlicher Spindeln geschieht gleichzeitig; dies ist ein unverkennbarer Vorteil gegenüber dem sehr zeitraubenden Regulieren jedes einzelnen Apparates, wie es bei beinahe allen anderen Systemen vorkommt.

Das Auswechseln der die Länge der Spulen bestimmenden Exzenter geschieht ohne nennenswerte Zeitversäumnis. Es werden auf der gleichen Maschine Spulen von 20 bis 100 mm Länge und bis 90 mm Durchmesser gewunden. Die Maschine ist mit einer für jede Spindel unabhängigen Selbstabstellung bei Fadenbruch oder Erreichung eines beliebig zu bestimmenden Durchmessers ausgerüstet.

Die an und für sich schon bequeme Bedienung wird noch besonders erleichtert durch eine Hebelvorrichtung zum Abstreifen von etwa fest auf den Spindeln sitzenden Spulen. Zusammen mit der übersichtlichen allgemeinen Anordnung gestattet sie, einer Arbeiterin eine verhältnismäfsig grofse Anzahl von Apparaten zur Überwachung zu übergeben, ohne dafs sie dadurch allzustark in Anspruch genommen würde, oder Gefahr bestände, dafs die effektive Arbeitszeit der einzelnen Spindel beeinträchtigt wäre.

Auf Wunsch können die Spulen auf konische Papierhülsen ge-

wickelt werden; sie erhalten dabei ebenfalls eine konische Form, wie sie für einzelne Artikel vorgezogen wird. Erforderlich sind hierzu spezielle Fadenleiter mit Linealen und auf die Spindeln aufschraubbare Gußkonen.

Für Betriebe, in denen es darauf ankommt, auf jeder Spule eine ganz bestimmte Fadenlänge zu haben (Spulen für den Detailverkauf), liefert die gleiche Firma einen pat. Fadenmeßapparat, der in bezug auf Genauigkeit allen bestehenden Gesetzesansprüchen gerecht wird und sich für jede Fadenlänge einstellen läßt. Ein Differentialmechanismus mit zwei von einer und derselben Schnecke getriebenen Schneckenrädern mit ungleicher Zähnezahl kommt hier zur Anwendung, wobei die Differenz in der Bewegung der beiden Räder in entsprechender Weise zur Abstellung der Spulvorrichtung benutzt wird. Der zu messende Faden wird über eine auf der Schneckenachse sitzende Meßscheibe geführt, die er in rotierende Bewegung versetzt. Sobald nun die Bewegungsdifferenz der eingestellten Fadenlänge entspricht, löst der Meßapparat durch einen auf ein Hebelspiel wirkenden Stift die Wickelspindel automatisch aus.

Schwingende Abzugvorrichtung für Kämmmaschinen mit Schläger und Schutzschiene

von der **Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft** in **Mülhausen** i. E.

(Mit Abbildung, Fig. 36.) Nachdruck verboten.

Die Abzugvorrichtung der Heilmannschen Kämmaschinen, die ihren Antrieb durch die auf der Kammtrommel sitzenden Ledersegmente erhielt, erwies sich als wenig vorteilhaft und wurde deshalb beseitigt.

Die neueren Abzugvorrichtungen erhielten einen gesonderten Antrieb, ihre schwingende Bewegung entfiel; dafür erhielt die Speisevorrichtung samt der Zange eine solche Bewegung, daß dadurch der

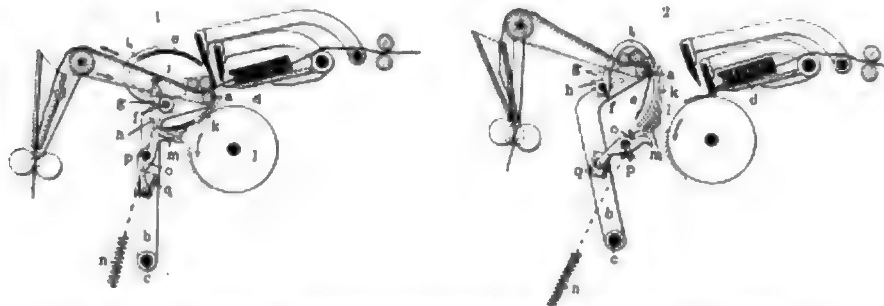


Fig. 36. Z. A.: Schwingende Abzugvorrichtung für Kämmaschinen mit Schläger und Schutzschiene.

ausgekämmte, abzuziehende Faserbart in den Bereich der Abzugwalzen gebracht wurde. Bei einer anderen Konstruktion bleibt die Speisevorrichtung am Platze, während die Abzugwalze in der früheren schwingenden Bewegung an die Zange herangebracht wird.

Auf diesem Prinzipe beruht die vorliegende Abzugvorrichtung der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft. Die Neuerung bezweckt hauptsächlich die Beseitigung des diesem System anhaftenden Übelstandes, daß die Trommel unverhältnismäßig klein gehalten werden muß. Die vor den Abzugwalzen befindliche Schutzschiene kommt nämlich bei dem Abzuge in unmittelbare Nähe der Kammwalze, wodurch ihr geringer Durchmesser bedingt wird. Um dies zu vermeiden, haben Form und Lagerung dieser Schutzschiene die aus Fig. 36, 1 u. 2 ersichtliche Umänderung erfahren.

Dabei stellt e den Schläger, k die Schutzschiene dar, die in einem besonderen am Maschinengestelle befindlichen Zapfen l gelagert wird, sodaß sie während des Abzuges eine günstigere Lage einnehmen kann, als wenn sie direkt mit dem schwingenden Arme b der Abzugvorrichtung verbunden wäre. Die Schutzschiene soll während des Abziehens des Faserbartes eben möglichst aus dem Bereiche der Kammwalze gebracht werden.

Der Arm b, der die Abzugwalzen a trägt, soll nur die Bewegung der Schutzschiene herbeiführen.

An dem rückwärts verlängerten Arme der Schutzschiene greift eine Feder n an, die diesem Arme und der Schutzschiene eine entsprechende Drehung zu erteilen bestrebt ist. Begrenzt wird diese Drehung durch einen Daumen o, der ebenfalls um den am Maschinengestelle befestigten Zapfen p drehbar ist und an seinem andern Ende mittels einer Rolle in den Kulissen q gleitet. Es ist leicht zu begreifen, welche Bewegung die Schutzleiste k ausführen muß, sobald der Hebel b sich nach links bewegt. Der Daumen o wird sich dann senken, sodaß die Feder n auf den linken Hebelarm der Schutzschiene wirken kann und diese dadurch eine Linksdrehung beschreibt. Diese Bewegung findet während des Abreißens des Faserbartes statt, und sie geht in die entgegengesetzte über, sobald sich der Hebel wieder der Zange nähert, um abermals das Ende eines frisch gekämmten Faserbartes zu erfassen.

Der Schläger hat bekanntlich den Zweck, nach vollendetem Abzug den Faserbart abzureißen und ihn vollends von dem noch in der Zange befindlichen Fasermaterial zu trennen. Der Schläger e ist an dem Zapfen f des Hebelarmes l gelagert und trägt außerdem noch Kulissen g, zwischen denen ein Schieber h gleitet. Dieser ist drehbar um einen mit dem Maschinengestell verschraubten Zapfen f. Geht während des Abreißens eines Faserbartes der Arm b nach links, so muß auch die Kulisse h eine Drehung beschreiben, die aber der ersteren entgegengesetzt, d. h. nach rechts gerichtet ist. Dabei entfernen sich die Schiebeleisten g von dem Zapfen i, und der Schieber h muß auf diesen Leisten herausgleiten. Die Folge davon ist, daß der Schläger mit entsprechender Geschwindigkeit während des Abzuges eine Drehung nach rechts beschreibt und auf diese Weise das Abreißen vollzieht.

Schloß für mechanische Webstühle mit fliegendem Blatt.

(Mit Abbildung, Fig. 37.) Nachdruck verboten.

Die Sächsische Maschinenfabrik vorm. Richard Hartmann in Chemnitz hat eine Verbesserung des Schlosses für Blattwerfer geschaffen, das besonders bei schnellaufenden Webstühlen eine wesentliche Schonung der Kettenfäden herbeizuführen bestimmt ist.

Bekanntlich mußte bei Webstühlen mit beweglichem Blatt, das den Zweck hat, durch eine von einem im Fache stecken bleibenden Schützen herbeigeführte Bewegung des um den oberen Holm drehbaren Blattes die Ausrückung des Webstuhles zu bewirken, das Blatt während des Schützendurchganges (um den Schützen eine feste und sichere Führung zu bieten) und beim Warenanschlag feststehen. Die Festlegung des Blattes während des Schützendurchlaufes erfolgt bekanntlich mittels des Auflaufens eines Rollenhebels auf eine Feder, beim Ladenanschlag dagegen wurde das Blatt durch eine mit dem Brustbaume verbundene Nase festgelegt, die einen Hebel der Stecherwelle nach unten bog und dadurch das Blatt fest gegen den Ladenklotz preßte. Diese Anordnung erwies sich

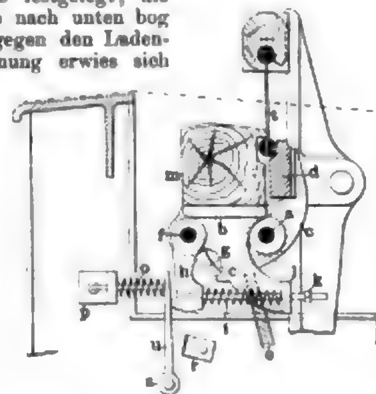


Fig. 37. Z. A.: Schloß für mechanische Webstühle mit fliegendem Blatt.

jedoch bei schnellaufenden Stühlen als wenig zweckentsprechend, weshalb sie die Sächsische Maschinenfabrik verbesserte.

Bei der neuen Anordnung ist das Blatt unten in einem Rahmen d angelegt, der mittels Doppelarm c mit der am Ladenklotz gelagerten Welle a verbunden ist. Der Doppelarm c steht dem Sperrfinger g gegenüber, der auf der Welle f drehbar ist und in Verbindung mit dem Pendel h steht. Dieser Pendelhebel h ist mit den Sparren k und p verbunden, die durch Spiralfedern o und i in einer bestimmten Stellung gehalten sind. Der Hebel h liegt auch auf dem um s drehbaren Hebel u auf, der bei der äußersten Stellung der Lade durch die Sperrung bezw. Feder o gegen die Ruhelage r gedrängt wird.

Die Feder e zieht den Doppelarm c soweit abwärts, daß das Blatt anliegt. Schwingt die Lade vor, so drückt, bevor das Blatt zum Anschlag an den Warenrand kommt, der Hebel u mittels Pendels h den Finger g so weit nach rechts, daß er in den Einschnitt von c zu liegen kommt. Beim weiteren Vorgang wird das Blatt fest an den Ladenklotz gedrückt, sodaß der Anschlag des Schusses an den Warenrand ungehindert erfolgen kann.

Sobald jedoch ein Schützen im Fach stecken geblieben ist, weicht das Blatt, bei der obersten Stellung der Antriebskurbel, demnach früher als obige Einstellung des Armes c in den Hebel g aus; dadurch wird der Arm c gehoben, und der Finger g kann bei Vorwärtsbewegung der Lade unterhalb des Armes c vorbeigleiten, mithin kann kein Verschluß stattfinden.

Die Feder i führt den Apparat immer wieder in die Anfangsstellung zurück, und um ihren Druck zu überwinden, muß die Feder o kräftiger wirken.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 38 u. 39.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Die Firma A. Hohlbaum & Comp. in Jägerndorf hat in Gemeinschaft mit Eduard von Oberleithner in Mähr. Schönberg (Österreich) ebenfalls eine Damastvorrichtung konstruiert, die sich an jeder Jacquardmaschine mit unbeschränkter Platinenzahl und ebenso auch bei jedem Stuhlsystem verwenden läßt. Die Kon-

struktion dieser Damastvorrichtung ist einfach. Mittels einer Musterkarte, die in geeigneter Weise oben am Hebezeuge der Jacquardmaschine angebracht ist, wird es möglich, die Jacquardmaschine beliebig für 1, 2, 3 bis x Schufs im ausgehobenen Zustande zu erhalten. Um die Grundbindung z. B. achtbindigen Atlas für den Schufs in das Gewebe einzutragen, dient ein in der Längsrichtung in acht Teile geteiltes Harnischbrett, das zwischen zwei feststehenden Harnischbrettern derartig angeordnet ist, dafs bei Verschiebung eines Teiles sich der achte Teil der gesamten in das Oberfach gehobenen Fäden in das Unterfach senkt und eine unterhalb des Stuhles angeordnete Trittvorrichtung, die in Verbindung mit einer Art Tringles-Schäften den achten Teil der im Unterfach liegen gebliebenen Fäden in das Oberfach bringt. Die Verschiebung der einzelnen Teile des mittleren geteilten Harnischbrettes geschieht durch eine seitlich am Stuhle angebrachte Schaftmaschine.

Die Schaftmaschine, der die Aufgabe zufällt, die Schnürstäbe am äufseren Ende festzuhalten und der Bindung gemäfs nachzulassen, zeigt Fig. 38, Skz. 6 in einer rückwärtigen Ansicht.

Jeder Stab s ist durch ein Gelenk r mit den Hebelplatinen m am Bolzen i verbunden. Eine Nase n der Platinen stützt sich an die Fallenklinke K am Bolzen B; diese Klinken werden von Federn s an die Nasen und mit den andern Enden an den rotierenden Zylinder C angeprefst. Ein um i schwingendes Messer p, das durch die Zugstange g und das Exzenter E von der Kurbelwelle Kw bewegt wird, legt sich im tiefsten Hubpunkte gleichfalls an die Nasen n der Platinen, wodurch die Klinken k einen Moment frei werden.

Der Zylinder wird durch ein Schneckenrad Sch, eine Schnecke R und durch Kegelräder Z_1 und Z_2 von der Hauptwelle mit einer Übersetzung 1:8 angetrieben.

Er löst eine Klinke mit dem eingesteckten metallenen Daumen i aus. Die im Stabe s liegende resultierende Zugkraft der Hebeschnüre drückt die ausgelösten Nasen der Platinen an die untere Kante des Messers p, das während der Aufwärtsbewegung die Platine und den Stab nachläfst, um bei der Umkehr sofort wieder mitgenommen und eingehängt zu werden. Fig. 38, 1 zeigt die angewendete Damastvorrichtung. Die Jacquardmaschine hat hierbei eine zwangläufige Niederzugbewegung, zu welchem Zwecke der Jacquardmaschinenhebel aus zwei Hebeln h_1 und h zusammengesetzt ist, von denen h_1 lose auf der Welle w sitzt, während h auf dieser Welle befestigt wird. Die Zugstange z schwingt um h_1. Beim Niedergang von h_1 stützt sich dieser Hebel an Stellschrauben des gegabelten Hebels h, der bei a_1 mit der Zugstange a durch den Bolzen b_6 verbunden, den Messerkasten aufwärts bewegt, wobei in der obersten Stellung eine Stützklinke mit ihrer Nase unter den Bolzen l springt und die Jacquardmaschine ausgehoben erhält.

Das Ende dieser Stützklinke I ist durch ein Stengelchen s mit einer zweiten Klinke verbunden, die aus dem Stützpunkte i_1 am anderen Gabelende des Hebels herausspringt. Der Hebel h_1 geht infolgedessen so lange leer auf und ab, bis eine Daumenkarte B, Skz. 7, an einem von der Schlagwelle des Stuhles angetriebenen Vorgelege (z_1, z = 1 : 4) den Gewichtshebel h hebt und die Schnur am Ende des Hebels lockert, sodafs die Feder f_2 die Klinke bei III aus- und die zweite in i_1 einrückt, wodurch letztere den Hebel h_1 mit h kuppelt und der Messerkasten der Jacquardmaschine selbsttätig einfällt. Das Prisma mit eigenem Antrieb wird in gleicher Weise in Hubstellung gehalten. Die Hebel h_2 und h_3 sind ähnlich gestaltet.

Der Arm h_4 dient zur Umwandlung der Vertikalbewegung der Hebel in die Horizontalbewegung des Prismas P. Die Stützklinke bei N hält h_3 am Bolzen II tief, mithin das Prisma im Aushub. Die Klinke k_2 rückt in i_2 ein, sobald N durch die Feder f_1 bezw. durch die Lockerung der Schnur s_5 ausgerückt wird, wodurch das erforderliche zwangsweise Andrücken des Prismas erfolgt. Die Exzenterkarte entspricht der Schufseintragung, d. h. der Anzahl Schufsfäden, die eingetragen werden.

Die Hebung der Stäbe erfolgt durch eine Exzentertrittvorrichtung innerhalb des Stuhles.

Fig. 38, 2 zeigt eine schematische Darstellung der Damastvorrichtung mit Schiebestäben bezw. verstellbarem geteilten Harnischbrett. Zur Herstellung der Bindefächer dienen zwei Schaftmaschinen A A, die eine Platine mehr als Stäbe S enthalten. Jede Platine wird durch eine Schnur s mit einem Winkelhebel w in Verbindung gebracht; dessen doppelt langes Ende umfafst den Schnürstab und schiebt ihn behufs Senkung der gehobenen Figurhelfen einwärts. Gleichzeitig wird der benachbarte Hebestab T entweder direkt oder mit der punktierten Rollenverbindung gehoben. Die Schaftmaschinen erhalten von der gemeinsamen Welle w und den Armen bei b gleichen Hub. Für mechanische Stühle kann die Bewegung der Hebel w von einer Exzentertrittvorrichtung links und rechts erfolgen. Die Exzenter haben hierbei sieben hohe und eine tiefe Stelle, die das Nachlassen besorgt.

Da bei dieser Vorrichtung die Platinenzahl in der Jacquardmaschine ganz unbeschränkt ist (z. B. bei einem Tischtuch 2640, bei einer Serviette 2200), so kann man mit einer solchen Damastvorrichtung in bezug auf Musterung das Möglichste erreichen.

Aufser den angeführten Damastvorrichtungen sind es besonders noch zwei, die bei verhältnismäfsiger Einfachheit eine ziemliche Betriebssicherheit bieten: die Bessbrooksche Damastmaschine und die von Tschörner Wein in Käsmark.

Erstere (Skz. 3, 5 u. 8) arbeitet mit zwei Nadelsystemen, Hauptnadeln, die mehrere Platinen umfassen, deren Nasen über Messern m liegen, sodafs, wenn eine dieser Nadeln zurückgedrängt wird, sämtliche zugehörige Platinen liegen bleiben. Die Platinen haben oben Nasen und unten Schlingen von der Länge der Fachhöhe, mit denen die Platinen auf Bodenbrettstäben aufsitzen. Wenn in die Figur eine Bindung gemacht werden soll, so wendet ein Messer, z. B. das mittlere, indem es durch eine besondere Nadel mit Hilfe eines Einschnittes gerade gestellt wird. Die Zahl der Messernadeln entspricht demnach dem Bindungsrapport.

Wenn eine gröfsere Zahl Messer vorhanden ist, bewegt eine Nadel mehrere Messer.

Die Nadeln N (Fig. 38, 3) werden durch einen eigenen kleinen Zylinder mit Daumen D, der durch eine Schaltvorrichtung K gedreht wird, mitgenommen. Wie leicht erklärlich ist, bleiben die über dem betreffenden Messer stehenden Platinen im Unterfache. Die Bindung im Unterfach wird durch die Maschine erzeugt, zu welchem Zwecke die Bodenbrettstäbe B in Schlitzen L in der Gestellwände F geführt werden. Jeder Hebestab hat an jedem Ende in der Nähe der Schlitzplatte verstärkten Hub oder Fangplatinen r, r_1 . . ., die mit ihren Nasen den Messern zwar zugewendet sind, aber stets etwas von ihnen abstehen. Die Messer m haben jedoch vor diesen Reserveplatinen, also auch an jedem Ende eine Verdickung, die durch eine Wendung des Messers von der Nadel N die benachbarte Hubplatine an das nächstfolgende Messer einhängt, sodafs die betreffende Platine mit hoch geht, dann alle darüber befindlichen Platinenhaken erfafst und die Bindung in das Unterfach führt.

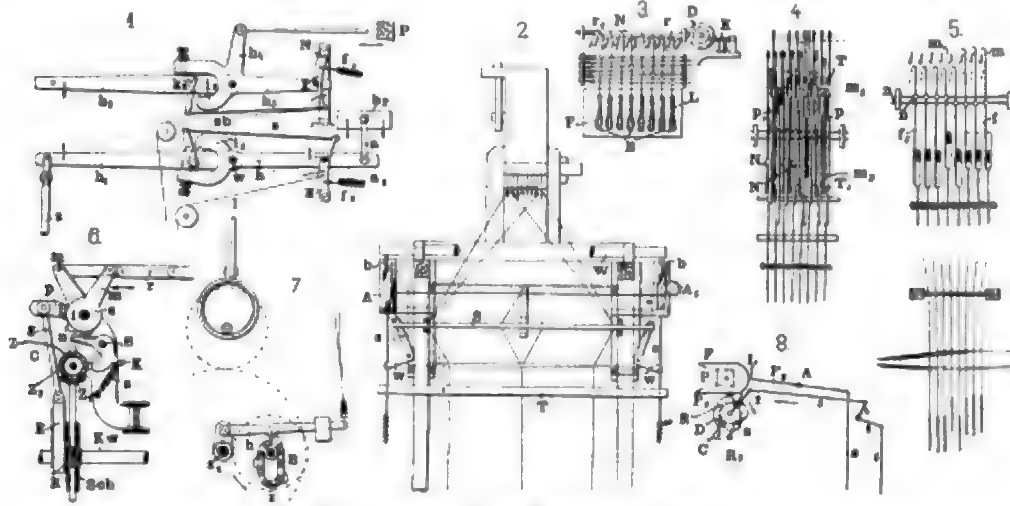


Fig. 38. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Der Wendeapparat zum Schalten des Hauptprismas P (Skz. 8) besteht der Hauptsache nach aus zwei Fanghaken F F_1, die mit ihrem Schenkel F_2 bei A an die Seitenwand des Jacquardwerkes drehbar befestigt sind und durch Zug an der Schnur s von Hand aus gehoben werden können, wodurch man eine Umkehrung der Schaltung herbeiführt.

Die Wendehaken sind aus einem Stück geformt und bei L am Hebel F_2 befestigt; der untere Haken F_1 trägt eine Rolle R und eine R_1. Die obere Rolle liegt auf einer mit Ausschnitten versehenen Scheibe D auf, die mit einem Klinkenrad s mit z. B. 16 Zähnen verbunden ist. Der Schalthebel 2 schaltet per Schufs mittels der Schaltklinke, der Zugstange 3 den Winkelhebel 4, 5 und der Zugstange 6, die mit einem Exzenter verbunden ist, um einen Zahn. Die tiefen Stellen des Exzenters entsprechen der gewünschten Wendung. Sobald R in eine Ausnehmung fällt, kommt der obere Wendehaken zur Wirkung. Wird hingegen durch einen Zug der Schnur 8 der Wendehaken gehoben, so gelangt der untere Wendehaken zur Wirkung und dreht das Prisma periodisch zurück, die Gegenklinke C arretiert die Schaltvorrichtung. Die Scheibe D mit dem Klinkenrad ist auswechselbar, auch die Nadeln N für neue Grundbindungen können durch andere ersetzt werden.

Das Wesentlichste der Tschörner Weinschen Damastmaschine ist, dafs die Messer einzeln beweglich angeordnet sind, und dafs sie ihre Bewegung durch eine grofse Daumentrommel erhalten, die seitlich am Webstuhl angeordnet ist. Die Messer sind in zwei Abteilungen übereinander angebracht.

Auf jede Platinenreihe wirken demnach aufser den oberen einzeln beweglichen Messern T (Fig. 38, 4) auch noch einzeln bewegliche Hebeleisten T_1 und zwar letztere auf die Nasenansätze N der Platinen p, p_1 . . . Jede Nadel umfafst vier Platinen.

Um eine Bindung zu ermöglichen, geht immer der in der Figur zu erzeugenden Bindung entsprechend ein Teil der Messer T_1 nach unten und ebenso der Grundbindung entsprechend nur ein Teil der Hebeleisten T_1 aufwärts, während die übrigen gesenkt werden. Nach

vier Schufs gelangen sämtliche Messer und Hebeleisten wieder in die Mittelstellung m_2 bezw. m_3, worauf das Spiel sich mit einer neuen Karte wiederholt. Nach je acht Schufs erneut sich die Einzelbewegung der Messer.

Die Bewegung der in Rosten geführten Messer besorgen acht Hubscheiben, die der Bindung entsprechend geformt sind und mittels entsprechender Hebelübertragung die Messer bewegen. Die Hebeleisten werden in derselben Weise bewegt. Statt des Scheibenapparates könnte selbstverständlich auch eine besondere Schaft- oder Jacquardmaschine angeordnet werden.

Wenn auch auf allen Seiten das Bestreben vorhanden ist, bei der Herstellung von Damasten die Damastvorrichtungen zu verwenden, so werden doch Damaste und ähnliche Waren noch häufig mit Vorderschäften hergestellt.

Deren Bewegung erfolgt mittels Schaftmaschine, die mitunter die Einrichtung hat, dafs sie nur gewisse mit ihr in Verbindung stehende Schäfte zu arbeiten gestattet, andere Schäfte dagegen während einer Anzahl von Schüssen in der Offenfachstellung zu erhalten erlaubt, damit sie sich an der Fachbildung nicht beteiligen. Dadurch ist eine geringere Beanspruchung der Kettenfäden herbeigeführt.

Wilhelm Leonhardt Günther und Eugen Arthur Berghänel in Hohenstein-Ernstthal i. S. haben eine solche Schaftmaschine geschaffen, die in Fig. 39, 2 u. 3 dargestellt ist.

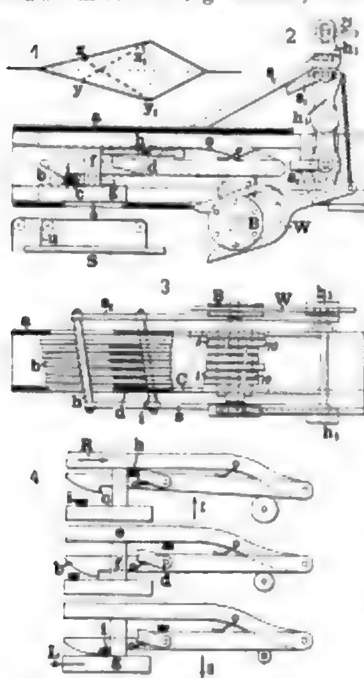


Fig. 39. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

In einem Gehäuse d sind eine Anzahl Platinen b mit Nasen c und d horizontal nebeneinander angeordnet und mit einer im Gehäuse a hin- und hergehenden Führung e f g drehbar verbunden. Diese Platinen b, über und unter denen die in der Längsrichtung der Platinen, aber entgegengesetzt zu einander zu verschiebenden Messer h i vorgesehen sind, lassen sich so einstellen, dafs sie entweder die aus Szk. 2 u. 4 ersichtliche Mittellage zu den Messern h und i einnehmen und sich demzufolge mit ihren Nasen c und d aufserhalb des Bereiches dieser Messer befinden, oder in Richtung des Pfeiles I, Skz. 4, gehoben und mit der Nase d in den Bereich des Messers h gebracht, oder in Richtung des Pfeiles II, Skz. 4, gesenkt und mit der unteren Nase c in den Bereich des Messers i gebracht werden können.

Die Einstellung der Platinen kann, wie es eingezeichnet ist, eine unten liegende Rollenkette 8, 9 und 10 besorgen. Die Rollen und Büchsen werden dem Muster entsprechend aufgesteckt und der Durchmesser so gewählt, dafs die durch Federn beständig an die Karte angedrückten Platinen in die Hoch-, Mittel- und Tiefstellung (Fig. 39, Skz. 4) kommen. Nach erfolgter Einstellung der Platinen werden die Messer h_1 und i, die mittels Zugstangen s s_1 mit schwingenden Hebeln h_2 und h_4 verbunden sind (Fig. 39, 2 u. 3), durch Bewegung dieser Hebel in der Pfeilrichtung I, Skz. 4, im Sinne der Pfeile R und L, Skz. 4, verschoben, wobei sie die zuvor in ihren Bereich gebrachten Platinen mitnehmen. Hierdurch bewirken die hochstehenden Platinen, Skz. 4ᴵ, eine Hebung, die tiefliegenden eine Senkung (Skz. 4ᴵᴵ) der durch Schnüre u mit den Schlitten e f g verbundenen Schafte S, Skz. 2, während die in Mittelstellung befindlichen Platinen in Ruhelage bleiben, mithin keine Schäfte bewegen. In Verbindung mit einer Jacquardmaschine würde sich die Arbeitsweise bei der Herstellung von Damastgeweben folgendermafsen gestalten:

Nachdem die Jacquardmaschine die Kettenfäden partienweise gehoben und gesenkt und hierdurch das Offenfach x y_2 Skz. 1, gebildet hat, tritt die Schaftmaschine in Wirksamkeit, um die Grund- und Figurbindung vorzunehmen.

Es wird zu diesem Behufe das erwähnte Kreuzfach x_1 y_1 gebildet. Während des Stillstandes der Jacquardmaschine bei einer gewissen Anzahl von Schüssen (Offenfach) arbeitet die Schaftmaschine, aber nicht mit sämtlichen an ihren Riegeln hängenden Schäften, sondern beispielsweise bei Satin nur mit zwei Schäften, von denen abwechselnd der eine gehoben und der andere gesenkt wird, während die übrigen Schafte ruhig in der Offenfachstellung x y stehen bleiben, sich also an der Kreuzfachbildung x_1 y_1 nicht beteiligen.

Das Schliefsen des Faches führt die Rückbewegung der Messer herbei (Skz. 2 u. 3), wobei diese an eine Riegelverbindung stofsen und die Riegel nebst Platinen mitnehmen. Damit hierbei das obere Messer nicht an der Nase d der gehobenen Platinen hängen bleibt, sind diese beweglich gemacht. Die Länge der mit den Messern h und i verbundenen Zugstangen s s_1 bezw. s s' ist so bemessen, dafs die Messer die aus Skz. 3 ersichtliche Schrägstellung einnehmen. Hierdurch wird, zwecks Erzeugung eines reinen Faches, den dem Kettenbaum zunächst liegenden Schäften ein höherer Hub erteilt. Bei jedesmaligem Schliefsen der Schaftmaschine erfolgt durch ein Schaltrad B und Wendehaken W, Skz. 2 u. 3, eine Schaltung des Zylinders C und somit eine Fortbewegung der Musterkarte und eine neue Einstellung der Platinen. Die Schwingbewegung I und II der die Messer bewegenden Hebel wird in geeigneter Weise mittels einer Zugstange 25 von der Antriebswelle des Stuhles abgeleitet. (Fortsetzung folgt.)

Mechanische Weberei.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 4 sind die Zeichnungen einer modern eingerichteten mechanischen Weberei veranschaulicht.

Das Paterregeschofs, Fig. 3, enthält aufser den Treppen a im Hause einen mit dem Vorhause und Websaale zusammenhängenden 8,70 m langen und 3 m breiten Verbindungsgang b, durch den man in den Websaal f_1 gelangen kann. Rechts von diesem Verbindungsgange ist die Warenübernahme c in einer Länge von 8,70 m und einer Breite von 5,525 m.

Links vom Gange ist die gleichzeitig als Spulenausgabe dienende Warenputzerei d in denselben Dimensionen wie die Warenübernahme angeordnet. An das Treppenhaus und an die Warenputzerei sowie Spulenausgabe stöfst die Portierloge e an.

Der Websaal f_1 hat 29,60 m Länge und 15,25 m Breite; er ist zur Aufnahme von 54 mechanischen Webstühlen, und zwar von 27 einfach und 27 doppelt breiten berechnet. Gleich rechts vom Eingange in den Websaal ist eine kleine Werkstatt mit Schraubstock etc. angelegt für die dort amtierenden Webmeister. Die Beleuchtung des Websaales ist durch 1,50/2,50 m grofse, schmiedeeiserne Fenster hergestellt.

Alle Räumlichkeiten sind in sämtlichen Stockwerken durch Luftzüge entsprechend ventiliert.

Die Hauptmauern im Parterre sind 90 cm, die Scheidemauern 75 cm und 60 cm stark aufgeführt. Alle Etagenböden der Websäle in sämtlichen Stockwerken ruhen auf 30 × 36 cm starken hölzernen von Mitte zu Mitte 3,95 m entfernt liegenden Unterzügen, die auf gufseisernen Säulen ruhen und durch starke Schliefseneisen auf beiden Seiten im Hauptmauerwerke verankert sind. Über den Unterzügen liegen die 12 × 20 cm starken der Länge nach angeordneten Hauptbalken, die auch als Polsterhölzer für die doppelten Etagenböden der über diesen befindlichen Stockwerke dienen.

In den Websälen sind je zwei Reihen gufseiserner Säulen durch Parterre und zwei Stockwerke übereinander angeordnet. Die im Parterre befindlichen gufseisernen Säulen haben unten einen Durchmesser von 200 mm, sowie eine Wandstärke von 24 mm und sind konisch geformt.

Der Hauptgang im Websaal, zwischen den Webstühlen, hat eine Breite von 2,00 m, während die Nabengänge zu beiden Seiten längs der Hauptmauer 1,20 m breit sind. In der Scheidemauer, die den Websaal von den andern daran anstofsenden Räumlichkeiten c d trennt, sind, wie aus dem Parterregrundrifs Fig. 3 ersichtlich ist, Schiebefenster angebracht, die Warenübernahme und Spulenausgabe mit dem Websaale in direkte Verbindung bringen. Der Fufsboden im Parterre ist aus 15 cm starkem Zementbeton hergestellt.

Der Antrieb der im Websaal aufgestellten Maschinen erfolgt durch Nebentransmissionen, die ihren Antrieb von einer Haupttransmission erhalten, die an der einen Gebäude-Längsmauer verlegt ist und bei 25 mm Durchmesser 180 Umdrehungen pro Minute macht.

Vom Vorhause a gelangt man über eine aus festem Hochwalder Material gearbeitete dreiarmige Sandsteinstiege in das erste Stockwerk, Fig. 6. Dieses enthält aufser dem Vorplatz und Stiegenhaus das Kontor h, und durch eine 60 cm starke Mauer getrennt schliefst sich ein kleiner Websaal i von 8,85 m Länge und 15,55 m Breite an, von dem aus man durch eine Tür in den von ihm abgeschlossenen grofsen Websaal k mit einer Länge von 29,825 m und einer Breite von 15,55 m gelangen kann; er dient zur Aufnahme von 54 mechanischen Webstühlen, während im kleinen Websaale weitere 16 Maschinen zur Erzeugung besserer Waren aufgestellt sind.

Alle Stockwerke haben von Fufsboden zu Fufsboden gemessen eine Höhe von 4,00 m. Der Etagenboden über dem ersten Stockwerke ist in derselben Weise konstruiert wie über dem Parterre, indem die der Länge nach angeordneten 12 × 20 cm starken Hauptbalken auf den 26 × 32 cm starken Unterzugstramen ruhen und wiederum von gufseisernen Säulen unterstützt werden. Diese Säulen sind wie die im Parterre angeordnet und haben unten einen Durchmesser von 180 mm und eine Wandstärke von 20 mm.

Vom Vorplatze des ersten Stockwerkes gelangt man über die Stiege in das zweite Stockwerk, Fig. 5, dessen Hauptmauern wie die des ersten Stockwerkes 75 cm stark sind, während die Zwischenmauern im ersten Stockwerk durchgehends 60 cm, im zweiten 60 und 45 cm stark aufgeführt wurden.

Das zweite Geschofs enthält aufser dem Vorraum den von ihm durch eine 45 cm starke Mauer getrennten Expeditionsraum l_1, ferner ein vom Vorraum zugängliches Vestibul m von 8,925 m Länge und 3,00 m Breite, durch das man in einen dritten Arbeitssaal, die Treiberei und Spulerei n, gelangt, das dieselben Dimensionen und Flächenausmafse umfafst, wie der im ersten Stock. Dieser Saal dient zur Aufnahme von 30 Treibe- und 26 Spulmaschinen. Die dort angeordneten eisernen Säulen haben einen Durchmesser von 160 mm und eine Wandstärke von 15 mm. Aufserdem sind im zweiten Stockwerk rechts vom Vestibul die Andreherei v, links die Baumerei und Musterweberei

p, in gleichen Gröfsendimensionen angeordnet. Beide Lokale sind vom Vestibüle durch 30 cm starke, aus 5 cm dicken Korksteinplatten hergestellte doppelte Zwischenwände abgeschlossen. Letztere bedürfen ihrer Leichtigkeit halber keiner Traversenunterlage, sind blofs auf den Fufsboden aufgestellt und wirken schalldampfend.

Vom Vorraume des zweiten Stockwerkes gelangt man wiederum über die Sandsteinstiege in das dritte Stockwerk, den Dachbodenraum; dessen Hauptmauern sind 60 cm, die Zwischenmauern 25 ÷ 30 cm stark aufgeführt. Der Boden enthält aufser dem neben dem Vorraum befindlichen Expeditionsraum ein Magazin für Pfeifen und eins für Garn und Wolle. Beide Magazine sind durch Holzverschläge von einem zwischen ihm befindlichen Gange getrennt, der als Zugang vom Vorraume in einen vierten Arbeitssaal dient und eine Länge von 30,05 m sowie eine Breite von 15,85 m hat; dort sind die Zwirnerei und die Schererei untergebracht. Die 26 × 32 cm starken Unterzugsträme dienen gleichzeitig als Binderbalken der Dachkonstruktion und ruhen auf achteckigen, hölzernen 20 cm im Durchmesser starken Säulen. Die Dachkonstruktion an sich, die von fünf Pfetten getragen wird, ist ein einfaches Holzzementdach und bildet gleichzeitig die Decke des Stockwerkes; ihre Sparren sind mit 40 mm starken Korksteinplatten verkleidet, um ein Abtropfen des Regenwassers sowie ein Ausströmen der Wärme zu verhindern.

Der freie Raum zwischen der dreiarmigen, 60 cm starken Stiegenspindel ist, um den Arbeitern das lästige Treppensteigen, soweit es angängig ist, zu ersparen, durch einen einfachen Aufzug ausgefüllt. Diesem ist dann die Beförderung der nötigen Materialien zugewiesen; er ist mit Hilfe von seitlich angebrachten eisernen Laufschienen leicht zu handhaben.

An der Rückseite des Fabrikgebäudes sind vom dritten Stockwerk zum Parterre eiserne Notstiegen errichtet, um bei Feuersgefahr ein schnelles Entleeren der Säle zu sichern.

In einer Entfernung von 3,50 m ist an derselben Langseite, gegenüber dem Treppenhause, ein vom Fabrikgebäude gesonderter freistehender Aborttur angeordnet; er enthält in allen Stockwerken je eine Abteilung für Männer und eine für Frauen und in jeder drei Aborte. Der Turm ist im ersten, zweiten und dritten Stockwerk je vom zweiten Stiegenpodeste der Haupttreppe des Fabrikgebäudes durch eine Tür und einen auf I-Trägern ruhenden, mit gerippten Eisenplatten konstruierten Verbindungsgange von 3,35 m Breite zu erreichen. Zu beiden Seiten der Brücken angeordnete Schutzgeländer verhindern das Abfallen. Sämtliche Aborte sind mittels eiserner Dunstrohre bis übers Dach ventiliert. Die Hauptmauern des Turmes sind im Parterre 75 cm, im ersten und zweiten Stockwerk 60 cm und im dritten 45 cm stark aufgeführt, während die Abteilungsmauern in sämtlichen Stockwerken 30 cm stark sind. Rückwärts vom Turme befindet sich die eingewölbte Senkgrube. Die ganze Abortanlage umfafst einschliefslich der Senkgrube eine verbaute Fläche von 7,80 × 4,75 m.

In einer Entfernung von 10,00 m vom Hauptgebäude ist das Kessel- und Maschinenhaus mit mehreren Nebenlokalen errichtet (Fig. 7 ÷ 10).

Die räumliche Einteilung der Kesselhausanlage umfafst aufser dem Raum für den Betriebskessel a, noch einen für den Reservekessel b_1, ferner die Maschinenstube c_1, die Schlosserei d und die Fabrikküche l mit dem Speisesaal f.

Vom Hofraume betritt man zunächst den eigentlichen Kesselraum a_1 von 11,85 m Länge und 5,00 m Breite. Hier liegt ein horizontaler Zweiflammrohrkessel mit 40 qm wasserberührter Heizfläche für 6 At Überdruck berechnet, sowie ein eiserner Wasserbehälter von 6 cbm Rauminhalt. Durch eine Tür betritt man von a_1 aus den Kesselraum b_1, in dem ein Reservekessel von gleicher Heizfläche aufgestellt ist. Der Raum b_1 ist gleich dem Kesselhaus a_1 vom Hofraume zugängig. Rückwärts an das Kesselhaus a_1 schliefst sich durch eine 60 cm starke Mauer getrennt die Maschinenstube c_1 in einer Länge von 9,05 m und einer Breite von 5,00 m an. In ihr befindet sich eine liegende einzylindrige 50 PS Auspuffdampfmaschine mit Ridersteuerung, deren Zylinderdurchmesser 300 mm, der Hub 450 mm beträgt. Die Maschine macht 85 Touren pro Minute. Das Schwungrad hat eine Breite von 300 mm sowie einen Durchmesser von 3,00 m und überträgt die Kraft mittels Riemen auf die erwähnte Hauptwelle, die mit 180 Touren pro Minute umläuft.

Ebenda sind auch eine Dynamomaschine und die Speisepumpe sowie der Vorwärmer aufgestellt. Die Küche wird benutzt, um auswärtigen Arbeitern während der Mittags- und Vesperzeit warmes Essen zu verschaffen, das sie im Speisesaal f verzehren können. In einiger Entfernung vom Kesselhause steht der 30 m hohe achteckige Kamin von 1,45 m lichter Weite. Die Beheizung der sämtlichen Fabrikräume erfolgt durch Kesseldampf, die Beleuchtung durch elektrisches Glühlicht.

Sämtliche Fassadenflächen sind durchweg in einfachem Putz ausgeführt. Die ganze Länge des Fabrikgebäudes mifst 47,30 m, die Breite 17,05 m, woraus sich eine verbaute Fläche von 47,30 × 17,05 m ergibt.

Praktische Winke.

Man benutzt bekanntlich zur Untersuchung der Einstellung von Kette und Schufs in Webereien und Webwarenhandlungshäusern Taschenlupen, die aus einem Vergröfserungsglas und aus einer Metallplatte bestehen, die durch eine Seitenwand mit der Metallfassung der Linse verbunden ist. Die Grundplatte besitzt eine quadratische Ausnehmung von bestimmter Abmessung.

Die Seitenlänge des aus der Grundplatte ausgenommenen Quadrates beträgt 1 cm oder ¼", wobei das Zollmafs entweder auf der Wiener, der englischen oder französischen Einheit basiert. Eine Reihe von Anfragen aus der Praxis, sowie viele Differenzen zwischen Erzeuger und Verkäufer liefsen den Verfasser zu dem Schlusse kommen, es sei von Wichtigkeit, diesen Taschenlupen einige Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wie oft kommt es vor, dafs Marktware dieser Art auffällige Fehler zeigt, dafs beispielsweise mit freiem Auge wahrnehmbar ist, das Quadrat sei nicht genau, sondern verschoben.

Wie oft mag es sich aber ereignen, dafs fehlerhafte Taschenlupen jahrelang in Gebrauch sind, ohne dafs der Fehler erkannt wird, sodafs viele Fehler gemacht werden, bis endlich eine Differenz den Mangel aufdeckt.

So können gewifs Taschenlupen in den Handel kommen, die vom Verkäufer für solche von bestimmten Mafs verkauft werden, jedoch ganz andere Abmessungen aufweisen. Besonders kann dies die ¼" Lupe betreffen.

Der Unterschied zwischen dem englischen, französischen und Wiener Zollmafs ist ja an sich gering, jedoch zu grofs, als dafs er vernachlässigt werden dürfte.

Bekanntlich ist ein Zoll englisch = 25,4 mm, ein Zoll französisch = 27,07 mm, ein österreichischer oder Wiener Zoll = 26,34 mm. Zwischen dem englischen und französischen Mafs besteht demnach eine Differenz von 1,67 mm, oder bei einem Viertelzoll eine Verschiedenheit von 0,42 mm. Man sieht leicht ein, dafs bei einer Verwechslung der Mafse Differenzen resultieren, die zu grofsen Fehlern in der Kalkulation führen können.

Wenn z. B. auf 1 cm 24 Kettenfäden kommen, so würden auf ein Viertel englisch Zoll 15,24 Fäden, auf ein Viertel Wiener Zoll 14,80 und auf ein Viertel eines französischen Zolles 16,242 kommen; der Unterschied ist so grofs, dafs ein weiterer Kommentar überflüssig ist.

Es wäre daher in solchen Gegenden, wo in Beziehung auf die Ermittlung der Ketten- und Schufsfädendichte keine Einigkeit besteht, und leider das metrische Mafs noch immer nicht zur Grundlage der Bestimmung obiger für die Kalkulation wichtiger Zahlen festgelegt und gebräuchlich ist, sehr wünschenswert, dafs für diese Prüfungsapparate die gesetzliche Bestimmung eingeführt würde, dafs sie die Abmessung der quadratischen Ausnehmung klar und deutlich an einer auffälligen Stelle eingeprägt haben. Die Erzeuger derartiger Taschenlupen sollten aber dazu verpflichtet sein, sich bei Prüfung der Quadrate mathematisch genauer Kaliber zu bedienen.

Nur auf diese Weise wäre es möglich, minderwertige Marktware aus der Welt zu schaffen und viele Fehler, Differenzen und Streitigkeiten zu vermeiden.

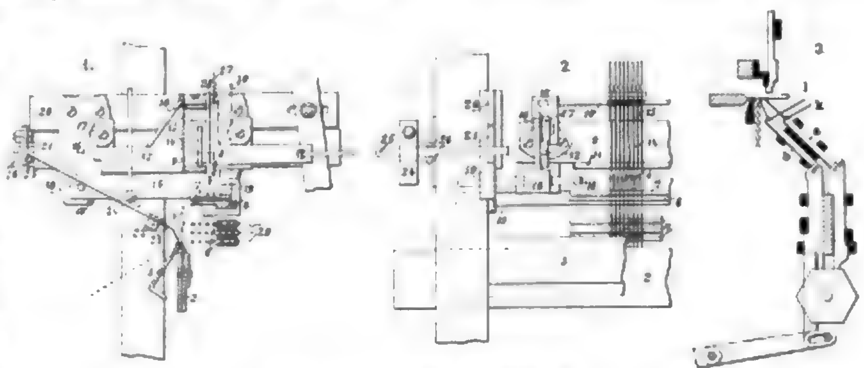


Fig. 40. Z. A.: Neuere Wirkmaschinen.

Neuere Wirkmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 40.) Nachdruck verboten.

Max Börner in Hohenstein-Ernstthal in Sachsen hat eine neue Kettenmaschine für flache Kulierstühle konstruiert, welche die Herstellung plattierter Farbmuster bezweckt.

Man soll mit Hilfe der neuen Vorrichtung in die durch Einarbeiten farbiger Kettenfäden in das Grundgewirke entstehenden plattierten Langstreifen einen beliebigen Farbenwechsel bringen, indem die Langstreifen nicht in der anfänglichen Farbenstellung durch das ganze Warenstück laufen, sondern zwecks Erhöhung der Musterwirkung ihre Farbenstellung zeitweilig wechseln.

Wollte man bisher zum Plattieren nur eine Reihe Fadenführer anwenden, so mufste bei erwünschtem Farbenwechsel die ganze Mustervorrichtung, somit sämtliche Fadenführer um eine Streifenbreite seitwärts verschoben werden und aufserdem die Fadenführer des einen Randstreifens (rechts) ausgerückt, für den andern Randstreifen (links) aber ein neuer Fadenführer hinzugefügt und eingerückt werden. Diese Seitwärtsbewegung bewirkte einen Farbenwechsel in sämtlichen Streifen und in der ganzen Warenbreite. Um nun den Farbenwechsel in jedem Streifen beliebig und nach Mafsgabe eines Musterrapportes zu ändern, event. an jedem Langstreifen zu anderer Zeit und an andrer Stelle stattfinden zu lassen, kurz das Muster mannigfacher zu gestalten, ist es notwendig, Randfadenführer aus- und einzurücken oder Randfäden abzustreifen, wozu folgende Einrichtung dient.

Vor den Stuhlnadeln und Grundfadenführern ist in bekannter Weise die Plattiervorrichtung angeordnet, welche zum Unterschiede

von den bisherigen Einrichtungen statt einer Fadenführergruppe mehrere solcher a b c u. s. w. enthält. Jede dieser Fadenführergruppen besitzt die gleiche Anzahl von Fadenführern, als Stuhlnadeln vorhanden sind. Die Plattiervorrichtung enthält demnach für jede Stuhlnadel ebenso viele Fadenführer, als die Zahl der zum Plattieren vorgesehenen Fadenführergruppen beträgt, in diesem Falle zwei. Die Fadenführer, welche mit verschiedenfarbigen Ketten- oder Plattierfäden k und l, Fig. 40, 3, ausgestattet sind, treten wechselseitig in Tätigkeit, sodafs beim Einrücken des einen Fadenführers a der andere b ausgerückt wird. Die Erfindung gestattet, dafs der Farbenwechsel nicht gerade in allen Langstreifen und somit nicht in der ganzen Breite des Warenstückes zugleich zu erfolgen braucht, sondern dafs dies vielmehr ganz nach Mafsgabe der Jacquardvorrichtung in jedem Langstreifen zu andrer Zeit und an andrer Stelle stattfinden kann.

Die neue Plattiervorrichtung ermöglicht somit für jeden Plattierstreifen eine beliebige Farbenverteilung, wodurch die gröfste Mannigfaltigkeit in der Musterung ermöglicht wird.

Die Fadenführer oder Fadenführergruppen mit verschiedenartigen Plattierfäden k l u. s. w. kommen durch eine Jacquardvorrichtung dem Muster entsprechend wechselseitig zur Wirkung, sodafs bei jedesmaligem Wechsel an Stelle der Fadenführer der einen Gruppe a Fadenführer der andern Gruppe b treten und einen andersfarbigen Faden auf die Stuhlnadeln bringen.

Bekanntlich ist der Wirkerei in den letzten Jahren auch die Aufgabe zugefallen, Hutaufputzartikel, Strohsurrogate etc. herzustellen.

Man braucht zu diesem Behufe auch Kettenwirkwaren mit durch die Maschen eingebundenen Flittern. Edmond und Camille Warnet in Paris haben nun einen Kettenwirkstuhl geschaffen, dessen Einrichtung die Einarbeitung von gleichmäfsig nach einem bestimmten Muster verteilten Flittern in die Ware ermöglicht.

Durch eine Reihe beweglicher Finger werden die auf den Wirkfäden aufgereihten Flitterplättchen abgeteilt.

Greifnadeln besorgen das Herabschieben der Flitter auf die Wirkfäden gegen die Stuhlnadeln. Die Wirkfäden selbst werden in die letztern durch eine gezahnte Schiene eingelegt, die gleichzeitig vorübergehend die Flitter hält.

Fig. 40, Skz. 1 u. 2 zeigt die Vorrichtung in der Ansicht und nach einem senkrechten Schnitt.

Die Nadeln 1 sind Zungennadeln, die an der Nadelbarre 2, welche eine auf- und abgehende Bewegung erhält, befestigt werden. Die Nadeln 1 führen sich dabei in den Zähnen des Abschlagkammes 3, dessen oberer Teil das Abschlagen der Maschen verrichtet. Die Wirkfäden werden von der gezahnten Schiene 7 in ihrer Lage gehalten, geführt und in die Nadeln gelegt. Die darunter befindliche Schiene 6 dient zur Führung einer zweiten Kette, welche für manche Ware nötig ist.

Die Fadenführerschienen erhalten neben der gleichzeitig erforderlichen Vor- und Rückwärtsbewegung, sowie Querbewegung zur Nadelfontur auch eine voneinander unabhängige Bewegung.

Über der Fadenführerschiene 7 stehen die erwähnten Finger 8, welche mit ihrem oberen stangenförmigen Teil in Einschnitten der Platten 10 und 11 gleiten, die von den Wangen 12 getragen werden. Das untere Ende der Finger besitzt die Form einer Gabel, Fig. 40, 2. Mit dem stangenförmigen Teil jedes Fingers ist ein Arm 13 verbunden, der in einen Haken endigt. Die Feder 14 prefst den Finger 8 beständig auf die Fadenführerschiene 7 und gegen die Platte 10 und 11. Die Wangen 12 können sich nach vorn und hinten verschieben, wobei sie durch stützende Leisten 15 und Rollen 17, die von seitlichen mit den Gleitbahnen 15 ein Stück bildenden Gleitbahnen 16 getragen werden.

Die Gleitbahnen 15 werden einerseits von einer Stange 18 gehalten, die quer durch den Stuhl geht, andrerseits von der Schiene 7, welche wie die Stange 18 von Konsolen 19 gehalten an Schienen 20 hängt, die auf den Schienen 21 verschiebbar gelagert sind. Die Greifnadeln 23 sind auf einer quer zur Nadelfontur liegenden Stange 22, welche durch die auf der Stange 25 befestigten Arme 24 gehalten wird. Diese Stange 25 vermag sich in den Gleitschienen 26 in der Längsrichtung zu bewegen. Die Maschine besitzt auch eine Einrichtung zum Einarbeiten von Zierfäden (Schnüre, Metalldrähte oder Bänder 29) oder dergleichen. Die Zierfäden werden durch Fadenführer 4 von beliebiger Anzahl zugeführt.

Die Arbeitsweise des Wirkstuhls zeigt am deutlichsten Fig. 40, 1. Bei der höchsten Stellung der Nadeln 1 sind die Fadenführerschienen 6 und 7 sowie die Finger 8 am weitesten nach links gegangen. Die Fadenführerschienen verschieben sich sodann quer zur Fontur, um die Kettenfäden über die Nadeln zu legen. Nun beginnen die Nadeln abwärts zu gehen, um die gefangenen Fäden zu Schleifen umzubilden. Die Finger 8 machen hierbei eine Bewegung, die Flitter vor sich herschiebend. Dabei sind die Finger so in die Flitter eingetreten, dafs von den Flitterreihen bis zur in diesem Augenblick stützenden Fadenführerschiene sieben liegen bleiben.

Auch die Greifnadeln 23 sind aus ihrer Tief- oder Anfangsstellung aufwärts gegangen, u. zw. bis über die Fadenführerschiene 7, wobei sie die Wirkfäden über den abgeteilten Flittern erfassen und wieder zurückgehen.

Unterdessen haben die Nadeln 1 ihren Hochgang begonnen. Die Greifnadeln 23 gleiten nun auf den Fäden 27 abwärts und zwingen infolgedessen die Flitter 28, die unter ihnen gelegen sind, auf den Wirkfäden herunter zu gleiten, Fig. 40, 1. Beim darauffolgenden Abwärtsgang der Nadeln werden die Flitter dann in die entstehenden Maschen eingebunden.

Soll die zu bildende Masche jedoch keinen Flitter einbinden, so mufs dessen Heruntergleiten verhindert werden. Das geschieht, wenn der Finger 8 die vorher beschriebene Abteilung der Flitter nicht ausführt. Es können auf diese Weise Muster zu stande kommen, deren Mannigfaltigkeit durch eine Jacquardvorrichtung geregelt werden kann, welche auf die Finger 8 einwirkt.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Die filzlose Papiertrocknung, System Postl.*)

(Mit Abbildung, Fig. 41.)

Die Trocknung der Maschinenpapiere erfolgt heute fast ausschliefslich dadurch, dafs die von den Nafspressen ablaufende Papierbahn über Trockenzylinder, die mit Dampf geheizt sind, geführt und an diese durch Trockenfilze angedrückt wird. Diese Methode hat gewisse Nachteile, die so bekannt sind, dafs es sich wohl erübrigt, darauf hier näher einzugehen. Sie werden vermieden durch die Postlsche filzlose Papiertrocknungsmethode, die darin besteht, dafs die Papierbahn durch freispielende, auf verstellbaren Winkeln gelagerte Walzen an die Trockenzylinder angedrückt wird.

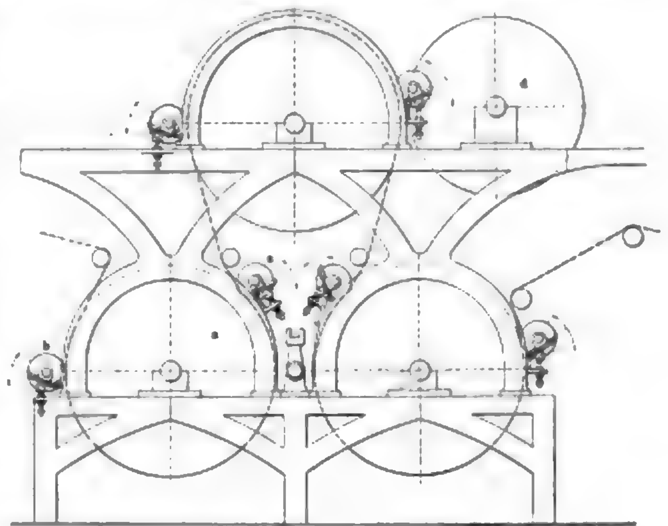


Fig. 41. Z. A.: Die filzlose Papiertrocknung, System Postl.

Die Vorzüge dieses Papiertrocknungssystems sind hauptsächlich:

1. Die zylindrisch rund laufenden eisernen Andruckwalzen, die mit weichem, widerstandsfähigem, imprägniertem Manchon überzogen sind, drücken die Papierbahn, deren Qualität und Stärke entsprechend, gleichmäfsig an die Mantelfläche der Trockenzylinder. Da die Anordnung bezw. Verteilung der Andruckwalzen systematisch und deren Gewichte progressiv steigend erfolgt, so wird die Papierbahn mit einer bestimmten Spannung, die ihrer Feuchtigkeit bezw. Festigkeit entspricht, festgehalten, wodurch einem Abstofsen der Papierbahn durch die Expansion des sich bildenden Wasserdampfes Einhalt geboten wird. Infolge dieses Umstandes findet eine gleichmäfsige Übertragung der Wärme von den Trockenzylindern auf die Papierbahn statt, und die Trocknung des Papieres geht in gleichem Verhältnis vor sich.

2. Die Ausnützung des Nutzeffektes der Wärme in den Trockenzylindern ist eine günstige, da der Wasserdampf der Papierbahn, abgesehen von den kleinen Auflageflächen der Andruckwalzen, ungehemmt entweichen kann.

3. Die Andruckwalzen wirken auf die Papierbahn pressend, und der Reibungswiderstand ist durch ihre eigenartige, freispielende Zapfenlagerung fast bis auf Null reduziert. Ein Durchbiegen oder ungleiches Aufliegen der Andruckwalzen auf dem Trockenzylinder bezw. der Papierbahn ist ausgeschlossen, da die Zapfen der Walze nicht zwangsläufig gelagert sind und die Belastung nur aus einem Teil des Eigengewichtes der Walze hervorgeht, wodurch ein vollständig gleichmäfsiger Druck des gesamten Walzenkörpers ermöglicht wird.

Durch den Umstand, dafs die Andruckwalzen nicht zwangsläufig, sondern freispielend gelagert sind, braucht die Trockenpartie nur wenig Betriebskraft und ihr Gang ist ruhig. Da die Andruckwalzen fast friktionslos, d. h. mit der geringsten erreichbaren Reibung arbeiten, wird jede Zerrung bezw. Reibung auf der Papierbahn während des Trockenprozesses vermieden. Die Andruckwalzen wirken, wie obige Tatsachen beweisen, mit ihrer gesamten Mantelfläche auf die ganze Breite der Papierbahn gleichmäfsig. Diese

*) D. R.-P. 138 335.

konstante Pressung, die durch die verstellbaren Lagerungswinkel von Null bis zur vollen Belastung reguliert werden kann, ist für die Qualität und Festigkeit sowohl, als auch für die Trocknung der Papiere von günstigem Einfluſs.

Das Eigengewicht der freilagernden Walzen wirkt durch allmählich steigende Pressung, die proportional dem fortschreitenden Trocknungsgrade der Papierbahn erfolgt, auf diese insofern günstig, als die einzelnen Fäserchen des Papieres inniger aneinander gedrückt werden, wodurch bessere Maschinenglätte, klankvollerer Griff des Papieres etc. erlangt werden.

4. Die Andruckwalzen erfordern keine Überwachung und schlieſsen jede gröſsere Unfallsgefahr aus. Kommt ein Arbeiter beim Überführen des Papieres von einem Trockenzylinder zum andern durch einen Zufall mit der Hand zwischen eine kleinere Andruckwalze und den Zylinder, so bleibt erstere sofort stehen, da ja die Zapfen der Walze auf den verstellbaren, schrägen Lagerflächen freispielend ruhen und somit jeder störenden Einwirkung ungehemmt entweichen können. Die gröſseren, schwereren Andruckwalzen, die selbstverständlich ebenso wie die kleineren Walzen gelagert sind, können leicht durch Schutzleisten an ihren Einlaufstellen abgedeckt werden.

Zapfen-, Walzen-, Lager- und Räderbrüche etc. sind selbst dann nicht zu befürchten, wenn während des Überführens der Papierbahn über die Trockenpartie, durch Unachtsamkeit, sehr dicke Papierlagen zwischen Trockenzylinder und Andruckwalzen kommen; letztere werden sich eben in solchen Fällen stets auf ihren freien Lagerhebeln rückwärts bewegen und niemals mit gröſserem Drucke als ihrem Eigengewicht auf die Trockenzylinder wirken.

5. Bei Anwendung der filzlosen Papiertrocknung wird an Heizdampf gegenüber der Papiertrocknung mit Filz gespart. Bei Benutzung der filzlosen Trocknung braucht daher die Trockenpartie durchaus nicht forziert zu werden; dadurch halten die Stopfbüchsenpackungen besser, Explosionen der Trockenzylinder sind weniger zu befürchten und die Qualität der Papiere wird gesteigert, da zu ihrer Trocknung nur niedrige Temperatur in Anwendung kommt.

Die filzlose Papiertrocknung ist besonders für Papiere, die kalandriert werden, wertvoll, da gerade diese eine gleichmäſsige Trocknung vor dem Anfeuchten erfordern und letzteres nur dann in egaler Weise erfolgen kann, wenn die angeführten Bedingungen der Trocknung erfüllt werden. Nach Postls Trockensystem behandelte Papiere geben während des Satinierens keinen unnützen Ausschuſs und nehmen gleichmäſsige Glätte leicht an.

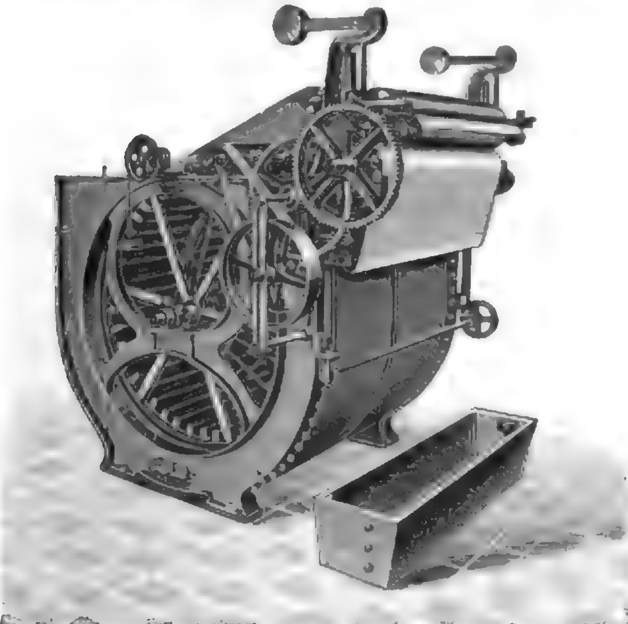


Fig. 42.

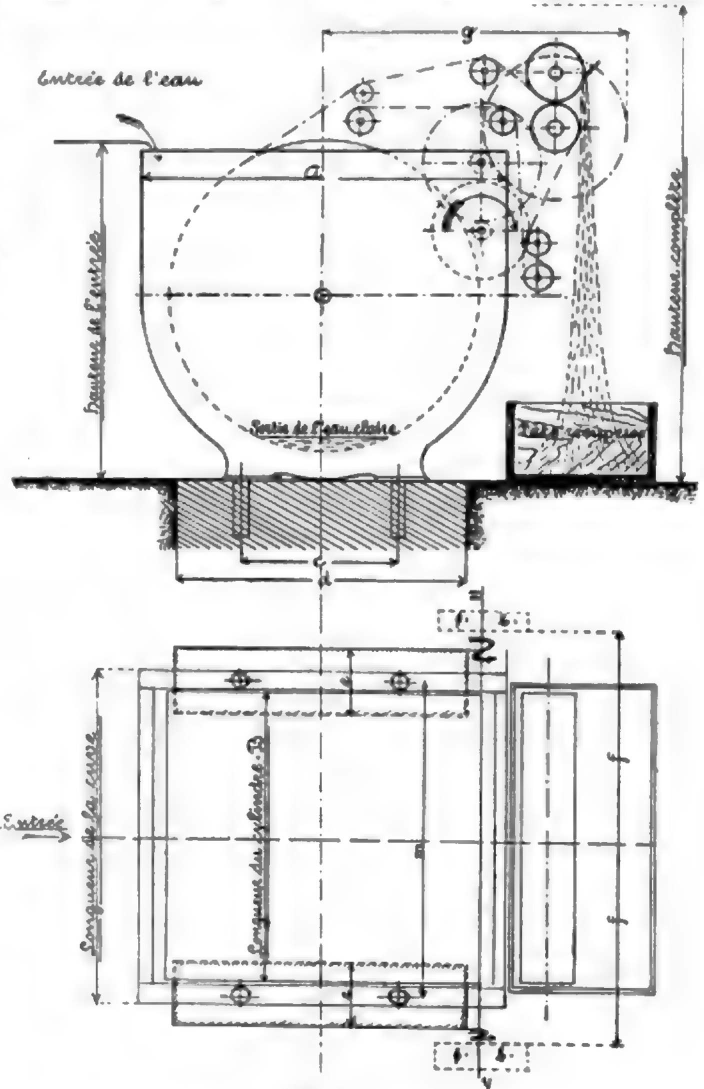


Fig. 43.

Fig. 42 u. 43. Abwasser-Filter für Papierfabriken, Zellulosefabriken und Holzschleifereien.

Abwasser-Filter

für Papierfabriken, Zellulosefabriken und Holzschleifereien, ausgeführt von H. Füllner, Maschinenbauanstalt in Warmbrunn i. Schl.

(Mit Abbildungen, Fig. 42 u. 43.)

Das in Fig. 42 dargestellte Filter ist der Maschinenbauanstalt H. Füllner in Warmbrunn i. Schl. bereits in den meisten Industriestaaten patentiert und dazu bestimmt, in Papier- und Pappenfabriken, Zellulosefabriken sowie Holzschleifereien die in den Fabrikabwässern enthaltenen nutzbaren Stoffe wiederzugewinnen und die Abwässer entsprechend zu reinigen. Der Apparat hält die in den Abwässern befindlichen Fasern etc. zurück, bringt sie in Form von Schabstoff mit ca. 30% Trockengehalt und liefert dabei so klares Abwasser, daſs es in ununterbrochenem Kreislauf wieder verwendet werden kann.

Das Füllner-Filter besteht aus einem Flüssigkeitsbehälter, in dem eine Trommel um ihre Achse drehbar angeordnet ist. Der Umfang der Trommel ist durchbrochen und mit grobem Metallsieb überzogen. Die Stirnseiten sind offen und an den gegenüberliegenden Gefäſswänden durch eine die Drehung der Trommel nicht behindernde Vorrichtung abgedichtet. Um die Trommel ist ein endloses Filtertuch durch Leitwalzen so angeordnet, daſs der in der Flüssigkeit befindliche Trommelumfang beständig vom Filtertuche bedeckt ist. Wird nun der Gefäſsraum auſserhalb des Trommelumfangs mit Fabrikationswasser gefüllt, so steht die Auſsenseite des Filtertuches unter dem hydrostatischen Druck der Flüssigkeit; die Innenseite des Filtertuches ist ohne Druck. Die Flüssigkeit selbst tritt durch das Filtertuch in das Trommelinnere. Die in der Flüssigkeit enthaltenen mechanischen Beimengungen werden auf der Auſsenseite des Filtertuches zurückgehalten und bilden darauf eine gleichmäſsige Deckschicht, durch welche die Filterwirkung des Tuches in höchstem Grade unterstützt wird. Das gereinigte Wasser flieſst durch die offenen Stirnseiten der Trommel und des Gefäſses frei ab. Die Trommel dreht sich langsam, sodaſs die Filtertuchfläche, die weniger durchlässig geworden ist, kontinuierlich selbsttätig fortgeführt und neue wirksame herangeholt wird. Das fortgeführte Filtertuch wird mit der darauf befindlichen Deckschicht in einer mit dem Apparat verbundenen

Tabelle für Füllner-Filter.

	bei 1600 mm Zylinderdurchmesser	bei 2000 mm Zylinderdurchmesser
H	2630	3160
h	1800	2200
a	2030	2430
L	B + 380	B + 380
M	B + 300	B + 300
c	950	1030
d	1700	2000
e	500	500
f	B/2 + 750	B/2 + 750
g	1650	1850
Durchmesser	500	600
b	110	120

Walzenpresse entwässert. Die Faserschicht bleibt an der oberen, glatten Prefswalze hängen, von wo sie ein Stahlschaber ablöst, sodafs die auf ca. 30 % Trockengehalt gebrachten zurückgehaltenen Stoffe in den darunter aufgestellten Behälter fallen. Das Filtertuch wird vor seinem Wiedereintritt in den Flüssigkeitsbehälter über einen Filzschlager geführt und gereinigt.

Die Dimensionen dieser Filter, wie sie von der genannten Firma ausgeführt werden, sind mit Beziehung auf Fig. 43 in der umstehenden Tabelle in mm zusammengestellt.

Bemerkt sei noch, dafs die erforderliche Betriebskraft sich auf ca. $\frac{1}{4}$: $\frac{1}{2}$ PS stellt.

Neue Rotationspressen und Beschneidmaschine

von **A. Weber & Co.** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 44 u. 45.)

[Schlufs.] Nachdruck verboten.

2. Eine Rotationsmaschine für wechselnde Formate, eingerichtet für zweifarbigen Vorderseitendruck zum Bedrucken von Einwickelpapieren in Bogen oder Rollen, Düten, Plakaten oder ähnlichen Drucksachen.

Diese Maschine verarbeitet Rollenpapiere selbsttätig und ist so eingerichtet, dafs sie entweder die gewünschten Formate vor dem Druck schneidet, oder die bedruckte Papierbahn wieder aufrollt. Das Abtrennen der Bogen erfolgt durch Schneidzylinder, und der Schnitt ist ein sogen. Zackenschnitt. Das Auslegen der Bogen geschieht durch einen Doppelausleger derart, dafs die einzelnen Bogen ungefalzt auf zwei Tische wechselseitig flach zu liegen kommen oder durch einen Zylinder partieweise gesammelt und durch einen einfachen Ausleger auf einen Tisch ebenfalls flach ausgelegt werden. Das Aufrollen der bedruckten Papierbahn erfolgt mittels Aufwickelachse, deren Antrieb durch Kette und Friktionsscheiben angeordnet ist. An letzteren ist eine Stellvorrichtung angebracht, die es ermöglicht, die Papierbahn beliebig fest oder lose aufzurollen.

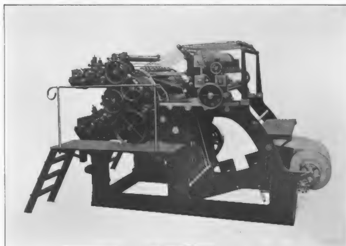


Fig. 44. Rotationsmaschine von A. Weber & Co. in Düsseldorf.

Die Formzylinder laufen in verstellbaren Lagern, sodafs die Druckstärke genau reguliert werden kann. Diese Zylinder sind mit schwalbenschwanzförmigen Nuten versehen, in denen zum Aufspannen der Druckplatten Facetten eingesetzt sind. Mittels dieser Nuten und Facetten ist das Einsetzen der Platten, speziell kleiner Platten in gröfserer Anzahl leicht, was namentlich für den Druck von Einwickelpapier von Vorteil ist.

Die nach Belieben einzeln abzustellenden Farbwerke sind stark übersetzt, und die Anzahl der Auftragwalzen (2, 3 oder 4 Stück) richtet sich nach den auf der Maschine herzustellenden Drucksachen. Die Maschine wird erforderlichenfalls mit Feuchtapparat und Abschmutzrolle ausgestattet.

Der Kraftverbrauch beträgt $1\frac{1}{2}$: 4 PS; die Leistungsfähigkeit stellt sich auf 6000 : 8000 Bogen oder 6000 : 8000 l. m bedrucktes Papier pro Stunde.

3. Eine Maschine zum Beschneiden von Büchern aller Art, Zeitschriften, Briefbogen etc. an drei Seiten in einem Schnitt.

Diese in ihrem Prinzip neue Maschine wird in drei Gröfsen gebaut und beschneidet Papier- und Bücherstöfse von 50 : 130 mm Höhe an allen drei Seiten gleichzeitig, ohne dafs der Tisch eine andere Stellung einnimmt.

Bei dieser Maschine kommt das vorherige Einpressen der zu beschneidenden Papierstöfse in Wegfall, da gleichzeitig mit dem Heruntergang des Messerbalkens die Einpressung erfolgt. Während bei den gewöhnlichen Papierschneidmaschinen die zu beschneidenden Papierstöfse etc. vor jedem Schnitt winkelig gelegt werden müssen, braucht das Einlegen bei dieser Maschine nur einmal zu erfolgen.

Die Papierstöfse kommen mit dem Rücken gegen den hinteren Anschlagwinkel zu liegen, der parallel und rechtwinklig zu den Schneidmessern steht; die seitliche Anlage erfolgt durch einen Winkel, der so angeordnet ist, dafs er sich beim Heruntergang der Messer mechanisch von dem zu schneidenden Papierstofs entfernt, während er beim Hochgang der Messer wieder in die Ausgangsstelle zurückkehrt.

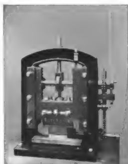


Fig. 45. Bücher-Beschneidmaschine von A. Weber & Co. in Düsseldorf.

Gegenüber einer einfachen Papierschneidmaschine besitzt die Maschine nicht nur den Vorteil, dafs sie das Dreifache leistet, sondern auch den, dafs durch den gleichzeitigen Schnitt ein rechtwinkliges Schneiden bewirkt wird und die Handhabung der Maschine so einfach ist, dafs sie durch eine weniger geübte Persönlichkeit erfolgen kann.

Die Maschine eignet sich besonders für Papierfabriken zum Beschneiden von Brief- und Schreibpapieren, sowie für Geschäftsbücherfabriken und Buchbindereien zum Beschneiden von Büchern in Partien.

Die Maschine zum Prägen von Briefumschlägen und dgl. von Gebr. Tellschow G. m. b. H. in Berlin (D. R.-P. 136 494) prägt Kuverts, Prospekte u. dgl. mit farbigem Stempel und ist so eingerichtet, dafs, wenn der das zu prägende Papierblatt von dem Stapel abhebende und unter den Prefsstempel führende Greifer aus irgend welchem Grunde kein Papierblatt erfafst, alle Organe der Maschine selbsttätig ausgerückt werden, die das Prägen besorgen und den Prägestempel mit Farbe versehen. Die Ausrückvorrichtung wird dadurch aufser Tätigkeit gesetzt, dafs bei jedem Wegnehmen eines Briefumschlages vom Stapel Fühlhebel in Bewegung gesetzt werden. Unterbleibt dies, so wird die Ausrückvorrichtung wirksam.

Das Verfahren zur Herstellung von Metallstoffpapier, Karton oder Pappe von Friedrich Haenle in München (D. R.-P. 127 973) besteht darin, dafs Bronzefarben oder metallische Niederschläge dem Papierstoff im Holländer oder in der Bütte entweder trocken oder mit Bindemitteln (Leim, Stärke, Gelatine, Kasein, Tragantine, Dextrin u. s. w.) zugesetzt werden. Der so gefärbte Papierstoff wird dann in bekannter Weise auf der Papiermaschine verarbeitet. Die Herstellung des Metallstoffpapiers kann auch auf der Papiermaschine erfolgen, indem die Bronzefarbe entweder mit einem Bindemittel angerührt auf die noch feuchte Papierbahn aufgetragen oder als trockenes Pulver mit Hilfe eines Siebes oder einer ähnlichen Vorrichtung auf die ebenfalls noch feuchte Papierbahn gestreut wird.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Ringspinnmaschine

mit geneigt angeordneten Spindeln für Schufsgarne
von der **Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft** in **Mülhausen.**
(Mit Abbildungen, Fig. 46 u. 47.)

Nachdruck verboten.

Die Ringspinnmaschine Fig. 46, zur Erzeugung von Schufsgarnen gebaut, ist durch besondere Anordnung ihrer Spindeln

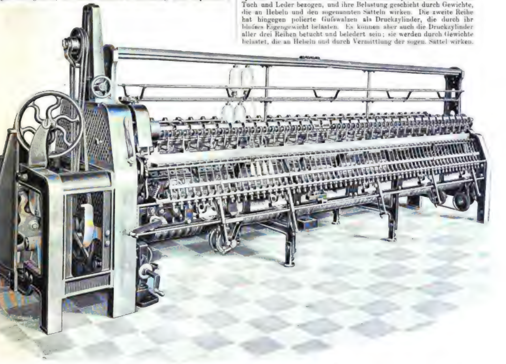


Fig. 46. Ringspinnmaschine von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen.

gekennzeichnet. Sie sind nicht vertikal angebracht, wie bei den gewöhnlichen Ringspinnmaschinen, sondern haben eine gegen das Streckwerk zu geneigte Lage. Verbunden mit einer passenden Neigung der Streckzylinder, gestattet diese Anordnung den von den letzteren gelieferten Fäden ohne Hindernis vom Klemmpunkt zwischen Vorderzylinder und dessen Druckzylinder nach dem Läufer zu gelangen, ohne durch den Ausgangsfadenführer eine Richtungsänderung zu erleiden, wie dies bei den gewöhnlichen Ringspinnmaschinen der Fall ist. Die Drehung kann sich so frei auf die ganze Fadenlänge zwischen Vorderzylinder und Läufer verteilen, und infolgedessen ist es möglich, auf diesen Maschinen ebenso weich gedrehte Garne zu erzeugen, wie sie der Selfaktor liefert.

Die Maschine zeigt im übrigen folgende Einzelheiten:

Das Streckwerk hat gewöhnlich drei Reihen geriffelter Zylinder mit gehärteten Hälsen und Kupplungsvierecken. Auf besonderes Verlangen wird der Zylinder der vordersten Reihe vollständig in seiner ganzen Länge gehärtet; auch kann das Streckwerk mit vier Reihen geriffelter Zylinder ausgeführt werden. Die Druckzylinder werden verschieden gebaut, auch kann die Art und Weise ihrer Belastung verschieden gewählt werden. Die Druckzylinder der vordersten Reihe sind entweder betucht, beledert und durch Gewichte direkt belastet, während die der hinteren Reihen polierte Gufswalzen sind, die durch ihr blofses Eigengewicht belasten, und diese Ausführung wird gewöhnlich als „lose freie Pression" bezeichnet; oder die Druckzylinder der vordersten und der hintersten Zylinderreihe sind mit Tuch und Leder bezogen, und ihre Belastung geschieht durch Gewichte, die an Hebeln und den sogenannten Satteln wirken. Die zweite Reihe hat hingegen polierte Gufswalzen als Druckzylinder, die durch ihr blofses Eigengewicht belasten. Es können aber auch die Druckzylinder aller drei Reihen betucht und beledert sein; sie werden durch Gewichte belastet, die an Hebeln und durch Vermittlung der sogen. Sattel wirken.

Das Streckwerk ist so angeordnet, dafs auf jede Zylindertafel blofs ein Faden kommt. Der Aufsteckrahmen ist für einfachen oder für doppelten Einlauf eingerichtet. Die Spulennäpfchen sind in Porzellan hergestellt; sie sichern ein völlig leichtes Abwickeln der aufgesteckten Spulen. Die Eingangsfadenführer werden entweder von Stahllamellen gebildet, die mit Schlitzen versehen sind, in denen die Fäden geführt werden; oder sie werden als porzellanene Trichter ausgeführt, von denen je zwei in einem Blechplättchen befestigt sind. Die Fadenführungen machen eine hin- und hergehende Bewegung.

Die Spindeln sind auf einen gufseisernen Rahmen befestigt, sie haben bewegliche Halslager und können mit hoher Umdrehungszahl arbeiten. Gewöhnlich sind sie zum Einölen von oben eingerichtet,

Digitized by Google

sie werden aber auch mit einem Ölreservoir gebaut, das von unten an der Spindel befestigt wird und während ihres Ganges zum Auswechseln des Öles weggenommen werden kann. Die Spindeln werden ausgeführt, um je nach Wunsch dafür durchgehende, dünne Papierhülsen oder Kartonhülsen oder auch Holzleeren verwenden zu können; sie sind ferner so gebildet, dafs man am Ende einer Abnahme unterwinden kann.

Die Ringe sind in gehärtetem Stahl hergestellt, haben doppelt T-förmigen Querschnitt und sind auf gufseisernen Klemmringen befestigt; sie gewähren den Vorteil, nach eingetretener Abnutzung in der einen Lage umgekehrt weiter benutzt werden zu können. Der Durchmesser der Ringe ist je nach der Spindelteilung der Maschine verschieden.

Um die Läufer von etwa anhängenden Baumwollfasern zu befreien, sind zwischen den Ringen sogen. Läuferputzer angeordnet. Diese sind auf beiden Seiten meifselförmig zugeschärft und in Messing hergestellt; jeder Putzer reinigt die Läufer von je zwei benachbarten Ringen.

Der Antrieb der Spindeln erfolgt durch zwei Reihen Blechtrommeln, von denen die eine die andere durch ein Seil oder durch einen Riemen antreibt. Die Zapfen der Trommeln sind in Stahl hergestellt. Sie laufen entweder in beweglichen, mit Antifriktionsmetall ausgegossenen Lagern, oder aber in Lagern mit Längsrinnen, in welche Filzstücke eingesteckt werden. Die letztern tauchen in ein Ölreservoir und werden darin stets mit Öl befeuchtet. Die Deckel dieser Lager haben ebenfalls Filzstücke, die stets von Öl durchdrungen sind.

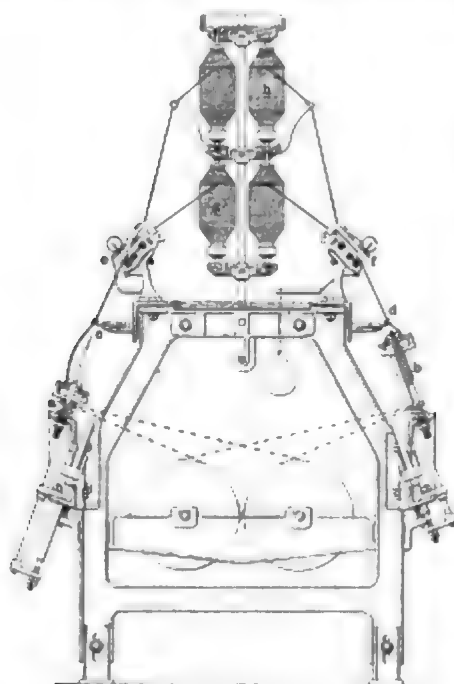


Fig. 47. Ringspinnmaschine von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen.

Der Wagen wird durch Führungen getragen, die sich in langen Büchsen verschieben und ihre Bewegung durch Vermittlung von Stangen erhalten, die in der Längsrichtung der Maschine auf Rollen laufen.

Der Aufwindemechanismus besteht aus einem Exzenter, das seine Bewegung einem Hebel übermittelt; dieser trägt das Schaltrad, welches das allmähliche Verschieben des Wagens besorgt.

Um einen häufigen Fadenbruch beim Ingangsetzen der Maschine zu verhüten, ist am Vorderzylinder eine Kupplung angeordnet, durch die seine Drehbewegung eine kleine Verzögerung gegenüber der der Spindeln erhält.

Die Maschinen werden mit verschiedenen Spindelteilungen gebaut, je nach der Nummer der Garne, die sie erzeugen sollen; die kleinste Teilung beträgt 55 mm. Sie erhalten gewöhnlich ihren Antrieb durch Riemenscheiben, die auf der Welle einer der beiden Spindeltrommeln festgekeilt sind und durch halbgekreuzte oder über Leitrollen geführte Riemen bewegt werden.

Es bedurfte jahrelanger Versuche, bevor es gelang, Ringspinnmaschinen für Schufsgarne zu konstruieren.

Der Elsässischen Maschinenbaugesellschaft gebührt das Verdienst, Ringspinnmaschinen geschaffen zu haben, welche die gestellte Aufgabe befriedigend lösen. Die Erwägung der grofsen Leistung der Ringspinnmaschinen und des geringen Raumbedarfs, sowie der Bedeutung, die diese Maschinen durch Herstellung von Schufskops für Northropwebstühle besitzen, läfst ihren Wert noch höher anschlagen.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 48 u. 49.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Zur Herstellung schwerer Segelstoffe, die nur unter Aufwendung einer aufserordentlichen Kettenspannung möglich ist, bedarf es besonders stark gebauter Webstühle mit eigenen Kettenbaumbremsvorrichtungen, manchmal auch doppelter Ladenanschläge. Um den Effekt des Ladenanschlags zu erhöhen, wird die gegenseitige Stellung von Brustbaum und Streichbaum zu berücksichtigen sein; von einzelnen Konstrukteuren ist auch in Erwägung gezogen worden, ob nicht durch Benutzung einer Hängelade mit senkrechtem Anschlag und freiem Fall der Ladenanschlag die richtige Wucht erhalten könnte.

Der in Fig. 48 abgebildete Webstuhl ist ein Segeltuchstuhl allerschwersten Modells von der Sächsischen Webstuhlfabrik vorm. Louis Schönherr in Chemnitz. Solche Webstühle für Planen, Segeltuch und schwere Sackstoffe werden entweder mit Seitentrittbewegung, eisernen dreifachen Walkwellen, Kettenbaum mit zwei Bandbremsen mit einseitiger Selbstregulierung gebaut, oder aber für sehr schwere Segel- und Planentuche mit einer Mitteltritteinrichtung für zwei, drei und vier Schäfte versehen und mit starken schmiedeeisernen Streichwellen ausgestattet, die beim Fachtreten eine entsprechende Bewegung erhalten. Die Seitenteile des Stuhles sind entsprechend stark, und mit ihnen sind doppelte schwere Längstraversen verbunden. Die Kurbelwelle ist an der Antriebsseite durch einen massigen Seitenlagerbock nochmals unterstützt. Mitunter erhalten solche schwere Webstühle auch einen Antrieb mittels Vorgelege.

Der schmiedeeiserne Kettenbaum erhält zwei zweiteilige Garnscheiben und zwei gufseiserne Bandbremsscheiben. Um ein Konstantbleiben der Kettenspannung bei abnehmendem Kettenbaumdurchmesser zu erlangen, ohne dafs der Arbeiter zu bremsen braucht, benutzt man bei solchen Webstühlen häufig Bremsen mit selbsttätiger Regulierung. Deren Konstruktion unterscheidet sich nur wenig von der in Fig. 48 ersichtlichen Bremse mit übersetzter Hebelbelastung.

Eine vielfach angewandte Einrichtung einer solchen Bremse mit selbsttätiger Regulierung, von der Sächsischen

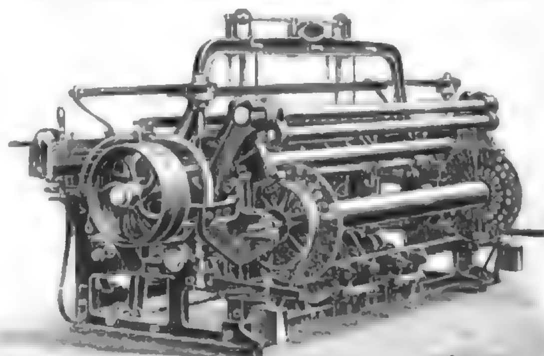


Fig. 48. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Webstuhlfabrik stammend, zeigt in schematischer Darstellung Fig. 49, 2. a ist der Kettenbaum von 285 mm Durchmesser aus Holz. Auf ihm liegt die Kette zwischen den Gufseisengarnscheiben und daneben die hölzernen oder gufseisernen Bremsscheiben b, die am Umfange von einem stählernen Bremsbande umschlungen sind. Letzteres ist an einem Punkte der Gestellwand befestigt und auf den kürzeren Hebelarm des Differentialhebels a_1 b_1 gesteckt, auf dessen Arm b_1 mittels einer Rolle ein Zug nach rechts ausgeübt wird, indem das Gewicht Q den Hebelarm i abwärts, mithin h nach rechts, also auch die Rolle nach dieser Richtung zu ziehen sucht.

Während des Webens verkleinert sich der Durchmesser des Kettenbaums stetig. Die Kettenspannung wird sonach sein

$$K = Q \cdot \frac{d_1}{c_1} \cdot \frac{b_1}{a_1} \left(1 - \frac{1}{e^{f \cdot \frac{2s}{D_2}}}\right) \frac{D_2}{D_1}$$

wobei: Q das Belastungsgewicht, d c b a die eingezeichneten Hebelarme, e = 2,718 die Basis des natürlichen Logarithmen, f der Reibungskoeffizient, s die Gröfse des umspannten Bogens und D_2 der Durchmesser der Bremsscheibe, D_1 der veränderliche Durchmesser des Kettenbaums ist.

Um nun die Kettenspannung konstant zu erhalten, mufs man eine zweite Veränderliche einführen, als welche hier b der lange Arm des Differentialhebels gewählt wurde, und zwar mufs, weil

$$K' = Q \cdot \frac{d_1}{c_1} \cdot \frac{b_1'}{a_1} \left(1 - \frac{1}{e^{f \cdot \frac{2s}{D_2}}}\right) \frac{D_2}{D_1'}$$

ist, damit K = K′ werde, das Verhältnis

$$b_1 : b_1' = D_1 : D_1'$$

bestehen.

Um dieses Verhältnis zu erlangen, läfst man in der Füllung des Kettenbaumes oben eine Fühlwalze anliegen, die auf einem zweiarmigen Hebel gelagert ist, dessen zweites Ende durch ein Band mit dem Hebelarm i_1 verbunden ist.

Nimmt die Bewicklung ab, so geht die Fühlwalze nach links und der Hebel i_1 fällt infolgedessen, sodafs die am Differentialhebel anliegende Rolle f tiefer zu liegen kommt, und der Hebelarm b sich im Verhältnis zum abnehmenden Kettenbaumdurchmesser verkleinert, wie es obige Gleichung verlangt.

Der Streichbaum ist in einem starken Stelleisen getragen, damit jede Möglichkeit eines Bruches oder einer Durchbiegung von vornherein ausgeschlossen ist.

Die Kette läuft vom Kettenbaum kommend über drei hohle Stahlwellen (Fig. 48) von ca. 80 mm Durchmesser und wird dadurch dreimal im Laufe gebrochen, um die Wirkungsweise der Bandbremse zu erhöhen.

Die zwei oberen Streichbäume sind in ein Stelleisen gefafst, das einen um einen Zapfen drehbaren Hebel bildet. Der Zapfen erhält aufsen einen Hebel aufgekeilt, der durch ein Exzenter eine schwingende Bewegung erhält. Die Köpervorrichtung, wie die einfache Gegenzugvorrichtung sind von bekannter Konstruktion, nur sind alle Dimensionen stärker gehalten und statt der Riemen an den Geschirrollen Ketten verwendet, entsprechend dem stärkeren Zuge, den die Schaftverbindungen bei der Fachbildung auszuhalten haben.

Webstühle ähnlicher Bauart dienen zur Herstellung von Jutegeweben.

Jutegarne werden bekanntlich nicht allein zur Erzeugung gewöhnlicher Jutegewebe verwendet, sondern auch zu anderen Nutz- und Luxusstoffen, wie feinen Drellen, Läufern, Teppichen, Tischdecken, Vorhängen u. s. w. entweder allein oder in Verbindung mit Flachs-, Wollen- oder Baumwollengarnen. Es ist nicht zu leugnen, dafs die Juteindustrie seit Jahren an Umfang und Bedeutung in demselben Mafse gewonnen hat, wie die Nachfrage nach diesen Artikeln gestiegen ist.

Die neuesten Webereien für Jute erzeugen jedoch fast ausschliefslich Jutegewebe, die als Verpackungsmaterial dienen, weshalb sie in erster Linie in Betracht gezogen werden sollen.

Bezüglich der Webstühle für solche einfache Jutegewebe unterscheidet man zweierlei Systeme:

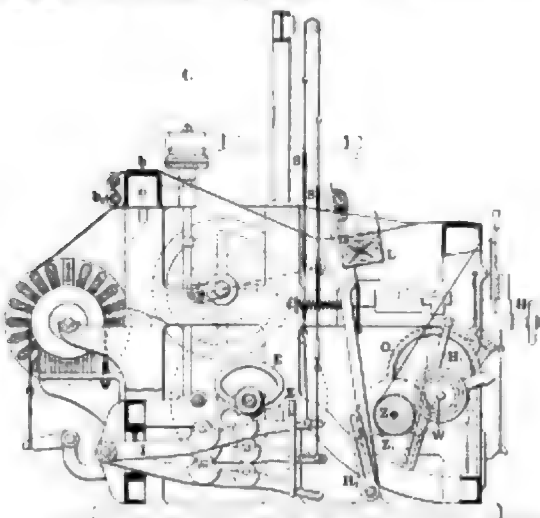


Fig. 49. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei

1) Leichtere Stühle, in der Regel nur für zwei Schäfte bestimmt (Juteleinenstühle oder Hessian looms), und
2) Schwere Stühle mit zwei bis vier Schäften (Köperstühle, Sacking looms).

Die ersteren Stühle unterscheiden sich von letzteren aufser durch die Fachbildungsmechanismen und die verschiedene Aufnahmebewegung, einfache und doppelte Übersetzung, nur durch einen weniger kräftigen Bau bezw. etwas geringeres Gewicht.

Die Unterschiede, welche die Webstühle der einzelnen Firmen zeigen, sind nicht prinzipieller Natur, sondern erstrecken sich der Hauptsache nach auf Einzelheiten. Es wird daher genügen, den Webstuhl einer Firma zu besprechen und die hauptsächlichen verschiedenen Einzelheiten zu erwähnen, die bald von der einen, bald von der anderen Firma angewendet werden.

Fig. 49, 1 zeigt einen Querschnitt des gewöhnlichen Jutewebstuhls. Die Kette läuft vom Kettenbaume über Spannwalze zum Streichbaum. Dieser ist in der Höhenrichtung verstellbar, um die Kette je nach Bedarf unter einem kleineren oder gröfseren spitzen Winkel gegenüber der Horizontalebene zum Brustbaum führen zu können.

Bei dichteren Geweben stellt man gewöhnlich den Streichbaum tiefer, sodafs also der spitze Winkel kleiner wird; bei weniger dichten Geweben dagegen mufs er höher stehen, damit die Fäden in dem hebenden Schafte nicht ganz so stark wie im anderen Fall angespannt werden. Durch diese Stellung von Streich- und Brustbaum erhalten die Fäden gröfsere Beweglichkeit und verteilen sich besser und gleichmäfsiger, wodurch das Gewebe weniger sichtbare Blattstreifen erhält.

Der Streichbaum ist bei Jutewebstühlen feststehend, weil die groben Gewebe und starken Kettenfäden eine kräftigere Beanspruchung vertragen, weshalb auf die bei der Fachbildung erfolgende Verlängerung der Kettenfäden keine Rücksicht zu nehmen ist. Bei der mittleren Schaftstellung, d. i. bei der Ladenanschlagstellung liegt die Jutekette schlaff, d. h. sie hängt zwischen Streich- und Brustbaum stark durch und wird erst bei der Fachbildung angespannt.

Der Kettenbaum wird in der Regel durch eine Kettenbaumbremse angezogen, die häufig mit einer Garnbaumdrehvorrichtung versehen ist. Beide Vorrichtungen können als bekannt vorausgesetzt werden. Bei vorkommenden Webfehlern wird oft eine Zurückdrehung des Kettenbaumes erforderlich, wobei man zwecks Ausführbarkeit die Bremsung des Kettenbaumes aufheben mufs. Man hat zu diesem Behufe häufig mit dem Kettenbaume ein Sperrad verbunden, das durch eine an einem Handhebel befindliche Sperrklinke bewegt wird; oder aber am Kettenbaume sitzt ein konisches Rad, das durch ein zweites am Ende einer von der Brustbaumseite mit einem Handrade H drehbaren Welle bewegt wird.

Unter dem festen Streichriegel sitzt häufig eine gröfsere Holzwalze, um die besonders schwere stark gespannte Ketten geführt werden.

Die Lade L hat die gewöhnliche Einrichtung und wird durch Stelzen von einer Kurbelwelle aus bewegt.

Auch die Fachbildungsorgane sind von gleicher Einrichtung wie bei englischen Baumwollwebstühlen, nur massiver. Der Kurbelhub ist gewöhnlich 85 mm, der Hub der Exzenter ca. 88 mm; diese entsprechen der gröfseren Fachhöhe, die durch die grofsen Durchmesser der Schlauchspulen und die dadurch notwendigen gröfseren Schützendimensionen bedingt ist. Das Bestreben nach einer Verringerung der Betriebsstillstände hat die grofsen Schützen und diese haben die grofse Fachhöhe zur Folge. Man benutzt nur Innentrittvorrichtungen für zwei, drei bis vier Schäfte. Der Stillstand der Schäfte mufs bei ⅓ Umdrehung der Hauptwelle stattfinden, um den schweren Schützen durch das Fach zu bringen; die Exzenter E müssen dementsprechend konstruiert werden. Die Fachbildung d. h. das Heben und Senken der Schäfte S soll besonders für gröfsere Geschwindigkeiten sanft und ruhig und unter geringem Kraftaufwand erfolgen. Bei sehr dichter Ketteneinstellung arbeitet man mit vertretenem Fach, wodurch die Ware glatter und minder kammstreifig wird. Man erreicht bekanntlich durch Voreilen der Exzenter, dafs die Fachbildung früher beginnt und schliefst, sodafs bei Ladenanschlag bereits die neue Fachbildung eingetreten ist. Man benutzt auch bei Jutewebstühlen die bekannten Gegenzugvorrichtungen mit feststehenden Geschirrollen und Flaschenzugrollen.

Der positive Warenbaumregulator wird dem Gewebe angepafst, und dessen Anordnung ändert sich, je nachdem man dichte oder weniger dichte Ware herstellen will. Das Prinzip ist aber überall dasselbe.

Bei dem in Fig. 49, 1 abgebildeten Webstuhl wird die fertige Ware von dem mit Tempelstiften besetzten Zeugbaum Z angezogen und auf den diesem anliegenden durch Friktion mitgenommenen Warenbaum W aufgewickelt. Mit dem Zeugbaum ist ein Zahnrad verbunden, das mit einfacher oder doppelter Räderübersetzung ein durch eine Sperrklinke bewegtes Klinkenrad O betreibt. Die Sperrklinke sitzt auf einem zweiarmigen Hebel H_1, in dessen unteren längsgeschlitzten Arm ein Bolzen festgeschraubt ist, der durch eine Zugstange Z_1 mit einem an der Ladenwelle festgekeilten Kulissenhebel H_2 verbunden wird. Durch Auswechslung des Wechselrades kann man verschiedene Schufsdichten erlangen.

Die Schlagmechanismen sind im allgemeinen die gleichen, wie beim gewöhnlichen englischen Baumwoll-Oberschlagstuhl, auch die konstruktive Ausführung ist von grofser Ähnlichkeit.

Die Abstellvorrichtungen sind ebenfalls von gleicher Bauart wie bei Baumwollwebstühlen. Doch wendet man im allgemeinen nur Stecherschützenwächter an, die eine Abstellung des Stuhles herbeiführen, sobald der Schützen im Fache stecken geblieben oder herausgeworfen wurde, kurzum sobald der Schützen nicht rechtzeitig in den richtigen Schützenkasten eingetreten ist.

Gabelschufswächter, welche die selbsttätige Abstellvorrichtung des Webstuhles herbeiführen, sobald der Schufsfaden reifst oder erschöpft ist, sind bei Jutewebstühlen nicht notwendig, vielmehr begnügt man sich bei ihnen mit Handabstellung, ist demnach auf die Aufmerksamkeit des Arbeiters angewiesen. Schützenfänger werden sehr oft verwendet.

Das Bestreben der Konstrukteure, die Betriebsstillstände auf ein Minimalmafs zu reduzieren und das Mafs der menschlichen Mithilfe beim Betrieb des Webstuhles möglichst zu verringern, führte bekanntlich zu den bedeutenden Erfindungen unserer Zeit, den selbsttätig wirkenden Schufs- oder Schützenauswechselvorrichtungen. Die meisten derselben besitzen trotz der sonstigen Vollkommenheit den Übelstand, dafs man keine karrierte Ware damit arbeiten kann, sondern nur einfarbige.

Die Jutewebereien befassen sich aber zumeist mit der Herstellung von sogen. glatter einfacher Ware, sodafs es verwunderlich ist, dafs bisher für Jutewebstühle noch keine automatische Schufszuführung als Schützenauswechslung oder Schufsspulenauswechslung gebaut wurde. Das Northropsystem läfst sich allerdings wegen der Schlauchspulen nur umgeformt anwenden. Dagegen wäre eine Schützenauswechslung nach dem System der neueren Hattersleywebstühle denkbar.

(Fortsetzung folgt.)

Konusschermaschine für Webketten

von **Gebrüder Sucker in Grünberg** i. Schl.

(Mit Abbildungen, Fig. 50 u. 51.)

Nachdruck verboten.

Die neue Suckersche Konusschermaschine besitzt eine Schertrommel, welche unmittelbar der Schlichtmaschine vorgesetzt wird. Die für den Zusammenschlufs der einzelnen Fadenschichten erforderliche Genauigkeit wird hier dadurch erreicht, dafs nach jeder Relativverschiebung zwischen Schertrommel und Scherblatt die zu einer Leitspindel gehörige, geteilte Schraubenmutter von ihrer erneuten Anstellung an mittels Handrad und Klauenkupplung um einen beliebig kleinen Bruchteil einer vollen Drehung bewegt und daher zu einem genauen Eingriff in die Gänge der Leitspindel gebracht werden kann.

Diese Schermaschine vereinfacht das Kettenscheren und ermöglicht auch für kurze Webketten die gleiche Behandlung bei dem nachfolgenden Leimen oder Schlichten wie für lange Ketten auf den Leim- oder Schlichtmaschinen.

Die vom Spulengatter kommenden Fäden werden zunächst durch zwei Stäbe a (Fig. 50, 1 u. 2) in eine bestimmte Ebene gebracht und durch das Rispelblatt b und den Öffner c mit bekannter Ganglötung über die Mefswalze d der kleinen Schertrommel S in einer Breite zugeführt, welche derjenigen des Bandes im Webstuhl entspricht. Durch die Ganglötung im Öffner werden die Kettenfäden durch Anheben der Blätter ins Kreuz gelesen.

Die Kettenfäden gelangen zunächst zum Spannungsregler, welcher hinter dem Öffner c an der Mefswalze d für das geschlossene Band angeordnet ist, um namentlich bei geringwertigen Garnen Fadenbrüche zu vermeiden.

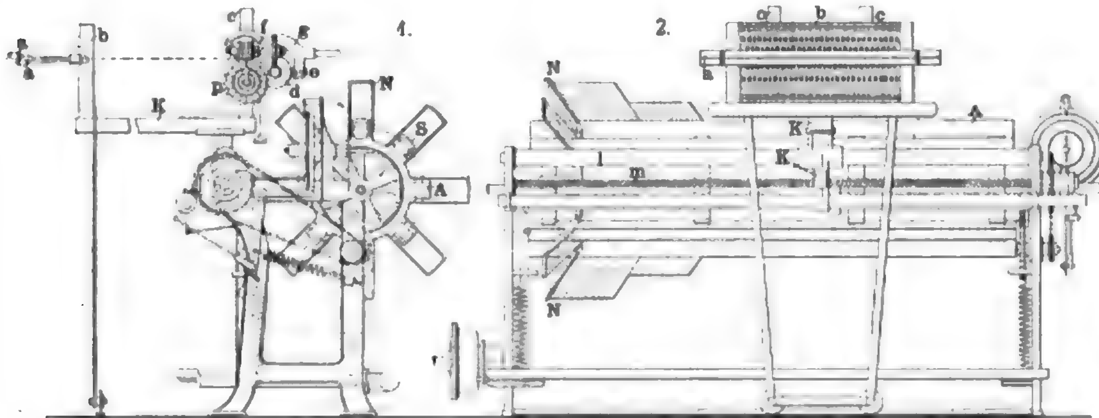


Fig. 50.

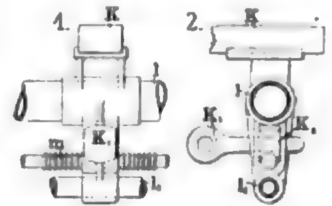


Fig. 51.

Fig. 50 u. 51 Konusschermaschine für Webketten von Gebr. Sucker in Grünberg.

Der Spannungsregler besteht aus einer Mefswalze d, auf welcher eine durch den Garnzug nicht abhebbare volle Gufseisenwalze e läuft; diese wird mit einer Walze f in beweglichen Armen derartig gelagert, dafs ein möglichst grofser Teil des Umfanges der mit weichem Stoff überzogenen Mefswalze von der durchgehenden Kette bestrichen wird. Dies vermindert das Gleiten der Kette, beziehungsweise ihre fehlerhafte Messung ganz beträchtlich.

Die Arme g sind, um das Kreuzlesen der Kette zu erleichtern, mit den Walzen e und f abhebbar; sie werden während dieser Arbeit abgehoben und durch eine Sperrfeder in der gehobenen Stellung gehalten.

Um dem Scherband beim Aufwickeln auf die Schertrommel jede beliebige Spannung erteilen zu können, ist an der Achse der Mefswalze eine Bandbremse angebracht.

Die Schertrommel A ist eine Lattentrommel, welche zum konischen Aufscheren mit den Winkelhebeln N zur Stütze des ersten Scherbandes versehen ist und in den Seitenwänden fix gelagert wird.

Öffner c, Mefsuhr p, Geleseblatt b sind auf einem Schlitten K montiert, welcher mit der zweiteiligen, durch einen Gewichtshebel K_1 belasteten, abhebbaren Schraubenmutter K_2 verbunden ist und auf den Riegeln l und l_1 durch eine Leitspindel m, in welche obige Schraubenmutter eingreift, parallel zur Trommelachse verschoben wird (Fig. 51). Diese Leitspindel wird durch ein Kettenrad bewegt, welches lose am Antriebsende der Spindel läuft und durch eine Klauenkupplung fest mit der Spindel verbunden werden kann. Mit dieser Kupplung ist jedoch ein auf einer Keilfeder verschiebbares Handrad durch eine Spiralfeder in Eingriff gebracht. Dieses Kettenrad wird von der Schertrommel aus durch eine Kette und eine auswechselbare Räderübersetzung angetrieben, wodurch auch die Leitspindel ihre Bewegung erhält.

Zur Einstellung des Öffners für das folgende Band wird die Schraubenmutter K_2 durch den Hebel K_1 aufser Eingriff mit der Leitspindel gebracht und der Schlitten mit Geleseblatt und Öffner um eine Bandbreite verschoben. Falls die Breite nicht genau mit den Gewindegängen der Spindel übereinstimmt, kann man genaue Einstellung durch Zurückziehen und Drehen des Klauenhandrades N erreichen, wodurch die Spindel nachgedreht wird.

Diese Einrichtung kann auch dann benutzt werden, wenn der Schlitten feststehend, das Gestell mit Schertrommel aber fahrbar ist. Nach richtigem Scheren aller Bänder wird die Trommel A eingehoben und der Leim-, Schlicht- oder Aufbäummaschine vorgelegt.

Damit die Kettenfäden immer an gleicher Stelle der betreffenden Maschine oder dem Kettenbaume zugeführt werden, erhält die Trommel in den Lagern durch eine einfache Vorrichtung eine dem vorher aufgescherten Konus entsprechende axiale Verschiebung.

Der elektrische Jacquardwebstuhl ohne Karten.

Auf der internationalen Industrieausstellung in Glasgow erregte ein Jacquardwebstuhl Aufsehen, der sich von ähnlichen Webstühlen vornehmlich dadurch unterschied, dafs das Muster nicht auf der üblichen gelochten Karte enthalten war, sondern auf einem Zinkblechstreifen. Ferner fiel äufserlich auf, dafs das Prisma wie das des gewöhnlichen Jacquardstuhles fest und unbeweglich war. Die Arbeitsweise dieses von Carver konstruierten Stuhles ist folgende: Die Skizze oder Zeichnung des Gewebemusters befindet sich hier nicht auf Patronenpapier, sondern die Patrone wird gewissermafsen direkt auf Gelatine gemacht und von da auf einen Zinkblechstreifen ähnlich wie bei Musikwerken übertragen. Es genügt auch in diesem Falle ein Rapport. Die Ränder des Zinkbleches sind an beiden seitlichen Enden durchlocht, und die Bleche werden zu einem endlosen Band zusammengefügt, das mit den Löchern an den beiden Seiten in Zahnräder eingreift, durch deren Bewegung die Fortführung des Dessins bewirkt wird. Der Zinkblechstreifen ist mit einer nichtleitenden Farbe überzogen, nur das Gewebemuster ist ausgespart, wodurch man an diesen Stellen einen elektrischen Kontakt herzustellen und somit die Platinen oder Litzen entsprechend zu beeinflussen vermag. Die Zinkblechrolle wirkt zu diesem Behufe auf bewegliche Nadeln, die in einer Führung sitzen und in leitender Verbindung mit den Platinen des Jacquardaufsatzes stehen. Sobald die Nadel über das metallische Zink gleitet, ist der Kontakt hergestellt und die betreffende Platine mit ihrer Litze wird gehoben; wenn dagegen die Nadel auf einer Farbstoffschicht des Zinkbleches aufliegt, wird der Kontakt unterbrochen und die Platine bleibt wie die Litzen gesenkt. Ein derartiger Webstuhl soll nach Angaben Carvers sehr leistungsfähig sein und selbst bei schnellem Gange noch zuverlässig funktionieren. Die hier verkörperte Idee ist nicht neu; die Einrichtung hat einige Ähnlichkeit mit dem Verfahren der Übertragung der Zeichnung auf photographischem Wege (System Szczepanik), das sich zwar erst bewähren mufs, aber vor dem Zinkblechstreifen Carvers, den Vorteil hat, dafs man die Karte durchsehen und so lange ausbessern kann, bis sie fehlerlos ist. Im Gewebe selbst werden dann keine Fehler entstehen. Es ist indes fraglich, ob ein derart konstruierter Webstuhl sich Eingang in die Praxis verschaffen wird.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Appreturmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 52.) Nachdruck verboten.

Im folgenden sollen einige Verbesserungen an Appreturmaschinen beschrieben werden, die sich Eingang in die Praxis zu verschaffen wufsten und bewährt haben.

An Rauhmaschinen hat Richard Karl Borchers in Philadelphia eine Ausputzvorrichtung für Trommelrauhmaschinen mit zwei Systemen von Rauhwalzen auf einer Trommel angeordnet. Die neue Konstruktion veranschaulicht Fig. 52, 1.

Die Hauptwelle A trägt zwei sich gleichende Endscheiben, auf denen die Lager für die sich in der üblichen Weise drehenden Rauhwalzen in gerader Anzahl angeordnet sind. Von den Walzen sind die von der Trommelachse weiter entfernten D die Florarbeiter, die

der Achse näher liegenden W die Gegenflorarbeiter. Der Antrieb der beiden Rauhwalzensysteme erfolgt unabhängig voneinander durch Scheiben d. Zwischen den Maschinenständern und unterhalb der Hauptwelle A ist die von einem Ende der Maschine zum andern gehende Welle E angeordnet.

Auf dieser Welle sitzt nun die äufsere Ausputzbürste oder Walze L, deren Länge gleich ist der Länge der Trommel und die an sich bekanntlich nur streifenweise mit Kratzenbeschlag ausgestattet, sonst aber glatt ist. Die Drehungsgeschwindigkeit der Putzwalze F ist gegenüber der Geschwindigkeit der Trommel so bemessen, dafs die Belagstreifen f sich nur vor die nacheinander vorbeigehenden Gegenflorarbeiter W stellen, dagegen mit den Florarbeitern D nicht in Berührung kommen. Die Putzwalze M ist ebenso wie die Ausputzwalze F nur an einzelnen, in gleichen Abständen voneinander gelegenen Längsstreifen mit Kratzenbeschlag ausgestattet. Desgleichen sind die Drehungsgeschwindigkeit der Ausputzwalze M und die Lage ihrer mit Kratzenbeschlag besetzten Teile so gewählt, dafs, wenn die Gegenflorarbeiter W unter dieser Ausputzwalze hinweggehen, ihnen die glatten Streifen der letzteren zugekehrt sind, während, wenn die Florarbeiter D vorbeigehen, dieser die besetzten Streifen der Ausputzwalze zugekehrt sind und so das Putzen der Kardenwalze besorgen.

Robert Sellers in Sholes b. Clekheaton und Harry Thornton in Clekheaton haben eine Rauhmaschine konstruiert, bei der Rauhwalzen in der Bewegungsrichtung des über ein Rollenpaar geführten Gewebes hin- und herbewegt werden. Diese Rauhwalzen haben einen recht- oder vieleckigen Querschnitt und unterscheiden sich von bekannten ähnlichen Konstruktionen hauptsächlich dadurch, dafs sie während ihrer Bewegung in bestimmten Zeitabschnitten selbsttätig geschaltet und nach der Schaltung sämtlich gleichzeitig durch Parallel-

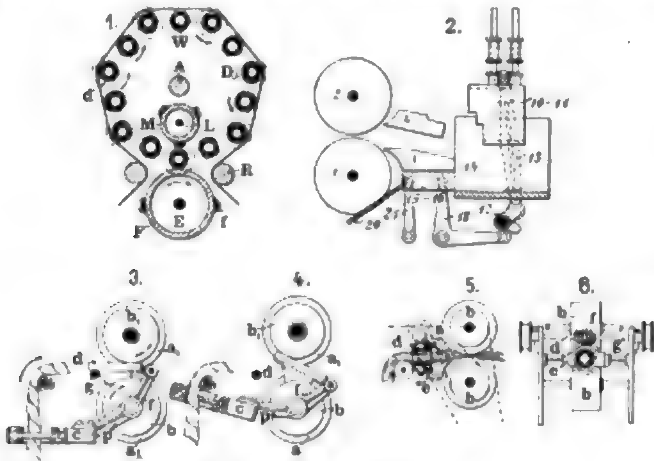


Fig. 52. Z. A.: Appreturmaschinen.

verschiebung und Drehbewegung von Walzenbürsten selbsttätig gereinigt werden.

Dieselben Konstrukteure haben auch ein Patent auf eine Rauhmaschine erworben, bei der das Rauhen der Gewebe durch Rauhwalzen erfolgt, die vor den reihenweise übereinander liegenden Führungswalzenpaaren gelagert sind. Das Gewebe kann bei seinem Durchgange durch diese Maschine gleichzeitig in der Richtung der Kette und des Einschusses oder auch in der Richtung der Kette allein gerauht werden.

Die Führungswalzen bilden zwei Sätze, und vor den Walzenpaaren des einen Satzes wird das Gewebe in bekannter Weise mittels rasch auf- und abwärts geführter Rauhwalzen in der Richtung der Kette und vor den Walzenpaaren des andern Satzes mittels achsial hin- und hergeführter, sich drehender Walzen in der Richtung des Einschlages aufgerauht.

Zweckmäfsig werden je zwei Sätze von Walzenpaaren mit den zugehörigen Rauhwalzen zu beiden Seiten der Mittelebene der Maschine angeordnet, um das Gewebe auf beiden Seiten zugleich aufrauhen zu können.

Die in axialer Richtung sich hin- und herbewegenden Rauhwalzen kommen durch ihr Eigengewicht gegen das Gewebe zur Anlage, können aber auch von dem Gewebe abgehoben und in der abgehobenen Stellung festgehalten werden, wenn ein Aufrauhen des Gewebes in der Richtung des Schusses nicht stattfinden soll.

John David Tomlison, Coho Iron Works, Rochedale und Austin Towsend Porrit, Ramsbottom, geben bei ihren Rauhmaschinen, um bei Verwendung natürlicher Kardenstäbe oder Rollkarden die durch ungleichmäfsige Härte der einzelnen Karden hervorgerufenen Rauhstreifen zu vermeiden, der Trommel neben der rotierenden eine seitwärts hin- und hergehende Bewegung.

L. Ph. Hemmer in Aachen hat für Walzen-Walk- und Waschmaschinen Ausrückvorrichtungen konstruiert, die ein Beschädigen des Arbeitsgutes dadurch verhindern sollen, dafs bei Knoten- oder Schlingenbildung die obere Hauptwalk- bezw. Waschwalze angehoben und gleichzeitig das Weiterlaufen der Hauptwalk- bezw. Waschwalzen durch Bremsen verhindert wird.

Durch diesen Vorgang wird das Arbeitsgut, das durch die aufeinander liegenden Walzen bewegt wurde, von diesen losgelassen oder nicht weiter geführt; ein Zerreifsen, Strecken oder Durchscheuern des Arbeitsgutes ist also unmöglich.

In der Zeichnung, Fig. 52, 3, bedeuten a a_1 die Hauptwalk- oder Waschwalzen zur Führung des Arbeitsgutes, b b_1 sind Bremsscheiben, die entweder zu beiden Seiten von a a_1 oder auch einseitig auf den Achsen von a a_1 angebracht sind. e ist ein Leitrechen, der um die Achse von a drehbar angeordnet ist oder sich um eine besondere Achse drehen kann.

Tritt eine Knoten- oder Schlingenbildung ein, so hebt ihn der zwischen den Stäben des Leitrechens sich fangende Stoff. Infolge dieser Hebung zieht der Hebel f einen geeignet geformten Bremsklotz d oder auch eine Reibungsrolle zwischen die Bremsscheiben b b_1, hebt dadurch die obere davon und gleichzeitig die obere Haupt- bezw. Waschwalke; durch die entstehende Reibung werden die Scheiben b b_1, sowie auch a a_1 an weiterer Drehung gehindert, wodurch das Arbeitsgut fast augenblicklich zum Stillstand kommt. Der Bremsklotz d ist so angeordnet, dafs bei normalem Betriebe Zapfen g ihn von der Bremsscheibe b etwas entfernt hält und der Klotz sich erst bei Vorwärtsbewegung durch den Hebel f und p auflegt unter gleichzeitiger Anpressung an b_1.

Henry Grosselin in Sedan hat eine Kurbel- und Walzenwalke, Fig. 52, 2, gebaut, die sich dadurch kennzeichnet, dafs die rechtwinklig zu einander arbeitenden Hämmer 10, 15, 11 und 16 paarweise angeordnet sind und so wechselweise zur Wirkung gelangen, indem das eine Hammerpaar das Gewebe staucht, während das andere das Gewebe zum Zweck des Vorschubes durch den in der Richtung des Staukanales arbeitenden Hammer (15, 16) freigibt. Das von der Zylinder- oder Walzenwalke 1, 2 bearbeitete und aus dem von den Stauklötzern 4 und dem Tisch 1 gebildeten Kanal heraustretende Gewebe fällt in den Staukanal. Eine doppelt gekröpfte Welle 12 mit versetzten Kurbeln bewegt mittels Zugstangen 13 die parallel zu einander angeordneten Hämmer auf und nieder. Die Fortbewegung der Gewebe erfolgt durch die Hämmer 15, 16, die nebeneinander und rechtwinklig zu den ersteren angeordnet sind.

Der Antrieb dieser Hämmer erfolgt mittels Winkelhebel 18, die durch auf der Welle 12 vorgesehene, sich mit ihr drehende Daumen niedergedrückt werden und die Hämmer verschieben. Die rückwärtigen Enden der Hämmer 15, 16 werden durch Hebelarme 21 geführt; die Zurückbewegung erfolgt mittels Federn 20. Der Staukanal, dessen Achse parallel zur Fortbewegungsvorrichtung der Gewebe liegt, hat zwei vertikale Wandungen, die an den Stellen, wo sie mit dem Boden zusammenstofsen, eine starke kreisförmige Abrundung erhalten, der sich die nach aufsen gelegenen Flächen der Fortbewegungshämmer 15, 16 anschmiegen. Das Gewebe gelangt nach dem Verlassen der Walkwalzen 1, 2 in den Staukanal 14. Hier wird die eine Seite des Gewebes zur Hälfte in der Breitenrichtung durch den einen Hammer 10 bearbeitet, wobei der Hammer 15 still steht, während die andere Hälfte durch den vorwärts gehenden Hammer 16 vorgeschoben wird. Nunmehr geht der Hammer 10 aufwärts und der Hammer 11 abwärts, sodafs die andere Breitenhälfte des Gewebes bearbeitet wird, während die vorher bearbeitete Hälfte durch Vorwärtsgehen des Hammers 15 vorgeschoben wird, worauf sich das Spiel wiederholt. Diese neue Anordnung soll ein schnelleres Walken der Gewebe unter Vermeidung von Faltenbildungen, Rissen und sonstigen Fehlern ermöglichen.

Die Firma L. Ph. Hemmer in Aachen hat bei ihren Walzenwalk- und Waschmaschinen eine sehr originelle Stauvorrichtung angeordnet, die sich mutmafslich bewähren wird. Diese neue Anordnung mag an der Hand einfacher Skizzen kurz beschrieben werden.

Vor dem Eingangsbacken a und der Hauptdruckwalze b (Fig. 52, 4) liegt, in einer Traverse c drehbar gelagert, eine mit Zahnung versehene Büchse d, in der eine zweite, im Innern gezahnte Büchse e, von Porzellan oder von sonstigem Material, befestigt ist. Durch die gezahnte Büchse wird das im Strang befindliche Arbeitsgut von den Hauptwalzen hindurchgezogen und durch die Zahnung der Büchse genötigt, sich in andere Falten als die vor dem Durchgang durch die Büchse e gebildeten zu legen. Das Arbeitsgut wird somit in veränderter Faltenlage dem Drucke der Hauptwalzen ausgesetzt.

Um eine durchgehende Änderung der Lagen besonders bei mehreren Stücken zu erlangen, empfiehlt es sich, die Büchse e durch eine Schnecke f oder auf irgend eine andere Weise in Umdrehung zu versetzen. Durch die Drehung der Büchse e wird auch erreicht, dafs dann, wenn das Arbeitsgut aus zwei oder mehreren Stücken besteht, die einzelnen Stücke ihre gegenseitige Lage auf den Druckwalzen allmählich ändern, oder ein Stück, das vorher rechts lag, sich nachher links und umgekehrt befinden wird, und zwar zum Zweck eines gleichmäfsigeren Walzeffektes, als er bei stets gleicher Lage des Stückes möglich ist.

Die Schnecke f sitzt auf einer Welle g, die von der Walk- oder Waschmaschine in Umdrehung gesetzt wird. (Schlufs folgt.)

Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung einer Emulsion zum Einölen, Stärken und Beschweren von Textilstoffen von Robert Steward Carmichael, James Henry Carmichael und Frederic Robert Carmichael in Paris. D. R. P. 139316. Wasser und Öl werden in entsprechendem Mengenverhältnis in einem geschlossenen Behälter, der von einem Wasserbadmantel umgeben ist, emulsiert. Die Emulsion wird unter Zerstäuben auf die Zylinder eines Schrot- und Mahlwerkes geleitet und dort mit Füllmitteln innig gemischt. Die Mischung gelangt alsdann unter einen Läuferstein, der eine weitergehende Zerkleinerung und Mischung bewirkt. Die durch ein Sieb getriebene Masse wird schliefslich mit einer Verdickungsmasse vermischt.

Bei der Vorrichtung zum Trocknen und Karbonisieren von Geweben und dgl. von Otto Fritze in Grünberg i. Schl. (D. R.-P. 138788) ist die Summe der Querschnitte der in einer Reihe über die ganze Breite der Trockenkammer verteilten Zuführungskanäle oder der Querschnitt eines einzigen Luftzuführungskanales für die Heifsluft gröfser als der Querschnitt der Luftaustrittsoffnung. Dabei kann der im Trockenraum herrschende Gasdruck durch Veränderung des Querschnittes der Luftaustrittsoffnung verändert werden.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Holländer-Verbesserungen,

System Postl.*)

(Mit Abbildung, Fig. 53.)

Die Holländer-Verbesserungen, System Postl bezwecken eine Beseitigung der den Holländern alter Systeme anhaftenden Übelstände.

Der unnütze Kraftverbrauch der alten Holländer ist ausschliefslich auf ein zu tiefes Arbeiten der Walze im Stoffe zurückzuführen, wodurch ein hoher Prozentsatz lebendiger Kraft, infolge zweckloser Reibung der Holländerwalze im Stoffe, verzehrt wird. Es ist Tatsache, dafs die effektive Arbeitsleistung, wie Aufschliefsen, Zerfasern, Mahlen etc. der Halb- und Ganzstoffe, nur zwischen Grundwerk und Holländerwalze erfolgt. Ein hohes Stoffniveau vor sowie hinter der Walze ist demnach für die Arbeitsleistung nicht nur zwecklos, sondern wirkt auf sie hemmend. Wird vor die Holländerwalze eine hohe Stoffsäule gewaltsam gedrängt, so geht der Stoff bei hoher Walzenstellung zwischen ihr und dem Grundwerk unverarbeitet in dicken Schichten durch, bei niederer dagegen bleibt das hohe Stoffniveau in Bezug auf Mahlung etc. unberücksichtigt und bietet der Walze nur Widerstand; denn die Walze kann nur ein Stoffquantum in der Zeiteinheit über das Grundwerk hinwegführen, das dem Querschnitt der Messerzellen entspricht. Hat ein Teil des Stoffes das Grundwerk passiert, so wird an ihm so lange eine aufschliefsende Arbeit nicht mehr verrichtet, bis er den ganzen Weg durch den Holländertrog zurückgelegt hat und von neuem zwischen Walze und Grundwerk gelangt. Die Bauart der alten Holländer erschwert aber dem Stoffe die Zurücklegung des Weges durch den Holländertrog in hohem Grade. Der Stoff staut sich über der Sattelkrone, weswegen sich die Messerzellen der Walze nur mangelhaft entleeren können; hierdurch wird einesteils viel Stoff mit der Walze herumgerissen, anderenteils kommt kein Zug in den Holländertrog und die Walze findet im Stoffe grofsen Reibungswiderstand.

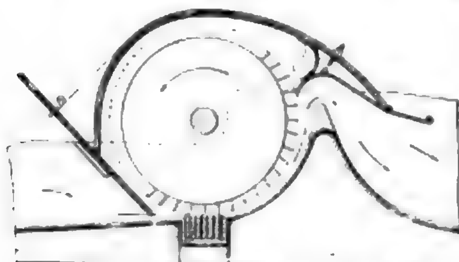


Fig. 53. Z. A.: Holländer-Verbesserungen, System Postl.

Diese Übelstände zu beseitigen, sind die Postlschen Verbesserungen geeignet. Sie bestehen:

1. In einer vor der Holländerwalze eingebauten, verstellbaren Schütze, die während des Beschickens des Holländers mit Stoff hoch gehoben wird und, sobald diese Arbeit beendet ist, so tief gesenkt wird, dafs der Stoff nur etwa in der Höhe von 10 cm mit der Walze in direkte Berührung treten kann. Da in den meisten Fällen die Stoffsäule vor der Holländerwalze 30 cm beträgt, so tritt der Vorteil der Schütze, durch die die Reibung der Walze im Stoffe um etwa $^2/_3$ vermindert wird, klar zutage. Durch die gesenkte Schütze wird der Stoff mit einer gewissen gleichmäfsigen Pressung zwischen Walze und Grundwerk gedrückt, und dieser Vorgang wird durch die leeren Messerzellen der Walze, die auf den Stoff saugend wirken, noch unterstützt. Da auf diese Weise der Stoff gezwungen wird, in einer gleichmäfsig hohen Säule zwischen Grundwerk und Walze zu treten, so ist dadurch eine gleichmäfsige Mahlung des Stoffes und eine rationelle Ausnützung der Arbeitskraft gewährleistet. Der hüpfende Gang sowie das Schlagen der Riemen und die damit verbundene Gefahr ist vermieden.

Ist der Stoff zum Entleeren nach der Bütte fertig, so wird die Holländerwalze wie gewöhnlich hochgehoben, die Schütze ganz gesenkt und der Stoff dadurch im Holländertrog sofort zur Ruhe gebracht. Nachdem das Ventil gezogen worden ist, fliefst der Stoff mit geringem Wasserzusatz rasch nach den Bütten ab. Das Entleeren der Holländer erfolgt bei Anwendung der Schütze, schnell und gleichmäfsig, selbst bei Rohrleitungen mit schlechtem Gefälle, da der Stoff still steht und nicht über die Ventilöffnung hinwegströmt. Hierdurch ist es möglich, stets gleichmäfsig verdünnten Stoff nach der Bütte zu bringen, und es wird an Zeit gespart. Der Vorteil, der mit der gleichmäfsigen Stoffzufuhr zur Bütte verbunden ist, besteht vor allem im mühelosen Einhalten des Grammgewichtes des Papieres auf der Maschine. Die Schütze bietet ferner eine bequeme Handhabe in solchen Fällen, wo es die Umstände bedingen, dafs der gefüllte Holländer auf kurze Zeit aufser Betrieb gestellt werden mufs; es wird sodann die Walze einfach gehoben und die Schütze gesenkt.

2. Die Sattelkrone wird durch Aufsetzen eines geeignet geformten Holzstückes um soviel erhöht, wie es die vorliegenden Verhältnisse bedingen, auch erhält sie, falls es nötig ist, eine schwache Neigung nach der Mittelwand. Der Sattel bildet bekanntlich eine Scheidewand zwischen Holländerwalze und dem durch diese ausgeschleuderten Stoffe. Erfahrungsgemäfs ist die Bewegung und Mischung des Stoffes sowie der Kraftverbrauch um so ungünstiger, je mangelhafter die Form des Sattels bezw. dessen Dimensionen ausgeführt ist, was bei alten Holländern durchweg der Fall ist.

Durch den Postlschen Holländersattel wird die Fliehkraft des Stoffes möglichst ausgenützt und dadurch ein hohes Stoffniveau hinter dem Sattel erreicht. Es ist bekannt, dafs ein solches hohes Stoffniveau hinter dem Sattel, das der Reibung der Walze entzogen ist, auf einen flotten Zug des Stoffes im Holländertrog grofsen Einflufs hat, da die oberen Stoffschichten auf die unteren einen hydraulischen Druck ausüben und so die letzteren auf der schiefen Ebene in den Holländertrog gedrängt bezw. geschoben werden.

3. Über der Sattelkrone ist eine regulierbare Stoffführungshaube angebracht, die dazu dient, ein Herumschleudern des Stoffes um die Walze zu verhindern. Die Stoffführungshaube reicht bis an die Walzenmesser heran; sie streicht den Stoff ab, und dieser fällt leicht über den Sattel. Die Messerzellen können sich auf diese Weise leicht entleeren, wodurch ein teilweises Totmahlen des Stoffes vermieden wird, was ohne Stoffführungshaube unbedingt eintreten müfste, weil der Stoff sonst fortwährend mit der Walze herumgerissen würde.

*) D. R. G. M. 172605, 172606 u. 172607.

Die neue Zellstoff- und Papierfabrik

der Oxford Paper Company in Rumford Falls, Me.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Im April des Jahres 1900 begann die Oxford Paper Company in Rumford Falls, Me. mit den Fundamentierungsarbeiten für eine neue Papier- und Zellulosefabrik, die hinsichtlich ihrer Dimensionen wohl zu den gröfsten dieser Branche auf der Erde zu zählen sein dürfte.

Die neue Anlage grenzt einerseits an den Androscoggin-Flufs, andrerseits wird sie von zwei Hauptbahnlinien, der Portland & Rumford Falls R. R. und der Rumford Falls & Rangeley Lakes R. R. berührt, sodafs Transportgelegenheit im reichsten Mafse zur Verfügung steht. Aufserdem aber bietet gerade der Androscoggin-Flufs eine vorzügliche Kraftquelle, da er an dieser Stelle sehr reifsend ist.

Als Tagesleistung sind für die Fabrik anfänglich 200 t Feinpapier angenommen, jedoch sind zur Zeit statt der neun hierzu erforderlichen Papiermaschinen erst vier aufgestellt, sodafs augenblicklich nur rd. 90 t angefertigt werden können. Dagegen erreicht die mit der Papierfabrik verbundene Soda- und Sulfitzellstoffabrik schon heute die normale Leistung von 250 t.

Die ganze Anlage umfafst gegenwärtig fünfundzwanzig Einzelbauten, die ein Areal von 410000 □' bedecken und durchaus in gleichartigem Stil ausgeführt sind. Stets zerlegen 4" auskragende Pfeiler die mit im Stichbogen abgewölbten Fenstern versehenen Wandflächen in Unterabteile. Belichtung und Belüftung entsprechen modernsten Grundsätzen, um so mehr als überall da, wo es erforderlich ist, noch extra Oberlichter und Laternen angeordnet sind. Die Entwässerung erfolgt in den Flufs. Ebenso ist hinsichtlich der konstruktiven Innenausgestaltung der einzelnen Bauten ihrem Zwecke in sorgfältigster Weise Rechnung getragen; so wurde beispielsweise für die Sulfitfabrik als Material für die Deckenkonstruktion lediglich Holz verwandt, da bekanntlich Eisen durch die Schweflig-Säure-Dämpfe stark angegriffen wird. In der Sodafabrik dagegen ist Stahl benutzt, weil er den zerstörenden Einflüssen der kaustischen Soda besser widersteht als Holz u. s. w. Die aus Stahl hergestellten Decken etc. wurden mit 5" dickem Betonbelag, die sämtlichen Parterrefufsböden ebenfalls mit Beton abgedeckt; sie stellen sich also als armierte Betonkonstruktionen dar. Im übrigen ist als Dachabdeckung bei den meisten Gebäuden das Doppelklebepappdach gewählt. Kesselhaus, Sodafabrik und Holzstofffabrik dagegen sind mit Wellblech gedeckt. Die Fundamente der Gebäude wurden in Granit mit Rosendalezementmörtel ausgeführt, die Mauern in Ziegeln hergestellt.

Als Betriebskraft dient in der Hauptsache Wasser, nur die Papiermaschinen haben Dampfantrieb. Das Kraftwasser wird dem Turbinenhause N in einem offenen Graben L, Fig. 5, zugeführt, der vor dem Turbinenraume in einen Verteilungsgraben mit den Schützen und Rechen übergeht. Die im Raume N aufgestellten Turbinen r, sind solche des Herkulestyps von der Holyoke Machine Company; fünf davon liegen im Parterre des Holländerhauses N, und zwar treiben die zwei mittleren Doppelturbinen von je 36" Raddurchmesser die sämtlichen Maschinen im Holländerhause. Die rechts davon liegende Doppelturbine bewegt die Maschinen im Nafsmaschinenraum H und die Apparate in der Sulfitfabrik C C_1 etc., während die links liegende Doppelturbine die Bleicherei L_1, Reinigung L_2 und Sodafabrik L mit Kraft versorgt. Eine kleine (die fünfte), unmittelbar hinter dem Einlafsgraben gelegene Einzelturbine hat zwar ebenfalls 36" Raddurchmesser, leistet aber nur halb so viel als die Doppelturbinen und betreibt zwei im Holländerraum N installierte 100 KW Primärmaschinen. Die sechste Turbine ist ebenfalls eine Doppelturbine von 36" und liegt am Ende des Zuflufsrohres w in der Fertigmacherei R, Fig. 6 u. 8

wo sie die Kalander und Papierschneidmaschinen betätigt; auch sie hat gleich den anderen Turbinen einen Regulator.

Das erforderliche Aufschlagwasser erhalten die Turbinen durch Stahlrohre (vgl. Fig. 5 u. 6), deren Durchmesser für die beiden ersten Turbinen r 12', für die drei folgenden 10' und für die kleine Einzelturbine 8' beträgt. Das Abschlagwasser der Turbinen wird in einem System von Ablaufsielen T T_1 dem Flusse wieder zugeführt. Die Gesamtleistung der Turbinen beläuft sich auf 3500 PS bei einem nutzbaren Gefälle von 28'. Die Turbinenwellen sind alle direkt mit den ihnen zugewiesenen Transmissionen gekuppelt (vgl. Fig. 8).

Die Papiermaschinen u u_1 u_2 u_3 in den Räumen P P_1 werden je durch eine 250 PS-Watertown-Corliss-Dampfmaschine v v_1 v_2 v_3 betätigt und sind mit Tower-Wallaceschen Getrieben ausgerüstet, die eine sehr penible Geschwindigkeitsregulierung gestatten. Alle Transmissionen sind aus Stahl und mit selbstölenden, nachstellbaren Lagern versehen. Der Antrieb der Maschinen erfolgt von den Wellen aus meist durch Riemen unter Verwendung von Fest- und Losscheiben. Alle vorhandenen Seiltriebe sind sogen. einseilige, d. h. sie arbeiten mit nur einem Seil. Von den beiden Primärmaschinen wird aufser Licht auch Kraft abgenommen und zwar zum Betriebe von Conveyern und Elevatoren; alle diesbezgl. Einrichtungen sind gleich den Motoren von der General Electric Company geliefert.

Trotz der vorhandenen Wasserkraft und der Tatsache, dafs die meisten Maschinen durch Wasserkraft betätigt werden, ist doch noch eine Dampfanlage von 5100 PS Dampfleistung vorgesehen, sodafs insgesamt 3500 + 5100 = 8600 PS vorhanden ist. Die Kesselanlage liefert Dampf von hoher und niedriger Spannung; solcher von hoher Spannung wird aufser in den Dampfmaschinen noch in den Digerierkochern im Raume L_1 der Zellulosefabrik verwandt. Desgleichen bedarf seiner die Sodafabrik L_2 ebenso wie die Kalander und Trockenmaschinen ihn nötig haben. Für die Sodafabrik besteht übrigens die Möglichkeit, Dampf auch aus den rotierenden Sodaschmelzapparaten h im Raume K zu entnehmen.

Die Hauptkesselanlage I umfafst acht für eine Dampfleistung von je 500 PS berechnete Stirling-Wasserrohrkessel mit American-Stokers, die sämtlich mit künstlichem Zug arbeiten. Zwei Sturtevantgebläse unterstützen den Schornsteinzug. Der Schornstein hat 10' lichten Durchmesser und 200' Höhe. Die Kohle, die durch schmiedeeiserne Schurren in die Stokers gelangt, wird in sogen. Taschen, die unterhalb des Dachgespärrs im Kesselhause aufgehängt sind, aufgespeichert und von dort aus in die Kesselfeuerungen abgelassen. Nach den Bunkern gelangt die Kohle mittels eines Elevators und verschiedener Transportbänder. Jener entnimmt die Kohle einem den ganzen Kohlenlagerplatz entlang geführten Transportbande und hebt sie auf ein über den Bunkern geführtes Band; diesem fällt dann die Verteilung der Kohle in die Bunker zu.

Die Asche aus den Feuerungen wird durch einen Unterflurkanal abgeführt.

Zur Speisung der Kessel dient Kondenswasser, das man den Heizungs- und sonstigen Dampfleitungssystemen entnimmt und zunächst in Reservoiren sammelt, die unmittelbar vor dem Schornstein aufgestellt sind. Zwei Stopfbüchsen-Duplex-Plungerpumpen drücken das Wasser aus den Reservoiren durch Worthington-Wassermesser in die Kessel, nachdem es noch einen Speisewasservorwärmer passiert hat. Als Reservespeiseapparate dienen Injektoren.

Die mit den Sodaschmelzöfen h verbundenen Kessel der sogen. Nebenkesselanlage im Raume k vermögen den Dampf für 150 PS zu liefern und versorgen, solange die Sodaöfen arbeiten, die ganze „Sodaseite" der Fabrik mit Dampf. Auch sie werden mit Kondenswasser gespeist.

Das Rohrsystem der Fabrik wurde, wie „Engineering Record" berichtet, von der Walworth Construction & Supply Company geliefert. Die mit Hochdruck arbeitenden Stränge wurden auf einen Wasserdruck von 250 Pfd. e (18 kg/qcm), sowie Dampfdruck von 165 Pfd. e per □" (11,7 kg/qcm) probiert, das Niederdrucksystem mit den entsprechenden Drücken von 100 (7,1 kg/qcm) und 75 Pfd. e per □" (5,5 kg/qcm). Alle Dampfleitungen sind in Schmiedeeisen, alle Wasserrohre über $3^1/_2$" Durchmesser in Gufs ausgeführt und so verlegt, dafs sie jederzeit zu übersehen sind. Die Wasserrohre von weniger als $3^1/_2$" Durchmesser wurden in galvanisiertem Eisenblech hergestellt, die Kondenshauptleitungen in Gufs, alle Nebenleitungen in Schmiedeeisen ausgeführt. Die verwandten Ventile entsprechen dem bekannten Jenkins- und Crane-Typ.

Das sonst erforderliche Betriebswasser wird dem Flusse entnommen; es fliefst in einem 36" (0,914 m) Rohr nach einem aufserhalb der Pumpstation aufgestellten Tank und wird aus diesem durch acht 15" (381 mm) Zentrifugalpumpen der Firma R. D. Wood & Company angesaugt. Ein Teil des Wassers wird im unfiltrierten Zustande in die Verteilungsleitungen gedrückt, der Rest hingegen passiert vorher besondere Filter. Die Filteranlage vermag 20 Mill. Gallonen per Tag zu reinigen und wurde von der Norwood Engineering Co. ausgeführt. Das gereinigte Wasser gelangt durch ein 30" (0,762 m) Rohr in die Papier- und Sodafabrik und durch ein 24" (0,61 m) Rohr in die Sulfitzellstoffbereitung. Ein 12" (0,304 m) Rohr speist den im Wasserturm oberhalb der Papiermaschinenstuben aufgestellten Druckausgleicher.

Zum Transport des Zeuges dienen Abendroth & Rootsche spiralig genietete Blechrohre.

Ferner sind sämtliche Gebäude mit automatischen Sprinklers versehen, ebenso gestattet ein Hydrantensystem die Bekämpfung eines Schadenfeuers durch Schläuche. Das gesamte dem Feuerschutz dienende Rohrsystem ist mit einer Deaneschen Feuerpumpe in Konnex gebracht, die in der an der Langseite des Kesselhauses angebauten Pumpenstube aufgestellt ist. Aufserdem ist eine Rotations-Feuerpumpe als Reserve vorhanden, die von einer kleinen Turbine mittels Friktion betätigt wird. Endlich wurde das Hydrantenrohrnetz der Sicherheit halber noch an die städtische Wasserleitung angeschlossen.

Die Holzschleiferei ist in den Fig. 1, 2 u. 4 besonders detailliert.

Das Holz wird per Bahn an den Lagerplatz A herangeführt und dort event. direkt auf den Holztransporteur a entladen. Dieser führt es einem in der Schleiferei selbst angeordneten Rolltische zu, an dessen Ende eine Trennsäge installiert ist, welche die Pfosten in Blöcke von 4' (1,2m) Länge zerlegt. Kettentransporteure c_1 c_2 c_3 schaffen die Blöcke nach den Entrindern, von wo sie zu den Hack- d und Spaltmaschinen e gelangen. Die Entrinder bestehen in der Hauptsache aus einer Anzahl radial an einer Scheibe angeordneter Messer, die mit der Scheibe sehr schnell rotieren. Indem man die Blöcke, unter gleichzeitigem Drehen um ihre Achse, quer vor die Scheibe bringt, entrindet sie diese. Schwächere Blöcke kommen sofort in die Spaltmaschine, stärkere werden erst in die Hackmaschine aufgegeben. Beide Maschinen sind im Prinzip einander gleich, nur ist die Hackmaschine wesentlich schwerer als die Spaltmaschine. Letztere liefert Späne von $^1/_8$" bis $1^1/_2$" Stärke und gibt sie an den Spänebrecher ab, der das Material weiter zerkleinert. Durch Schneckentransporteure und Becherwerke g g_1 werden hierauf die Späne nach den Reinigern f k gebracht, wo sie von dem anhaftenden Staub und den Astlochstopfen befreit und somit für die Verwendung in den Kochern vorbereitet werden.

Die Reiniger sind als rotierende Zylinder gedacht und an ihrem Einlauf mit Drahtgewebe versehen, das alle feineren Beimengungen passieren läfst, dann erst treten die Späne in das Sieb selbst ein, um dort von den schwereren Beimengungen befreit zu werden, die als Brennstoff unter den Dampfkesseln verwandt und demgemäfs durch einen Transporteur k nach dem kleineren Kesselhause K geführt werden.

Die Anwendung des Soda- und Sulfitverfahrens erfordert, wenn gleichzeitig nach beiden Prozessen gearbeitet wird, die Verwendung getrennter Maschinenserien, da im ersten Falle Pappel, im letzten Tannenholz gebraucht wird. Demgemäfs sind von den im Raume B aufgestellten Spaltmaschinen die mit e bezeichneten für Pappel-, die mit c für Tannenholz berechnet. Dasselbe gilt von den vier Reinigern f und h_1 von denen die erstern für das Sulfitverfahren arbeiten. In weiterer Rücksichtnahme darauf sind dann auch zwei voneinander unabhängige Spänetransporteure vorgesehen, um die Spänsorten nach den ihnen zugehörigen Bunkern in der Laugenkocherei L_1 zu schaffen. Die zu diesem Zwecke vorhandenen zwei Riementransporteure haben je eine totale Länge von 1068' bei 24" Breite; sie wurden von der Jeffrey Mfg. Co. installiert. Beide Transporteure sind in einem gemeinsamen Stahl-Trestlebau untergebracht, in dem Raum für zwei weitere Transportbänder und für einen Fufsweg auf jeder Seite gelassen ist. Die gröfste Höhe dieses Trestlewerks erreicht 98'. Im Kochereigebäude geht das Trestlewerk in einen Podest über, auf dem ein 25' (7,6 m) im Durchmesser haltender 18' (5,5 m) hoher Laugentank Aufstellung gefunden hat.

Die sämtlichen in der Holzschleiferei untergebrachten Maschinen werden durch eine 20 PS Harris-Corliss-Dampfmaschine angetrieben. Eine Ausnahme machen nur die beiden 24" (61 cm) Conveyer, welche die Betriebskraft einem Elektromotor entnehmen. Der für die Dampfmaschine sowie die Heizung erforderliche Dampf wird durch einen mit Holz befeuerten Stirling-Wasserrohrkessel geliefert, dem das Kondensat der Maschine und Heizleitungen als Speisewasser zugeführt wird. Ein Verbindungsrohr erlaubt auch die Speisung mit Wasser aus der Hauptleitung.

Das Sodaverfahren begreift das Extrahieren der Zellsubstanz und das nachherige Umbilden der Fasern in Zellulosepapier resp. Pappe. Die Extraktion erfolgt durch Auslaugen des Holzes mittels einer Lösung von kaustischer Soda im Dampfkocher. Da die Bereitung der Lösung und die nachmalige Wiedergewinnung der Sodaasche (kalzinierten Soda) eine bedeutende Geldausgabe für den Fabrikanten darstellen, so wird ihnen grofse Sorgfalt zugewandt.

Es sind sieben Kocher im Raume L_1 aufgestellt, von denen jeder pro Kochung 5 t Zeug liefert. Die Kocher haben 9' (2,7 m) Durchmesser und 42' (12,8 m) totale Höhe. Vor Beginn der Kochung füllt man sie mit Holzspänen, pumpt dann die Sodalauge aus den Lagertanks l im Raume L hinein und gibt zum Schlufs Dampf von 120 Pfd. (8,4At) Spannung hinzu. Je nach der Stückgröfse und Art des Holzes dauert der Kochprozefs 8-10 Stunden. Nach der Kochung bläst man den Kocherinhalt unter Dampfdruck in einen der im Raume L_2 installierten zwei Ausblasbottiche m. Diese fassen je zwei Kochungen und werden von starken Stahlsäulen schwebend getragen: sie dienen als Sammelbottiche für ungewaschenes Zeug und entleeren mittels Bodenventilen in die darunter aufgestellten bottichartigen Waschgefäfse m_1. Innerhalb der Ausblasgefäfse ist eine kreisrunde Haube eingelagert, über die während des Ausblasens Flüssigkeit rieselt, die den mit dem Zeug austretenden Dampf kondensieren hilft.

Der Waschprozefs umfafst die Separation des Zeuges von der beigemischten Flüssigkeit und dem aus dem Holz extrahierten Safte. Dazu sind zwei Gefäfsbatterien zu je sechs Stück erforderlich. Jedes Gefäfs hat 15' (4,6 m) Durchmesser und 12' (3,7 m) Tiefe. Es besitzt einen falschen Boden, oberhalb dessen eine Serie 3" Rohre gelagert ist, deren unten liegende Wandteile mit kleinen Spritzlöchern versehen sind. Die Rohre stehen mit der unteren Kammer im Bottich derart in Verbindung, dafs die im oberen Teile des Gefäfses aus-

geschiedene Flüssigkeit durch die Löcher in die Rohre eintreten und durch letztere in die untere Kammer überfließen kann, während der Holzschliff in der oberen Kammer des Bottichs zurückbleibt.

Nach Füllen der Waschgefäße wird zunächst eine schwache Waschflüssigkeit vom letztvorhergegangenen Waschprozeß angewandt. Diese läßt man eine Zeitlang über den Inhalt des Bottichs fließen, wobei sie diesen durchdringt und den größeren Teil der Soda, sowie Holzsäfte mit fortführt. Aus dem unteren Teile des Waschgefäßes wird die jetzt nahezu gesättigte Waschlauge in das Reservoir für gesättigte Waschlauge übergepumpt. Deren Inhalt wird dann später durch Verdampfen zunächst eingedickt, worauf man ihn behufs Gewinnung von Rohsoda brennt.

Nach vollendeter Vorwäsche pumpt man in die Waschgefäße filtriertes Wasser ein, das nach der Waschung in das Gefäß für schwache Waschlauge überfließt. Mit der Waschung durch schwache Lauge fährt man so lange fort, bis das Zeug frei von Sodalauge erscheint. Sodann läßt man das gereinigte Zeug in einen Zeugbehälter überfließen, wobei man zur schnellern Entleerung einen Wasserstrahl anwendet.

Die stärkere Waschlauge wird durch zwei Zentrifugalpumpen in zwei offene Filterbottiche gepumpt, die im Kaustizierlokal L aufgestellt sind und etwa von der Lauge mitgerissenes Zeug zurückhalten sollen. Aus den Filtern fließt die Waschlauge in ein Sammelgefäß, aus dem man sie, wie schon angedeutet, direkt in den Newhallquadruple-Effect überpumpt, der in einem besonderen Verdampflokal K_1 aufgestellt ist. Die in den Verdampfer eintretende Flüssigkeit hat rund 8° Bé und wird unter Vakuum auf 35° Bé eingedickt. So läßt sie sich leicht brennen. Mit dem Verdampfer steht ein Worthington-Kondensator in Konnex.

Die konzentrierte Flüssigkeit wird aus dem Verdampfer in zwei Sammelbottiche gepumpt, aus denen sie durch Schwerkraft in die rotierenden Brennöfen h im Lokal K übertritt. Diese Öfen sind sogen. Rohröfen, die durch Dampf in Rotation versetzt werden. Innen sind sie konisch und haben am engeren Ende eine bewegliche Feuerbüchse, während sie am weiteren sich je gegen einen Wasserrohrkessel anlehnen.

Die eingedickte Lauge tritt am weiten Ende der Ofenbohrung in diesen ein und verläßt ihn als Rohsoda am engen; sie fällt in untergefahrene Hunde, mit deren Hilfe sie in die Mutterlaugenbottiche l gebracht wird. Die Rohsoda enthält die Soda in Form eines Karbonates. An dessen Wiedergewinnung schließt sich das Ausscheiden der Unreinlichkeiten und die Präparation unter Zugabe von frischer Soda für die Verwendung in den Kochern.

Die im Laugengebäude L aufgestellten Mutterlaugengefäße sind als offene Pfannen konstruiert. Sind sie gefüllt, so wird heißes Wasser zugegeben, um die Soda auszulaugen. Der verbleibende Rückstand an Karbonat wird in ein Siel abgelassen. Die Lauge tritt in die vier Löschtröge i im Raume L, wo sie unter Zumengen von frischer Sodaasche (kalzinierter Soda) durch Überleiten über Kalk kaustiziert wird. Die Tröge i haben aushebbare eiserne Einhängekörbe, in denen der Kalk untergebracht wird; ebenso sind sie mit Stahlröhren versehen, um das Absetzen des Präzipitates zu verhindern.

Aus den Löschtrögen wird die Lauge in die 30 Kaustiziergefäße l eingebracht, wo sie sich klärt. So erst gelangt sie in die im Erdgeschoß des Saales L aufgestellten Laugenreservoire, aus denen sie durch Pumpen den Kochapparaten nach Bedarf zugeführt wird. Die verbliebenen Kalksedimente aus den Kaustiziergefäßen hingegen läßt man periodisch in Siele abfließen.

Beim Sulfitverfahren, das in den Räumen C D E etc. der Anlage ausgeübt wird, ist an Stelle der Soda Schwefel getreten; auch besteht insofern zwischen den Endprodukten beider Prozesse ein Unterschied, als der Sulfitstoff infolge seiner festeren Fasern gewissermaßen vorteilhaft als „Kern" und der weniger haltbare Sodazellstoff nur als „Decke" des Papiers benutzt werden sollte.

Neben dem Kochen und Waschen begreift der Prozeß die Herstellung der schwefligen Säure und den Niederschlag der aus den Kochern entweichenden Dämpfe.

Zunächst gilt es Schwefelsäure SO_2 herzustellen, was im Raume C_1 geschieht, neben dem bei C das Rohschwefellager sich befindet. Der Raum C_1 enthält sieben Schwefelöfen, in die man den Schwefel in Form von Brocken einbringt. Nach der Entzündung verbrennt er dort selbsttätig. Die sich bildenden Dämpfe treten in eine gemauerte Verbrennungskammer unterhalb der Öfen und gelangen von dort in einen Kondensator. Letzterer wird durch ein System wasserbespülter Rohre gebildet, durch die das Gas auf seinem Wege zum Absorptionsgefäß hindurchgeht. Das zur Kondensation erforderliche Wasser wird dem Turbinengraben entnommen und nach Gebrauch in ein Siel abgelassen.

Nach Passieren des Kühlers treten die Dämpfe in einen Burgers-Triple-Effect-Absorptionsapparat, wo es im Kalkmilchbade in schweflige Säure übergeführt wird. Der Absorptionsapparat steht unter Vakuum; aus ihm wird die Säure den Sammelgefäßen im Säurelager B_1 zugepumpt, und aus diesen fließt es in den Säuretank oberhalb der Sulfitkocher f im Raume C_2.

Die erforderliche Kalkmilch wird im Obergeschoß des Absorptionslokals vorbereitet. Der Kalk wird in zwei Tanks gelöscht und tritt dann in die Mischtröge, aus denen er über ein Sieb läuft, durch das alle Rückstände an Sand, Steinchen etc. zurückgehalten werden. Die so gereinigte Kalkmilch läuft in ein Sammelbassin, aus dem sie nach Bedarf in das vorhandene Absorptionsgefäß abgelassen wird.

Der Kochprozeß ist derselbe wie bei dem Sodaverfahren, nur sind die Kochgefäße größer, indem ihr Durchmesser 16′ (4,88 m) und ihre Höhe von Dom zu Dom gemessen 60′ (18,3 m) beträgt. Als Material wurden 1¼″ Stahlbleche benutzt, die durch dreifache Nietung miteinander verbunden sind. Während der Entleerung wird dem gewonnenen Zeug Wasser beigemengt, um so das Waschen zu erleichtern, das hier direkt in den Ausblaspfannen zu Ende geführt wird. Die Pfannen haben perforierte Böden, aus denen das Waschwasser in Siele abfließt, auch sind sie mit der Atmosphäre durch Wrasenrohre verbunden, sodaß die vom Ausstoß mitgeführten Dämpfe und Gase unschädlich entweichen können.

Die Wiedergewinnung der Säure aus den Dämpfen der Kochapparate geschieht unter Zuhilfenahme von Drewsenschen Apparaten. Die Dämpfe treten zunächst in einen Separator, wo der wirkliche Dampf niedergeschlagen wird, während die Säuredämpfe in den eigentlichen Apparat übertreten. Dieser besteht aus einem System von wassergekühlten Bleirohrspiralen, die von den Gasen auf dem Wege nach den Niederschlagstanks passiert werden müssen. Alle schweflige Säure enthaltenden Tanks sind mit Wasserverschluß versehen, um so das Entweichen des Gases zu verhindern. Die benutzten Rohre sind entweder ganz aus Blei hergestellt oder wenigstens mit Blei ausgefütterte Eisenrohre. Die Pumpen für schweflige Säure sind in Bronze ausgeführt.

Den gewaschenen Stoff bezeichnet man als Halbzeug, ganz gleich ob er mittels des Soda- oder des Sulfitverfahrens gewonnen wurde. Er wird nach Verlassen der Waschmaschinen zunächst mit Wasser versetzt und dann auf ein Sieb gepumpt, das alle etwa noch vorhandenen gröberen Teile zurückhält. Durch Schwerkraft fließt das Halbzeug sodann in die Reiniger, wo unter nochmaligem Zusatz von 2% Wasser eine Scheidung insofern vorgenommen wird, als das feinere Halbzeug durch die Siebplatten hindurchgeht, während das gröbere Halbzeug (die sogen. Siebgröbe) auf ihm zurückbleibt. Letzteres stapelt man dann auf, um es gelegentlich zu Packpapier zu verarbeiten.

Das feinere Halbzeug dagegen fließt in die Decker u_2, das Überbleibsel in die sechs Naßmaschinen im Raume H, aus denen es in Form von Bändern entnommen und zunächst aufgestapelt wird. Später benutzt man es als Zusatz in den Holländern. Das Ablaufwasser der Naßmaschinen passiert einen Absatzbottich, um etwa noch vorhandene Spuren von Halbzeug abzufangen. Das Abgefangene geht nach den Reinigern zurück.

Dem Halbzeug wird im Decker durch einen Drahtgazezylinder ein Teil des anhaftenden Wassers entzogen. Das dadurch verdickte Halbzeug wird dann durch Abstreicher abgehoben und läuft in einen der Bleichbottiche ab.

Die Bleicherei L_2 enthält sieben Cloudmansche Vierkörperapparate, von denen drei der Sulfit- und vier der Sodapartie zugewiesen sind. Das Halbzeug tritt am Boden in die Gefäße ein und nahe der Bottichoberkante wieder aus, befindet sich also in dauernder Bewegung. Die Bleichlauge wird oben in jeden Tank aufgegeben, und zwar erhalten die ersten beiden Tanks nur schwache, den Abtropfkästen o_4 entstammende Lauge zugeführt. Die starke frische Lauge dagegen wird den letzten Gefäßen der Batterie zugesetzt.

Nach Verlassen des letzten Tanks fließt das Halbzeug in eine Zentrifugalpumpe und wird von dieser in die Abtropfkästen a_4 im Holländerhause N geschafft. Die Abtropfkästen haben 13′ 6″ (4,1 m) Durchmesser, 16 : 20′ (4,9 : 6,1 m) Höhe und sind in Zementeisenkonstruktion ausgeführt.

Die Bleichflüssigkeit wird durch Lösen von Bleichpulver in Wasser hergestellt.

Die Reiniger o_3 sind gemauerte, oben offene Gruben mit gelochten Böden, durch welche die Bleichflüssigkeit in die unterhalb des Parterres eingebauten Sammelgruben o_2 abläuft, aus denen sie in die Bleichtanks im Raume L_2 übergepumpt wird.

Ist das Halbzeug gereinigt, so tritt es durch ein hölzernes Gitter an der Vorderseite der Reiniger in U-förmige in den Boden eingelassene Drainagerohre, die es nach den Halbzeugbehältern s_1 ablaufen lassen. Aus diesen entnehmen es Triplexpumpen und führen es in die oberhalb der Holländer gelegenen Halbzeugbütten. Durch Schwerkraft sinkt der Stoff aus diesen in die Holländer und wird dort mit dem aus den Naßmaschinen kommenden Halbzeug gemengt. Im ganzen sind zwölf Holländer aufgestellt, von denen jeder ein Fassungsvermögen von 1800 Pfd. Halbzeug besitzt. Die Holländer sind große elliptische Eisenbottiche mit eingesetzten Messertrommeln bekannter Bauart, in denen das Halbzeug nicht nur zerkleinert, sondern wo ihm auch etwaige Farben zugesetzt und die Tonung gegeben wird, ersteres, falls es gilt, farbiges Papier zu erzeugen, letzteres, wenn getontes Kalandrierpapier hergestellt werden soll.

Die Zurichtung der Tonmasse und des Leimes erfolgt in der über dem Holländerraume gelegenen Etage, damit die entstandenen Lösungen durch Schwerkraft abfließen können.

Nach Verarbeitung im Holländer läßt man das Halbzeug in zwei in jede Maschine eingebaute Jordansche Gefäße abfließen. Aus diesen pumpt man es in Marshallsche Raffiniermaschinen, von denen für jede Maschine eine vorhanden ist. Deren Aufgabe ist es nun, den Stoff noch weiter zu zerkleinern, damit er für die Stoffbütten aufnahmefähig wird.

Aus den Stoffbütten O O, versehen sich die vier Fourdrinierschen Papiermaschinen u_1–u_4 in den Sälen P P_1 mit Rohmaterial. Von den Papiermaschinen ist die eine für 128″, zwei weitere für 135″ und die vierte für 140″ Papierbahnbreite berechnet. Alle vier aber arbeiten nach dem gleichen Verfahren und liefern den Strang zunächst an den Kalander und darnach an die Papierschneidmaschine ab.

Das geteilte und aufgerollte Papier wird aus der Reinigung in das Papierlager geschafft, wo es nachgesehen und bis zum Versand aufbewahrt wird.

Die vorhandene Gleisanlage hat rd. 2 engl. Meilen Länge.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Neue Jute-Streck- und Vorspinn-Maschine

von **Douglas Fraser & Sons** in **Arbroath**.

(Mit Abbildungen, Fig. 54—56.)

Der gröfste Teil der Vorbereitungs- und Spinnmaschinen für Jute wird gegenwärtig in Leeds und Umgebung hergestellt. Das Zentrum der Juteindustrie ist jedoch bekanntlich Dundee, und die grofse Entfernung hat sich häufig als Hemmschuh der Entwickelung dieser Maschinen erweisen.

Ihre Konstrukteure sind, da sie gleichzeitig Jutespinnereien besitzen, in der Lage, ihre Erfindung im praktischen Betriebe zu erproben.

Fig. 54 zeigt die perspektivische Ansicht einer neuen Kettenstrecke, Fig. 56 einen Querschnitt durch Streckwalzen und Kettenstrecke.

Die Bänder werden zwischen den letzten Einziehwalzen und den Streckwalzen horizontal geleitet und durch die Nadeln der Kettenstrecke unterstützt. Die Hechelstäbe sind so geführt, dafs sie, soweit sie nicht im Ein- und Austreten begriffen sind, sich vollständig horizontal mit den Bändern vorwärts bewegen. Das Einstechen der Nadeln erfolgt so dicht als möglich an der letzten Einziehwalze etwas schräg, aber geradlinig, wie bei den Schraubenstrecken. Die Nadeln treten in nächster Nähe der Streckwalze fast senkrecht schnell und geradlinig aus.

Die Führungen der Nadelstäbe besorgen die auf beiden Seiten eines jeden Kopfes angebrachten Zahnscheiben, die mit ihren Zähnen die Stifte die einzelnen Kettenglieder fassen und sie bei ihrer Drehung dadurch vorwärts bewegen. In die Kopföffnungen der Glieder sind die Hechelstäbe mittels kurzer runder Zapfen drehbar eingelegt und müssen im Sinne der Bewegung der Kette mit dieser zirkulieren.

Um ein richtiges Einstechen und Austreten der Nadeln zu erreichen, läfst man die Kette im vorliegenden Falle unten in einem Halbkreise laufen und etwas über der Mitte in einer Übergangkurve in einen horizontalen Lauf übergehen. Bewegt wird die Kette, wie erwähnt, durch Zahnräder; dadurch wird ein Gleiten vermieden.

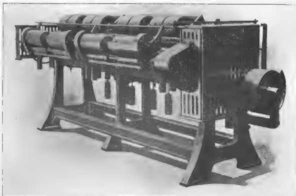


Fig. 54.

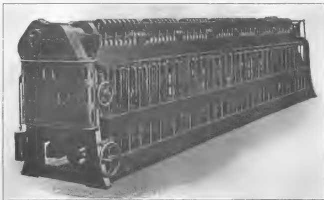


Fig. 55.

Fig. 54 u. 55. Z. A.: Neue Jute-Streck- und Vorspinn-Maschine von Douglas Fraser & Sons in Arbroath.

Die einzelnen Kettenglieder sind miteinander in geeigneter Weise verbunden und tragen die Hechelstäbe, die einen fast dreieckigen Querschnitt und abgekröpfte Enden haben mit Zapfen von $^5/_8$'' Durchmesser und $^7/_8$'' Länge.

Um die Nadeln, solange sie in den Bändern sind, in senkrechter Stellung zu erhalten und ihr gerades Austreten und Einstechen in die Bänder zu bewirken, sind an den Wänden jedes Kopfes noch besondere Führungen angebracht.

Der beschriebene verhältnismäfsig einfache Mechanismus verleiht den Maschinen eine bedeutende Geschwindigkeit, die nur durch die Rücksicht auf die Art des Materials und die Gröfse des Verzuges begrenzt ist. Diese Grenze darf überhaupt nicht überschritten werden, wenn der Streckprozefs gelingen soll. Die zulässige Geschwindigkeit ist bei solchen Kettenstrecken gröfser als bei Schraubenstrecken, bei denen der Bewegungsmechanismus der Hechelstäbe der auf die Dauer vorteilhaften Geschwindigkeit eine engere Grenze setzt. Erfahrungsgemäfs ist nun bei dem Kettenstrecker die Qualität der Arbeit geringer, und man hat daher die Kettenstrecken jahrelang weniger verwendet. Umsomehr mufs man sich darüber wundern, dafs neuerlich eine solche Konstruktion wieder aufgetaucht ist.

Die zweite Maschine, welche die obige Firma auf den Markt gebracht hat, ist eine Vorspinnmaschine, von der Fig. 55 ein Bild gibt. Sie hat eine Schraubenstrecke und gleicht im Prinzipe der bekannten Vorspinnmaschine für Jute, wenn sie auch in einzelnen Details Abweichungen zeigt.

Die gewöhnliche Mangelradbewegung zum Bewegungswechsel für die Spulenbank, Schraubenstrecken etc. wird auch hier angewendet. Das Differentialgetriebe besteht aus konischen Zahnrädern und ist kombiniert mit Expansionskonen statt mit Exzenterscheiben. Die Anordnung dieser Expansionskonen bildet den Hauptgegenstand der Neuerung.

Die Hauptteile dieser Neuerung sind leicht zugänglich, und alle nötigen Einstellungen können spielend gemacht werden.

Die Konen arbeiten gut, haben sich also bewährt.

Die Spannung des V-förmig gestalteten Lederbandes zum Betrieb der Konen ist konstant und gering.

Erwähnt mag noch werden, dafs man ein geringe Gleitung und wenig Abnutzung erwarten kann. Ebenso erlangt man nach „Textile Recorder" einen regelmäfsigen Gang und bessere Spulen.

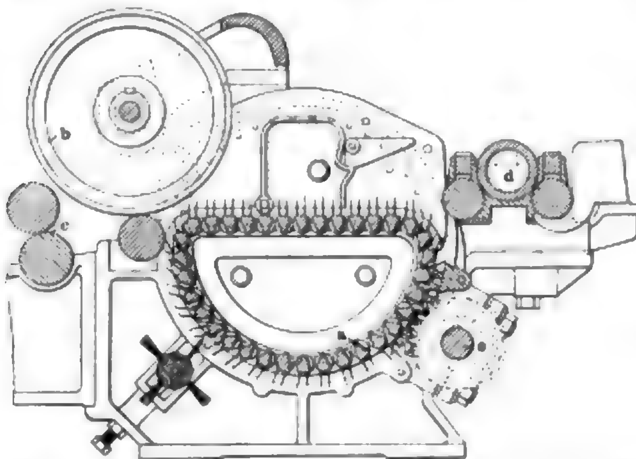


Fig. 56. Z. A.: Neue Jute-Streck- und Vorspinn-Maschine von Douglas Fraser & Sons in Arbroath.

Neuerungen an Schützenhemmvorrichtungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 57 u. 58.)

Nachdruck verboten

Es ist Tatsache, dafs an keinem Mechanismus des mechanischen Webstuhles soviel verbessert wurde, als an Schützenschlagvorrichtungen. Insbesondere betreffen diese Verbesserungen Hemmvorrichtungen für den Treiber und für die Schlagarme.

Neuerdings wurden wieder einige Vorschläge in dieser Richtung gemacht, die aber kaum imstande sein werden, die üblichen Fangvorrichtungen, die sich ja bewährt haben, zu verdrängen.

So konstruierte Francis Arthur Mills in Methuen einen einfachen Anschlaggreifer für die Schlagarme von Unterschlägern mechanischer Webstühle.

Bekanntlich schnellt der Schützen beim Anschlag gegen den Schlagarm etwas zurück, sodafs er in einiger Entfernung von der Anschlagstelle des Schlagarmes liegen blieb. Dadurch, dafs der Schlagarm nicht sofort den Schützen unmittelbar vor sich her treibt, sondern gegen die Schützenspitze vorerst hart anschlägt, wird die Anschlagstelle stark beschädigt, wodurch dann weitere Nachteile wie Herausschleudern des Schützens, Brechen der Spindel sowie des Schufsfadens u. s. w. entstehen. Bei der neuen Einrichtung wird das Zurückschnellen des Schützens dadurch hintangehalten, dafs der Schlagarm, Fig. 57, Skz. 5, mit einem walzenförmigen Ansatz b gegen einen unter der Lade befestigten mit Luft gefüllten Gummipuffer e von der Form eines Kugelabschnittes anprallt, hinter der die Luft beim Anschlag des Schützens durch eine Öffnung d entweicht, sodafs ein Rückschlag vermieden wird. Gegen einen gleichen Puffer, wie der beschriebene ist, schlägt der Schlagarm bei dem Treiben des Schützens an, wodurch die Schützenschlagvorrichtung wesentlich geschont wird. Dieser Puffer ist mittels einer Schiene f durch den in einen Schlitz der letzteren greifenden Schraubenbolzen g an der Lade verstellbar angebracht.

Eine Bremsvorrichtung für die Schlagarme von Webstühlen hat auch Charles Foster Perham in Lowell konstruiert.

Die Vorrichtung, Fig. 57, 1, besteht aus einem Riemen 62, der um einen Ansatz 61 der Ladenstelze 8 geschlungen, und dessen eines Ende bei 63 verstellbar an dem Schlagarm 10 befestigt ist, während das andere Ende unter Vermittlung einer Feder 64 bei 65 mit der Ladenstelze 8 verbunden ist. Der Riemen 62 ist einmal um den zylindrischen Ansatz 61 herumgelegt, der mit einem durch einen Schlitz des Riemens 62 hindurchtretenden Zahn 67 versehen ist. Wenn nun der Schlagarm nach innen geht und den Schützen durchtreibt, so wird die Spannung des Riemens nachlassen und er nur lose den zylindrischen Ansatz 61 umgeben, sodafs eine Bremswirkung nicht eintritt. Die verhältnismäfsig schwache Feder 64 hält den Riemen aber auch in dieser Lage gespannt. Kehrt der Schlagarm wieder in seine ursprüngliche Lage zurück, so verschiebt sich der Riemen auf den Ansatz 61 dem Zuge der Feder 64 entgegen, indem dadurch die Bremse angezogen wird, und gelangt in seine ursprüngliche Lage. Trifft nun der Schützen gegen den Schlagarm am anderen Ende des Stuhles, so kann er langsam nachgeben, wobei er in seiner Bewegung durch den als Bremsband wirkenden Riemen 62 verlangsamt wird, der sich der Länge des Schlitzes entsprechend um ein gewisses Stück auf dem zylindrischen Ansatz 61 verschieben kann. Dadurch wird auch das so häufige Zurückschnellen des Schützens am Ende seiner Bahn und das Steckenbleiben in der Eintrittsöffnung des Schützenkastens vermieden; der Schützen befindet sich immer genau in der zum Eintragen des nächsten Schusses erforderlichen Stellung, wobei er sich direkt gegen den Picker des Schlagarmes anlegt.

Um bei Webstühlen das Auffangen des Schützens durch den Treiber selbst zu vermeiden, wodurch eine starke Abnutzung der Treiber herbeigeführt wird, hat die Maschinenfabrik Rüti vormals Kaspar Honegger in Rüti eine neue Fangvorrichtung des Schützens im Schützenkasten konstruiert, bei der ein zur Schützenbahn senkrecht beweglicher Prellkörper in die Schützenbahn tritt, den einlaufenden Schützen vor dem Auftreten auf den Treiber auffängt und dann wieder vor dem Treiberschlag aus der Schützenbahn verschwindet. Fig. 57, 4 zeigt einen Aufrifs und Skz. 2, 3 u. 6 Einzelheiten der Vorrichtung.

In diesen Skz. 2—4 u. 6 bezeichnet a die Lade, b den Wechselkasten mit den Schützenzellen und d das im Ladenschlitz c bewegliche Schlagschwert, das in bekannter Weise den Treiber e und damit auch den

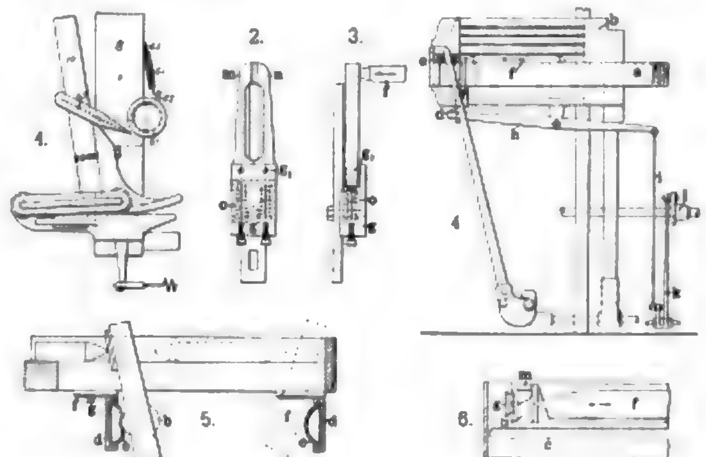


Fig. 57. Z. A.: Neuerungen an Schützenhemmvorrichtungen.

Schützen f auf seiner Bahn bewegen kann. Der Prellkörper g besitzt zwei um Zapfen g, drehbare, kluppenartige Prellbacken m n, die durch regulierbare Federn o gegeneinander geprefst werden. Mittels eines Hebelwerkes h i k und des auf der Stuhlwelle sitzenden Exzenters l kann dem Prellkörper eine zur Schützenbahn senkrechte Bewegung erteilt werden.

Die Anordnung ist nun so getroffen, dafs, wenn sich der einlaufende Schützen dem äufseren Schützenkastenende nähert, der Prellkörper g m n mittels der Organe h i k l gehoben ist und die Spitze des Schützens in seinem Laufe angehalten wird. Gleich nachher senkt sich der Prellkörper g m n wieder, und gleichzeitig kann bei Wechselstühlen auch der Schützenwechel sich vollziehen, da die Spitze des Schützens leicht nach oben oder unten aus der Kluppe austreten kann. Nunmehr vermag der Treiber seinen Schlag auf den Schützen auszuführen. Diese Vorrichtung ist zweifellos die beste von den bisher beschriebenen und wird sich in der Praxis sehr gut bewähren.

Auch Wilhelm Oudile in Krefeld hat eine Fangvorrichtung für Webstühle geschaffen, die auf beiden Seiten des Webstuhles, demnach für die Hin- und auch Herbewegung des Schützens zur Wirkung kommt und durch ein einziges Hebelzeug beeinflufst wird, sodafs auch die dabei zur Verwendung kommenden Federn nach beiden Seiten zu gleicher Zeit beansprucht werden.

Der Schützen wird demnach auf beiden Seiten mit gleicher Kraft gebremst, was eine unbedingt gleichmäfsige Spannung im Faden zur Folge hat.

Fig. 58, Skz. 1 veranschaulicht die neue Vorrichtung, die sich dem Stuhlsystem entsprechend vor, hinter oder unter der Weblade anbringen läfst.

Die Einrichtung ist folgende:

Ein um den Bolzen a schwingender Doppelhebel b ist mit zwei in e geführten, durch Muffen d oder dergl. in ihrer Länge verstellbaren Zugstangen c gelenkig verbunden. Diese Stangen sind an ihrem Ende mit einer Kröpfung versehen, um hinter den Schlagarm g greifen zu können. Der Hebel b mit der Zugstange e wird durch Anordnung einer gegebenenfalls einstellbaren Feder r stets in die gezeichnete Fangstellung gebracht.

Der in den Schützenkasten einlaufende Schützen stöfst gegen einen der Treiber n und wird sanft aufgefangen, da die Feder r durch die Kraft des einlaufenden Schützen gespannt wird.

Soll diese Vorrichtung bei Webstühlen mit Wechselkästen angewendet werden, dann mufs der Schützentreiber n beim Ladenvorgang aus dem Kasten zurückgezogen werden. Zu diesem Zweck ist ein event. um den Bolzen a schwingender Daumenhebel m vorgesehen, der mit der am Webstuhlgestell um einen Bolzen schwingend angeordneten Schubstange k verbunden ist und mit seinem Daumen i den Hebel b hintergreift.

Dadurch wird beim Ladenvorgang der Hebel m nach links ausschwingen und mit seinem Daumen i den Hebel b mit der Zugstange c derart bewegen, dafs diese die Schlagarme g freigibt, die durch die Federn h nach aufsen bewegt werden, sodafs sie die Treiber n zurückziehen und der Schützenkastenwechsel vor sich gehen kann.

Eine originelle Idee bringen Josef de Miniszewski und Stanislaw de Ruszkowski in Warschau zur Verwendung, um bei Webstühlen den Stofs des Schützens beim Erreichen des andern Endes seiner Bahn zu mildern. Diese Erfinder fangen auf jeder Seite des Webstuhls den Schützen und den Schützentreiber durch einen Luftpuffer auf. Fig. 58, 2 zeigt eine schematische Darstellung dieser Erfindung.

Die Vorrichtung besteht aus einem mit der Öffnung o versehenen und an passender Stelle am Webstuhle befestigten Zylinder E, worin ein Kolben D gleitet, der mittels einer Stange B mit dem Kopf C in Verbindung steht. Der letztere befindet sich dicht an dem Schützentreiber M. Zwischen dem Zylinderboden E und dem Kolben D ist eine Feder eingeschaltet, durch die der Kolben von E_1 ab und nahe an dem entgegengesetzten Zylinderboden gehalten wird.

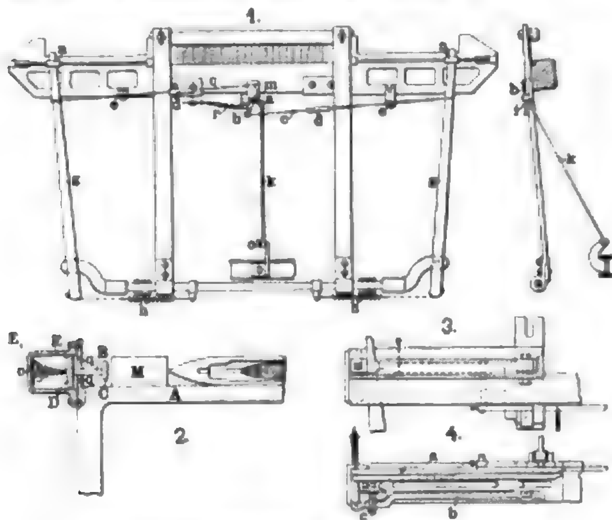


Fig. 58. Z. A.: Neuerungen an Schützenhemmvorrichtungen.

Stöfst der Schützen gegen den Treiber M, so bewegt sich dieser nach C zu und überträgt seine Bewegung auf den Kolben D des Luftpuffers. Infolgedessen wird die im Zylinderraume enthaltene Luftmenge teils durch die Öffnung o nach aufsen hin, teils um den Kolben herum in den fortwährend zunehmenden rechten Raum getrieben; bei der Bewegung des Kolbens mufs aber nicht nur der Luftdruck, sondern auch der Widerstand der Feder überwunden werden. Beide Arbeiten erfolgen auf Kosten der lebendigen Kraft des Schützens, die auf diese Weise vollständig aufgezehrt wird, sodafs ein fast augenblicklicher Stillstand in der Bewegung des Schützens und Kolbens eintritt, worauf die zusammengedrückte Feder E_1 zu wirken beginnt. Die Rückbewegung des Treibers M in seine ursprüngliche Lage geht ebenso sanft vor sich, wie die vorherige entgegengesetzte Bewegung; denn durch geeignete Dimensionierung der Öffnung o und des freien Raumes um D wird die Wirkung der Feder gehemmt, und der Treiber M kehrt in seine ursprüngliche Lage sanft und stofsfrei zurück.

Beim Antrieb von Webstühlen durch Drehstrommotoren, die gewöhnlich mit hoher Tourenzahl arbeiten, hat sich bei Benutzung von gröfseren Schützen die Schwierigkeit gezeigt, dafs der Schlag behufs Antriebs der Schützen insbesondere bei gröfserer Breite der Stühle sehr hart sein müfste, was natürlich einen verhältnismäfsig heftigen Anprall des Schützens in der gegenüberliegenden Lade zur Folge hatte. Die Rheinische Webstuhlfabrik Akt.-Ges. in Dülken hat nunmehr für solche Stühle eine Einrichtung geschaffen, die in der beigefügten Abbildung, Fig. 58, 3 u. 4, in Durchschnitt und Draufsicht dargestellt ist. Diese Einrichtung besteht im wesentlichen in der Anordnung zweier federnder Backen am Schützenkasten, während man bisher allgemein nur eine Backe federnd anordnete. Wie aus der Draufsicht hervorgeht, hat diese neue Schützenlade der Rheinischen Webstuhlfabrik die rückwärtige Backe a nach wie vor beweglich mit Feder; auch ist die vordere Backe b federnd angeordnet und zwar dergestalt, dafs man die Feder durch gröfseres oder geringeres Anspannen stärker oder schwächer einstellt. Ferner ist die Einrichtung durch eine Stellschraube regulierbar, und der notwendige Halt wird dem Picker durch ein besonders angeordnetes Stellstück c gegeben.

Die Einrichtung ist nun dergestalt, dafs beim Einlaufen des Schützens die beiden Backen nachgeben, wodurch der Schützen von seiner geraden Flugbahn absolut nicht abweicht, aber dadurch die nötige Bremsung erhält, dafs die Federung der einen Backe etwas früher nachläfst, als dies seitens der anderen Backe geschieht. Wie leicht erklärlich, kann man durch diese Einrichtung den Schützenschlag sanft einstellen; aus diesem Grunde ist auch der Anprall des Schützens auf dem Picker des gegenüberliegenden Schützenkastens wesentlich geringer, und die unangenehmen Stöfse, die der Anprall des Schützens unvermeidlich mit sich bringt, werden bedeutend vermindert werden.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 59 u. 60.)

[Fortsetzung.]

Bezüglich der Abweichungen von der Normalkonstruktion der Jutewebstühle mag noch bemerkt werden, dafs bei breiten Stühlen die Trittvorrichtung wiederholt und, um einen gleichartigen Schlag auf beiden Stuhlseiten zu erhalten, die Räderübersetzung von der Kurbel- auf die Schlagwelle zu beiden Seiten der Gestellwände angeordnet wird. Man hat auch Versuche mit beweglichen Streichriegeln gemacht und gefunden, dafs diese Anordnung zwar einigermafsen dazu beiträgt, das Gewebe gleichmäfsiger zu gestalten, dafs aber die Vorteile solcher Konstruktion doch zu geringfügig sind, und so wird sie meist weggelassen.

Fig. 59 gibt die diesbezgl. Ausführung der Sächsischen Webstuhlfabrik in Chemnitz wieder für zwei Schäfte mit Innentritten und Gegenzugbewegung, schmiedeeisernem Kettenbaum mit gufseisernen Bremsscheiben und Garnscheiben, in Holzmulden gelagert mit gespannten Ketten gespannt, mit Einrichtung, um vom Weberstand die Kettenbaumbremsung zu lösen und ihn zurückzudrehen.

Der Warenbaumregulator ist positiv und mittels Wechselräder zu regulieren. Der Webstuhl eignet sich besonders zur Herstellung von Packleinen, Hessians etc. und macht je nach der Breite 100 ÷ 150 Schufs in der Minute. Der Webstuhl bedarf einer Bodenfläche von 1,400 m Länge und 1,800 m Tiefe.

Der Webstuhl ist sowohl zur Fabrikation aller Arten Jutegewebe für die Sackfabrikation, Packleinen, aber infolge der kräftigen Bauart auch für schwere Qualitäten wie Tarpawlings etc. und für die Erzeugung von Läuferstoffen geeignet. Aufser der kräftigern Bauart unterscheidet sich dieser Stuhl vom vorigen durch die Köpervorrichtung für zwei, drei und vier Schäfte mit Gegenzugvorrichtung, die sich von der gleich konstruierten für Baumwollwebstühle, aufser durch schwerere Dimensionierung nur dadurch unterscheidet, dafs die Geschirrwellen nicht geführt werden und eine Gleichstellvorrichtung der Schäfte weggelassen ist. Wie erwähnt, hat man aber in einzelnen Webereien solche Gleichstellvorrichtungen erfolgreich angewendet, die den Zweck haben, trotz der Benutzung von Offenfachexzentern bei Ladenanschlag einen Fachschlufs herbeizuführen, um das Einziehen gerissener Kettenfäden zu erleichtern. Auch diese Webstühle laufen mit gleicher Tourenzahl und brauchen denselben Raum wie die zuerst geschilderten.

Zur Herstellung einfacher Läufer bedient man sich ebenfalls solcher Webstühle. Zur Fabrikation von Jutevelourläufern, die wohl billig sind, aber wegen rascher Abnutzung, Feuergefährlichkeit, Nachlassen der Farbe etc. doch wenig Anklang finden, benutzt man Handstühle oder die bereits beschriebenen mechanischen Teppichwebstühle.

Man stellt aus Jute auch Möbelstoffe, Tischdecken, Vorhänge etc. her, und zwar entweder aus Jutegarn allein oder gemischt mit Baumwoll- oder Wollgarn.

Die äufsere Beschaffenheit und Herstellungsweise dieser Stoffe ist so mannigfaltig und ihre Anzahl so grofs, dafs es schwierig ist, die verschiedenen Arten in ein System zu bringen. Es kann daher nicht jede einzelne Art behandelt werden.

Allgemein sei angeführt, dafs solche Gewebe auf Kurbelbuckskinstühlen hergestellt werden, die bereits mehrmals ausführlich behandelt wurden.

Da es sich zumeist um mehr als eine Kette und mehrere Schüsse handelt, sind diese Webstühle gewöhnlich für 2 ÷ 3 Kettenbäume und für 7 ÷ 13 fachen Schützenwechsel eingerichtet.

Die Stoffe haben grofse Musterrapporte, und daher ist selbst bei mehrfädiger Aushebung eine grofse Jacquardmaschine notwendig. Man hat nun gefunden, dafs für solche Gewebe mit besonderem Vorteil Jacquardmaschinen, System Verdol, mit endlosem Papierdessin angewendet werden. Ihr Hauptvorteil ist die kompendiöse Bauart selbst bei grofser Platinenzahl, eine Folge der feinen Nadelleitung, die Verdols Vorschaltapparat gestattet. Da wir bereits Gelegenheit hatten, die Verdolsche Jacquardmaschine ausführlich zu besprechen, mag darauf verwiesen werden.

Bekanntlich werden auch Möbelplüsche und Vorhangplüsche häufig aus Jute hergestellt, wobei vielfach nur der Polfaden in Jute, die Grundkette und der Schufs dagegen in Baumwolle genommen werden. Die Webstühle entsprechen den zur Herstellung von Baumwoll-, Woll- und Leinenplüsch benutzten, nur wird gewöhnlich eine andere Bindung angewendet. Es mag auch bezüglich solcher Webstühle, sowie der zur Erzeugung von Juteteppichen auf die bereits besprochenen Webstühle zur Herstellung von Wollteppichen verwiesen werden.

Die Verwendung der Ramiegarne hat sich in den letzten

Jahren vergröfsert. Nur hat die Ramiefaser in der Weberei nicht so viel Eingang gefunden, als in der Wirkerei und Posamentrie, was hauptsächlich darauf zurückzuführen ist, dafs die Ramiegarne besonders als Kette schlecht verwendbar waren, weil sie die Beanspruchung während des Webens schlecht vertrugen.

Dagegen finden Ramiegarne in neuester Zeit vornehmlich eine Verwertung bei der Herstellung von Glühstrümpfen, da die Ramie eine bedeutend gröfsere Leuchtkraft und Brenndauer besitzt, als das bisher zu diesem Zwecke verwendete Baumwollgarn. Ebenso ist die Verwendung der Ramie zu Trikotagen in steter Zunahme begriffen. Auch für die Klöppelei, Spitzen- und Litzenbranche wird sehr viel Ramiegarn gebraucht, ebenso für Phantasie- und Posamentierartikel. Als Ersatz für Leinen dienen eigens gesponnene Ramiegarne. Die Weberei erfolgt auf den gleichen Webstühlen, wie sie bei der Fabrikation von Leinengeweben Anwendung finden und dort beschrieben wurden.

Es mag schliefslich noch angeführt werden, dafs die Erste Deutsche Ramie-Gesellschaft in Baden auch Ramiekammzug als Mischung unter Wolle gibt und damit wirksame Effekte erreicht.

Wenden wir uns nun zur Bandweberei, so ist zunächst zu bemerken, dafs die Bänder, jene schmalen, streifenförmigen Gewebe, die aus Kettenfäden, aus Kette und Schufs oder aus einem Flechtwerk bestehen, meist auf Bandstühlen gleichzeitig in gröfserer Anzahl hergestellt werden. Die Anzahl der auf einmal angefertigten Bänder nennt man die Laufzahl des Stuhles. Diese variiert bei gleicher lichter Weite des Stuhles, nach der Breite der Bänder. Um an Raum zu sparen, kann man die Bänder in versetzter Bandlage etwa zweietagig anordnen, was den Vorteil grofser Raumersparnis, dagegen den Nachteil besitzt, dafs man beim Weben die unten liegende Bandlage schwer kontrollieren kann, und dafs überhaupt der Weber wenig

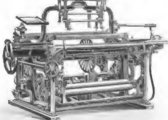


Fig. 59. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Übersicht über die Bänder besitzt, sodafs sich leicht Fehler einschleichen können, die den Wert des Erzeugnisses stark vermindern.

Die Lade ist in Bezug auf Schiffchenanordnung entweder eine Sägelade mit flachen von unten angetriebenen oder eine Spindellade mit flachen hinten angetriebenen oder Kreislade mit bogenförmigen Schiffchen. An sich ist sie meist eine Hängelade, d. h. oben aufgehängt, eine Anordnung die für Seidenbänder den Vorteil eines richtigeren Ladenanschlages besitzt.

Man wendet jetzt fast ausschliefslich Kreisladen an, da diese die Unterbringung einer grofseren Laufzahl zulassen und erfahrungsgemäfs den Witterungseinflüssen weniger ausgesetzt sind, als die Sägeladen. Zwar hat man auch diese so zu konstruieren versucht, dafs Temperatureinflüsse keinerlei Störung herbeiführen können, aber selbst bei sorgfältigster Ausführung der Schiffchenführungen aus Eisen und Metall kommen Ausdehnungen, Zwängungen u. s. w. vor, welche die Quelle unliebsamer Störungen sind.

Bezüglich der Schützenanordnung unterscheidet man einschützige und mehrschützige Laden. Im letzten Falle liegen mehrere Schützenreihen (bis sieben) übereinander, und man bedarf eines besonderen Wechselmechanismus, der das Schiffchen, das zum Schusse kommen soll, genau in jene Lage bringt, dafs es ungehemmt das Fach passieren kann.

Man vermag sodann mit mehreren Sorten Schüssen zu arbeiten, beispielsweise mit einem Grundschufs und mehreren Broschierschüssen. In solchen Fällen kann natürlich nur eine Sägelade mit geraden horizontalen übereinander liegenden Schützen gewählt werden. Die Schiffchenbewegung erfolgt meist mit Spindeln, deren Zahnräder die Schiffchen betreiben.

Je nach der Schiffchenbewegung lassen sich die Bandwebstühle einteilen in Bandstühle mit sogen. Marionette-Schiffchenzug, oder mit Schiffchenzug mittels Exzenter und Tritte, oder zwangsläufige Schiffchenbewegung durch Hebel oder dergl. und endlich Bandwebstühle mit Eintragung des Schufsfadens durch Nadeln.

Die Lade kann ein-, zwei- oder mehrteilig sein, d. h. es können nebeneinander in einem Stuhl zwei oder mehrere Laden, beispielsweise mit verschiedener Laufzahl für verschieden breite Bänder, eingebaut sein. Dabei kann der Antrieb gemeinsam oder für jede Abteilung besonders gewählt werden, sodafs man jede Abteilung für sich in Betrieb setzen oder abstellen kann. Die letztere Anordnung hat sich nicht bewährt, weil eigentlich nur wenig Raum durch dieses Zusammenschweifsen mehrerer Abteilungen erspart wird und die Vorteile der beliebigen Ein- und Ausrückung der einzelnen Abteilungen eigentlich nicht sehr grofs sind. Die mittleren Abteilungen sind schwer zugänglich, was das Vorrichten des Stuhles erschwert.

Nach der Bremsung der Zettelspulen unterscheidet man Bandstühle mit Nachlafsvorrichtung von Hand, und solche mit selbsttätigen Nachlafsvorrichtungen.

Die Zettelspulen stecken entweder fest auf Holznägeln des Zettelrahmens, oder sie werden darin auf Draht- oder Holzstiften drehbar horizontal gelagert oder gebremst.

Die Fachbildung der Bandstühle erfolgt durch Bewegung der Kettenfäden mittels Schäfte.

Hierbei wendet man zur Schäftebewegung entweder eine innere unabhängige Geschirrbewegung mittels Exzenter und Tritte an oder eine aufsere, oder man bewegt die Schafte mittels Aufsentrommeln oder Schaftmaschinen. Letztere sind meist Seitenschaftmaschinen mit Aufzug und zwar Geschlossenfachschaftmaschinen oder Offenfachschaftmaschinen. Gemusterte Bänder werden mit Hilfe von Jacquardmaschinen hergestellt.

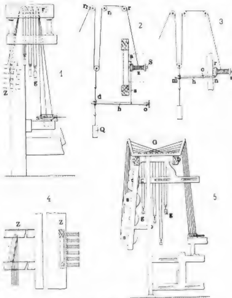


Fig. 60. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Auch bezüglich der Ladenbewegung kann man verschiedene Anordnungen verzeichnen.

Ebenso ist man in der Lage, bezüglich der ganzen Bauart von Bandstühlen einen Unterschied wahrzunehmen, und zwar können drei Hauptsysteme unterschieden werden, die kurz als Basler, Barmer und amerikanisches System bezeichnet werden dürfen.

Endlich wird man die Bandstühle nach dem Fabrikate in Litzen- und Börtelstühle, einfarbige glatte Rutenbandstühle, mehrfarbige gemusterte Seidenbandstühle mit Jacquardeinrichtung, Gurtenstühle verschiedener Art, Gummibandstühle, Sammetbandstühle einteilen, wobei die letzteren wieder in Stühle zur Herstellung von Nadel- oder Rutensammet oder Doppelsammet zerfallen.

Endlich gibt es noch Bandstühle zur Fabrikation von Dreherbändern, Bänder mit Perlenbesatz etc.

Wenn wir der Besprechung der Bandstühle wieder die jetzt allgemein übliche Einteilung nach Schaft- und Arbeitsbewegungen der Kette und des Schusses zu Grunde legen, so haben wir mit den Mechanismen zu beginnen, die das Ablassen und Spannen der Kette und Aufwickeln der Ware besorgen.

Es wurde bereits erwähnt, dafs bezüglich der Anordnung der Kettenfäden und der Nachlafsvorrichtung verschiedene Einrichtungen im Gebrauche sind.

Fig. 60, Skz. 1 u. 4 zeigt die Anordnung der Zettelspulen des Gerölles, der Nachlafsvorrichtung und des Seidenbaumes bei einem gewohnlichen Bandstuhl Schweizer oder Baseler Systems.

Die Kettenfäden werden auf Spulen aufgewunden und diese auf Holznägel fest aufgesteckt, die in dem sogenannten Zettelrahmen Z eingeleimt sind. Von den Spulen laufen die Kettenfäden in der in Fig. 60, 1 ersichtlichen Weise über Rollen r und lassen unten einen Gewichtskloben g, der das freigegebene Stück Kette spannt. Durch die Führung der Kettenfäden über die Glasstäbe s des Seidenbaumes wird die Kette in die Arbeitsebene des Gewebes gebracht und den Schäften etc. zugeführt. Je mehr die Kette verarbeitet wird, desto mehr wird das Gewicht gehoben. Das Gewicht richtet sich nach der Anzahl der Kettenfäden. Ist es oben angelangt, so mufs der Weber wieder ein Stück Kette nachlassen. Diese Arbeitsweise ist umständlich und zeitraubend, weshalb man vielfach bestrebt war, eine selbsttätige Kettenablafsvorrichtung zu ersinnen.

Bei Bandstühlen Barmer Systems ist insofern eine Abweichung vom Baseler System, als die Zettelspulen auf Spindeln laufen, die im Zettelrahmen gelagert sind, Fig. 60, 5. Die Spulen s liegen demnach parallel zur Längsachse des Stuhles und werden durch Schnuren gebremst. Für jeden Lauf ist ein zugehöriger Platz angewiesen etc., dem die per Band nötigen 5÷6 Spulen eingereiht werden. Die Anzahl der Spulen richtet sich nach der Anzahl der Kettenfäden und nach den in einem Bande vorkommenden Bindungsstreifen, weil die verschiedenen Bindungen verschiedene Kettenspannung gebrauchen. Das Gerölle G ist erweitert, sodafs eine leichtere getrennte Leitung der Kettenfäden erfolgen kann und eine Änderung der Einrichtung für verschiedene Bandbreiten leichter durchführbar ist. Sonst ist die Kettenführung, die Anordnung von Gewichtskloben g und die Spannung der Kette, das Nachlassen etc. genau so wie beim Schweizer Stuhl.

Die Bestrebungen, vollkommene Kettenablafsvorrichtungen zu konstruieren, haben bis jetzt zwar eine grofse Fülle von Einzelformen zu Tage gefördert, man mufs aber sagen, dafs etwas Vollkommenes noch nicht geschaffen wurde.

Einzelne verbinden mit der Spule kleine Zahnräder, die durch Zwischenräder das benachbarte Spulenzahnrad betreiben. Mit dem unteren Zahnrad ist ein Schneckenrad verbunden, das bei jedem Lauf durch eine Schnecke mittels eines Regulators betrieben wird (positiver Kettenbaumregulator).

Originelle Konstruktionen lassen Fig. 60, 2 u. 3 erkennen. In Skz. 2 ist die Zettelspule frei auf einen Stift des Zettelrahmens S aufgesteckt. Die Spule z hat unten eine Nut eingedreht, um welche die Bremsschnur s gewickelt wird. Das Ende dieser Schnur ist am Haken a befestigt und das zweite Ende mit dem Hebel h verbunden, der um o drehbar ist. Der Hebel h ist in eine Drahtschlinge d eingelegt, die an den Gewichtskloben gehängt ist, um dessen untersten Punkt das Gewicht Q abwärts wirkt und die um Rollen r r_1 r_2 geführte Kette spannt.

Wenn das Gewicht Q beim Kürzerwerden der Kette infolge ihrer Verarbeitung aufwärts geht, wird der Hebel h mit nach oben genommen, wodurch die Bremsschnur schlaff wird. Die Bremsung läfst nach, und das Gewicht Q wird solange Kette ablassen, bis die ursprünglichen Verhältnisse wieder hergestellt sind. Eine ähnliche Einrichtung zeigt Skz. 3. Der Hebel h, der um o drehbar ist, liegt gewöhnlich so, dafs sein Vorderende n in ein Klinkenrad r eingreift, sodafs die lose auf dem Stift s des Zettelrahmens laufende Spule, die mit dem Sperrrad r verbunden ist, arretiert wird.

Beim Weben verkürzt sich die Kette, der Gewichtskloben mit dem Hebelende m wird gehoben, n gesenkt, sodafs die Spule frei wird, worauf soviel Kette abzulassen ist, bis das Sinken des Spanngewichtes mit dem Hebelende das andere Ende des Hebels n so hoch hebt, dafs es in das Klinkenrad wieder eingreift. (Fortsetzung folgt.)

Röhrchenvorrichtung

für stetig spinnende Spinnmaschinen für Streichgarn und anderes kurzes Fasergut

von **G. Josephys Erben** in Bielitz (Öst. Schl.).

(Mit Abbildung, Fig. 61.) Nachdruck verboten.

Um in der Feinspinnerei den Verzug des Vorgarnes bewirken zu können, mufs ihm während des Verziehens eine geringe Drehung erteilt werden, da sich sonst die Fäden auseinander ziehen und zerreifsen würden. Bei den Selfaktors wird diese Drahtgebung während des durch die Ausfahrt des Selfaktorwagens erfolgten Verziehens der Fäden durch die Drehung der Spindel bewirkt, während bei den feststehenden stetig spinnenden Spinnmaschinen (Métiers fixes) für jeden Faden eine besondere Vorrichtung, die Röhrchenvorrichtung, angeordnet ist, durch die den Fäden während des zwischen den Lieferungszylindern g (Fig. 61, 1 u. 2) und den Verzugszylindern c stattfindenden Verziehens, eine vorübergehende Drehung, der sogen. falsche Draht, erteilt wird.

Die bis jetzt in Anwendung befindliche und in Skz. 3 veranschaulichte Röhrchenvorrichtung besteht aus einer der Länge nach durchbohrten gufseisernen Spindel d, deren oberes Ende eine hakenförmige Auskehlung h besitzt, die durch einen darüber befindlichen Schlitz in einen linksseitigen und einen rechtsseitigen Haken geteilt wird, während das untere Ende der Spindel mit einem Häkchen oder Finger e versehen ist. Durch einen auf der Spindel befestigten kleinen Wirtel f wird diese in schnelle Umdrehung versetzt, sodafs den durch die Spindel hindurch geführten Faden während seiner Verstreckung die hierzu erforderliche Drehung erteilt wird, wobei er sich je nach der erhaltenen Drehungsrichtung entweder in den linken oder in den rechten Haken der Spindel einlegt.

Der Finger e ist exzentrisch im Röhrchen d befestigt, besitzt eine doppelte Biegung und soll mit seiner Spitze $\frac{1}{2} \div 2$ mm über die Röhrchenachse hinausragen, damit sich der aus dem Röhrchen heraustretende Faden bei seiner Umdrehung einmal um den Finger herumschlingt, wie dies in Skz. 3 angezeigt ist. Für die Gleichmäfsigkeit des Drahtes und der Garnstärke ist es nun von gröfster Wichtigkeit, dafs sämtliche Fäden von den Fingern gleichmäfsig geführt und dafs zu diesem Zwecke die Finger sämtlicher Röhrchen einer Maschine in die richtige Lage zur Röhrenachse eingestellt werden. Infolge der exzentrischen Befestigung des Fingers ist es aber sehr schwierig, diese Gleichmäfsigkeit der Stellung zu erreichen, und noch viel schwieriger, sie beizubehalten, besonders wenn die Maschine von ungeübten oder nachlässigen Arbeitern bedient wird. Man wird daher sehr oft beobachten können, dafs sich viele Fäden nicht, wie es erforderlich ist, einmal, sondern zwei oder dreimal um den Finger e herumschlingen, oder auch gar nicht von ihm erfafst werden.

Während der erste Fehler dadurch hervorgerufen wird, dafs die Fingerspitze mehr als 2 mm über die Röhrchenachse hinausragt, entsteht der zweite Fehler dadurch, dafs diese Spitze nicht bis an die Achse des Röhrchens hinanreicht. Im ersten Falle wird das Gleiten des Fadens infolge der Krümmung des Fingers erschwert bezw. verhindert, sodafs der von der Fingerspitze bis an die Berührungslinie der Verzugszylinder sich erstreckende Teil des Fadens die durch die Reibung hervorgerufene erhöhte Spannung nicht aushalten kann und daher zerreifsen mufs. Durch das erschwerte Gleiten kann der Faden aber auch nicht in dem Mafse wie die ordnungsmäfsig geführten Fäden verstreckt werden, sodafs er stärker ausfallen mufs als diese. Im zweiten Falle, wenn die Fingerspitze nicht bis an die Röhrchenachse hinanreicht, kann der Faden keinen Draht erhalten und mufs ebenfalls zerreifsen. Zur Vermeidung dieser Übelstände müfsten demnach die Finger sämtlicher Röhrchen vollkommen gleichmäfsig eingestellt werden und auch bleiben, eine Bedingung, die aber in der Praxis nicht durchführbar ist.

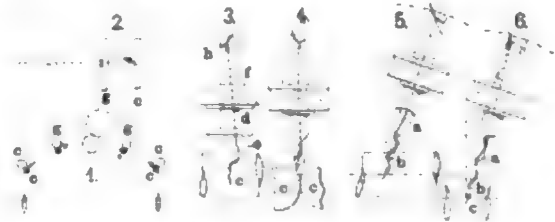


Fig. 61. Röhrchenvorrichtung für stetig spinnende Spinnmaschinen etc.

Von der Société Anonyme Célestin Martin in Verviers wurde daher eine Röhrchenvorrichtung konstruiert, Fig. 61, Skz. 4 bei der der Finger e weggelassen ist. Der untere Teil des Röhrchens läuft in eine schraubenartig gewundene mit halbkreisförmiger Nut versehene konische Spitze aus, die an die Stelle des Stahlhakens tritt. Sie ist sehr widerstandsfähig und glashart, um den durch die Reibung des Fadens verursachten Verschleifs zu verhindern.

Der Faden wird in die Schraubennut eingelegt, sobald er den zylindrischen Teil des Rohres verlassen hat, und erhält durch die Dreiviertelumdrehung der Nut einen bestimmten gleichmäfsigen Draht.

Bei der Fortbewegung des Fadens durch diese steilgängige Nut wird sein leichtes Gleiten durch die hierbei auftretende Reibung erschwert, was besonders bei hohen Garnnummern leicht zu Fadenbrüchen führt. Der Faden erhält einen unregelmäfsigen Draht. Als Übelstand dieser Einrichtung erweist sich auch, dafs die Spitze der Spirale mindestens 5 mm von der Berührungslinie der Verzugszylinder entfernt ist, wodurch das nicht geführte Stück des Fadens eine Länge von 7 mm erreicht, was bei der Verarbeitung von kurzfaserigem Material nicht zulässig ist.

Célestin Martin hat aus diesen Gründen die Röhrchenvorrichtung durch eine neue ersetzt, die diese Übelstände nicht aufweist.

G. Josephys Erben in Bielitz aber wollen die angeführten Übelstände dadurch beseitigen, dafs der untere Teil des Röhrchens in eine konische halb offene Spitze a, Fig. 61, 5 u. 6, ausläuft, in der eine Stahlnadel b so befestigt ist, dafs sie die Verlängerung der Röhrchenachse bildet.

Statt die Röhrchenachse wie bisher senkrecht zu den Verzugszylindern fest anzuordnen, kann sie nunmehr in beliebigen Winkeln zu den Verzugswalzen eingestellt werden (Fig. 61, 5 u. 6). Zu diesem Zwecke werden die Röhrchen so gelagert, dafs sie sich um ihre Nadelspitze drehen können, und die Einstellung der Röhrchen in die erforderliche Neigung zu den Verzugszylindern wird am zweckmäfsigsten durch Verschiebung eines allen Röhrchen einer Maschinenseite gemeinschaftlichen Teiles bewirkt. Unter je gröfserem Winkel die Einstellung zur Berührungslinie der Verzugswalzen erfolgt, in um so weniger Windungen wird sich der Faden um die Nadel legen, ohne dafs dabei eine grofse Reibung auftritt. Da die Nadelspitze beinahe bis an die Berührungslinie der Verzugszylinder reicht, so kann auch kurzes Fasergut nicht zerrissen werden, zumal die Nadelspitze den Faden leicht abwirft.

Der Faden sucht sich auf die Nadeln aufzuwickeln und schlängelt sich ohne Reibung an der Nadel entlang bis zu ihrer Spitze, von der er mit Leichtigkeit abgeworfen wird. Diese neue Röhrchenvorrichtung ermöglicht den Verzug auch kurzer Materialien, bei gleichzeitiger Hervorbringung falschen Drahtes, und erleichtert ihn in hohem Grade.

Ölvorrichtung für Ringspindeln

von **T. E. Leigh** in **Manchester.**

(Mit Abbildung, Fig. 62) Nachdruck verboten.

T. E. Leigh, 23 Grange Avenue, Heaton Chapel in Manchester hat für Ringspindeln eine neue Ölvorrichtung konstruiert, bei welcher das Lagerpolster der Spindel gleichzeitig Ölreservoir und Lager ist. Das schmutzige Öl mufs daraus von Zeit zu Zeit entfernt und durch frisches Öl ersetzt werden. Dieses Nachölen ist je nach der Spindelkonstruktion und Spindeltourenzahl in 6÷12 Wochen vorzunehmen. Gewöhnlich wird das Öl von der Spitze zugeführt und mittels Pumpen zugeleitet. Die Methode der Ölung ist zeitraubend und abhängig vom Ausheben der Spindel. Die erste Firma, welche die Ölung vom Ausheben der Spindeln unabhängig machte, war Dobson and Barlow (Patent Dobson & Marsh). Die vorliegende Konstruktion bezweckt eine Verbesserung der bisherigen Einrichtungen, was jedoch nur zum Teil zuzugestehen ist.

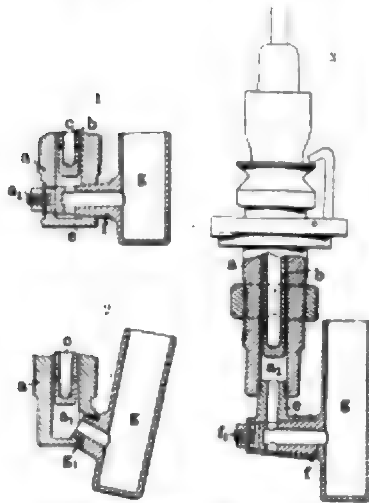


Fig. 62. Ölvorrichtung für Ringspindeln.

In Skz. 1 ist die Spindel c, wie üblich, in dem innern Lager b geführt, das federnd in dem Aufsenkörper a liegt. Das Öl umgibt beim Eintreten in den Innenraum der Lagerhülse die Spindel und füllt den Raum a_1 vollständig aus. Unter dem Lagerpolster am untersten Teil des Reservoirs a_1 ist ein konisches Loch gebohrt, in das ein Hahn f eingepafst wird, dessen achsiales Loch bis zum eigentlichen Ölreservoir g führt. Hahn und Ölbehälter sind durch eine Schraube in einer bestimmten Stellung gehalten.

Eine Modifikation der vorigen Konstruktion zeigt Skz. 2. Der untere Teil der äufseren Lagerbuchse ist mit einem schräg angesetzten Auge versehen, in das ein schräges Loch gebohrt und Gewinde eingeschnitten wird. In dieses Gewinde wird der schraubenförmige Ansatz des Ölbehälters g eingeschraubt. Die Öffnung des Ansatzes kommuniziert zwischen dem Ölbehälter und dem Ölbade der Spindel. Um eine dichte Verbindung herzustellen, legt man Dichtung bei.

Skz. 3 zeigt eine weitere Modifikation. In diesem Falle wird in den äufseren Lagerkörper ein Loch gebohrt und in sein Gewinde ein Hahnkörper e eingeschraubt, dessen Konus f durch einen Fortsatz des Ölgefäfses g gebildet wird. Der Konus ist gebohrt, sodafs bei richtiger Stellung des Ölbehälters g eine Verbindung zwischen Ölbad und Behälter hergestellt ist. Soll das Öl entfernt werden, so braucht man nur den Behälter um 180° zu drehen, sodafs das offene Ende abwärts schaut und die Hahnöffnung wieder mit dem Loche im Gehäuse e kommuniziert. Ist das verunreinigte Öl gänzlich ausgelaufen, so wird der Ölbehälter wieder in seine Anfangsstellung zurückgebracht und mit frischem Öle gefüllt, das sich auch in das Ölbad der Spindel ergiefst.

Die praktische Erprobung der Spindelschmiervorrichtung soll nach „The Textile Recorder“ gute Resultate gezeigt haben.

Verfahren zur Herstellung von Musterkarten oder Geweben mittels elektrischer Patronen von Kurt Handwerck in Leipzig. D. R.-P. 135364, 136551 u. 139006. Für den Grund und die Figur oder auch, wenn letztere aus mehreren Teilen mit verschiedener Bindung besteht, für jeden einzelnen dieser Figurteile oder die Teile gleicher Bindung wird nach Pat. 135364 eine besondere Musterpatrone benutzt. Diese Musterpatronen werden ferner in Hintereinanderschaltung mit den ihnen zugehörigen Bindungspatronen in den Stromkreis, der die Stromquelle und die Auslöse-Elektromagnete für die Stempel oder die Platinen enthält, nebeneinander eingeschaltet.

Nach dem Zusatzpatent Nr 136551 wird zur einseitigen Übertragung der Grenzpunkte benachbarter Musterteile nur die Patrone eines dieser Teile benutzt, indem der durch die einzelnen Patronen in die Auslösungselektromagnete geschickte Strom alsbald in elektromagnetische Stromunterbrecher geleitet wird, die den Zuleitungsstrom von den Patronen her unterbrechen, sodafs eine mehrmalige Auslösung derselben Stempel oder Platinen durch mehr als eine Patrone für ein und denselben Schufs unmöglich ist.

Das Patent 139006 besagt: Für die Figur oder für jeden ihrer Teile werden eine sie vollständig und eine sie nur begrenzt enthaltende Musterpatrone angewendet. Die erstere wird unmittelbar, die letztere unter Zwischenschaltung einer Bindungsvorrichtung für den Grund unterhalb der Figur an die Auslöseelektromagnete für die Lochstempel in der Kartenschlagmaschine oder die Platinen im Webstuhl angeschlossen. Beide Patronen werden nacheinander mit der Musterpatrone für den Grund parallel geschaltet, die ihrerseits unter Zwischenschaltung einer Bindungsvorrichtung für den Grund einmal innerhalb, das andere Mal aufserhalb der Figur ebenfalls an die Auslösungselektromagnete der Stempel oder Platinen in Levier- bezw. Jacquardmaschinen angeschlossen wird, um mehrchörige oder mehrschüssige Waren mit reinem Umrifs der Figur herstellen zu können.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Projekte einer Dampfwaschanstalt.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

Technische gut eingerichtete Dampfwaschanstalten sind den modernen Städten ebenso unentbehrlich als jede andere, oft gesetzlich vorgeschriebene Anlage zur Wahrung öffentlicher Gesundheitsinteressen.

Aber nicht nur die Einrichtung, sondern auch die Lage und Anordnung solcher Anstalten ist wichtig, zumal in Städten Grund und Boden teuer und oft sehr beschränkt ist, auch ortspolizeiliche Bestimmungen gewisse erschwerende Vorschriften enthalten.

Auf Tafel 6 sind zwei Projekte einer gröfseren Dampfwaschanstalt veranschaulicht; sie zeigen, in welcher Weise seinerzeit diese Aufgabe gelöst wurde.

Das betr. Grundstück von ca. 1120 qm Grundfläche befindet sich in einer Vorstadt. Es wurde eine komplette Dampfwaschanstalt mit einer Leistungsfähigkeit von ca. 4000 kg Wäsche pro Tag verlangt. Auf dem Grundstücke selbst befinden sich keine Wohnungen, hingegen Stallungen, Wagenremisen und sonstige Nebengebäude, wie sie zum Betriebe des Geschäfts erforderlich sind.

Das einstöckige Hauptgebäude beansprucht beim ersten Projekte (Fig. 1—4) die ganze 40 m lange Front des Grundstückes, beim zweiten (Fig. 5—7) bleibt noch genügend Raum für eine Einfahrt.

Das Gebäude enthält im Erdgeschofs (Fig. 3) in beiden Fällen einen Vorraum mit Treppe, Bureau A, Annahme und Sortierraum B, und die eigentliche Waschküche C.

Bei der durch Fig. 3 festgelegten Grundrifsform liegt die Maschinenstube D direkt in der Front, auch sind dort die Waschmaschinen parallel den Längswänden des Raumes C angeordnet. Da jedoch eine Einfahrt der Wagen hier nicht möglich ist, auch ein besonderes Kesselhaus erbaut werden mufste und in der Waschküche die entsprechende Maschinenzahl nicht bequem angeordnet werden konnte, so wurde für die Ausführung die Grundrifsform des zweiten Projektes Fig. 5 gewählt.

Hier sind Maschinen- und Kesselraum in einem Seitenflügel untergebracht. Daraus ergab sich nicht nur eine bequeme Anordnung des maschinellen Antriebes, sondern man erhielt auch eine sehr grofse Waschküche.

Die allgemeine Anordnung ist an sich trotz alledem dieselbe geblieben, nur wurden die Waschmaschinen winkelrecht an den Langswänden aufgestellt, was allerdings wieder den Antrieb der Waschtrommel von dem Vorgelege der Waschmaschinen durch Winkelräder bedingte. Jedoch kommt dies gegenüber den sonstigen Vorteilen nicht zu sehr in Betracht. Die Waschmaschinen nehmen weniger Platz in der Länge des Raumes weg als bei der Anordnung nach Fig. 3, sodafs weitere Zentrifugen eingestellt werden konnten.

Diese Tatsache ist aber sehr wichtig; denn um mit den Dampfmangeln flott und ökonomisch arbeiten zu können, ist es erforderlich, die Wäsche recht lange in den Zentrifugen zu halten. Da indes die regelrechte Einpackung der Wäsche in die Zentrifugentrommeln, das vorsichtige Herausnehmen, das „Auslaufenlassen“ beim Stillstand der Maschinen behufs Schonung derselben ziemlich viel Zeit in Anspruch nimmt, so stellt sich in der Praxis heraus, dafs die Zeit, die zu einer Zentrifugenfüllung erforderlich ist, nicht viel kürzer ist, als die Arbeitszeit der Waschmaschinen, besonders wenn die Kapazität der Zentrifugen kleiner ist als die der Waschmaschinen. Letzteres ist bekanntlich oft der Fall, und dann mufs die Füllung der Waschmaschinen in zwei Partien zentrifugiert werden. Das Verhältnis der Anzahl der Zentrifugen zu den Waschmaschinen stellt sich demnach auf 3 : 2 oder 1 : 1, wodurch ein flottes Arbeiten sehr erleichtert wird. Mit Rücksicht darauf wurden in dem vorliegenden Falle in letzter Zeit noch zwei kleinere Zentrifugen eingestellt.

In den Grundrissen, Fig. 3 u. 5, bezeichnen die Buchstaben e die Waschmaschinen, f die Spülmaschinen, g die Zentrifugen, a die Einweichbottiche, b die Laugenfässer, c den Seifenbottich.

Die Dampfmaschine, welche die beiden Transmissionsstränge im Waschhause C betätigt, betreibt diese im ersten Falle (Fig. 3), soweit es sich um den Strang n handelt, direkt, während der Strang o von n aus durch Riemen betrieben wird.

Bei der Anlage nach Fig. 5 erhalten beide Stränge ihren Antrieb von der Maschine aus durch einen kürzeren Querstrang mittels Holz-, Eisen-Winkelrädern.

Im Kesselhause sind zwei Wasserröhren-Dampfkessel aufgestellt. Hinter dem Kesselhause neben dem Schornstein sind Klosetts für Arbeiter errichtet.

An der hintern Grenze des Grundstücks ist das Stallgebäude erbaut, das für sechs Pferde Raum bietet, während die daneben angelegte Remise für drei Lieferungswagen nebst Futterkammer ausreicht. Nachträglich wurde oberhalb eine Kutscher- und Aufseherwohnung eingebaut.

Im oberen Stockwerk, Fig. 4 u. 6, des Hauptgebäudes sind die Plätterei F und die Ablieferung G eingerichtet, während oberhalb des Maschinenraumes im Seitenflügel, Fig. 6, die Trockenerei m untergebracht ist. Den Lastenverkehr zwischen beiden Stockwerken vermittelt der Aufzug h. In dem Plättraum F sind vier grofse Dampf-

mangeln k k_1 aufgestellt, welche die gut zentrifugierten gröfsten Wäschestücke wie Tisch- und Bettdecken ohne vorherige Trocknung bei ein- oder höchstens zweimaligem Durchgang fertig appretieren.

Der übrige Teil des Raumes F enthält die Handplätterei, wo kleinere Hilfsapparate wie Drehmangel und Arbeitstische zur Verfügung stehen.

Die Decke zwischen beiden Räumen ist massiv in Zementmörtel zwischen eisernen Trägern gewölbt. Das Dach ist als einfaches Polonceaudach in Eisen-Holzkonstruktion gedacht. Im oberen Stockwerk fehlt eine eigentliche Decke, wofür eine zweite Schalung unter den Pfetten des Dachwerkes aus 3 cm starken Gipsdielen angebracht wurde. Dadurch erhielt man hohe und luftige obere Räume, was darum sehr wichtig ist, weil die einzelnen Maschinen und Apparate viel Hitze abgeben und besonders in der wärmeren Jahreszeit in diesen Räumen eine hohe Temperatur herrscht.

Behufs besserer Luftzirkulation wurde auch ein Exhaustor vorgesehen, während in der Mitte des Raumes ein Abzugsschlot von 1 qm Querschnitt für Abzug der Wrasen aus der Waschküche sorgt.

Vor dem Eingang in den Vorraum der Anlage ist in Fachwerk eine Unterfahrt (vgl. Fig. 5) errichtet, die in Höhe des ersten Stockes (vgl. Fig. 6) eine gedeckte Plattform bildet, in der ein einfacher mit Senkbremse versehener Aufzug die von der Ablieferung Q kommenden Wäschekörbe in die Ablieferungswagen befördert.

Durch grofse Fenster ist für gute Belichtung gesorgt. Desgleichen ist die Entwässerung des Grundstückes sorgfältig durchgeführt, während der Wasserbedarf durch die städtische Wasserleitung gedeckt wird.

In Fig. 4 ist der Grundrifs des obern Stockwerkes für den ersten Entwurf veranschaulicht. Da hier ein Seitenflügel fehlt, so finden die Trockenapparate m direkt in diesem Raume ihre Aufstellung. h ist der Aufzug, d die Drehmangel, k k_1 die beiden Dampfmangeln und d_1 i die Arbeitstische.

Der Fufsboden in der Waschküche ist in Beton mit Zementverputz ausgeführt, während die Abwässerkanäle in der ganzen Länge durch gufseiserne Gitterroste zugedeckt sind.

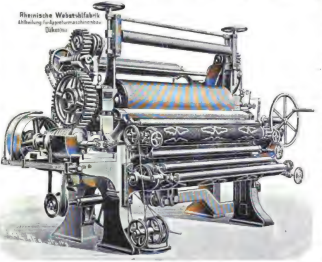


Fig. 63.

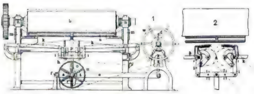


Fig. 64.

Fig. 63 u. 64. Z. A.: Appreturmaschinen.

Appreturmaschinen.

(Mit Abbildungen, Fig. 63 u. 64.)

[Schlufs.]

Nachdruck verboten.

Die Rheinische Webstuhlfabrik Aktiengesellschaft in Dülken hat an Muldenpressen bedeutende Verbesserungen gemacht, die im folgenden beschrieben sind:

An die Lager n des Zylinders b greifen die Hebelarme m an, die mit den um einen Zapfen drehbaren Hebeln k verbunden sind. Das freie Ende eines jeden Hebels k ist durch ein kulissenartiges Zwischenglied i, das mit dem Doppelarm h des Stellwerkes o, e, d, w gelenkartig verbunden ist, kuppelbar, indem der Endzapfen eines jeden Hebels k in die Kulisse a des dazu gehörigen Zwischengliedes eingreift. Diese Kulisse a ist winkelförmig, sodafs, wenn der Endzapfen des Hebels k in ihren horizontalen Teil eingreift, der Zylinder niedergehalten wird, wenn er sich aber in dem nach oben verlaufenden Kulissenteil befindet, die Hebel k mit dem Zylinder angehoben werden können. Um nun die Zwischenglieder i in jener Stellung zu halten, die eine geschlossene Kette mit den Hebeln k sichert, ist für jedes Zwischenglied ein auf einer Welle sitzender Daumen vorgesehen, der sich gegen das Zwischenglied i legt und es in die in der Fig. 64, 1 gezeichnete Stellung drückt. Beide Daumen werden unter Vermittlung eines geeigneten Räder- bezw. Triebwerkes und eines Stellwerkes in entgegengesetzter Richtung bewegt. Auf den Wellen sitzt aber gleichzeitig je ein mit einer Rolle versehener Arm, und jeder dieser Arme ist geeignet, den dazu gehörigen Hebel k zu untergreifen. Dem Druck jedes Daumens wirkt die Spannung einer Feder entgegen. Die Wirkung der ganzen Vorrichtung ist folgende:

Ist der Zylinder eingestellt, dann befinden sich sämtliche Teile in der in Fig. 64 gezeichneten Stellung. Soll der Zylinder unabhängig von der Einstellvorrichtung o, e, d, w sofort angehoben werden, dann wird lediglich der Stellhebel bewegt. Dadurch bewegen sich die Daumen unter Vermittlung des Triebwerkes A gegeneinander und geben die Zwischenglieder i frei, die unter der Einwirkung der Schraubenfeder gegeneinander schwingen, sodafs die Hebel k von ihnen entkuppelt sind, wenigstens in dem Sinne entkuppelt, dafs die Hebel k unabhängig von dem andern Hebelwerk angehoben werden können. An der Bewegung der Daumen nehmen aber auch Arme teil, durch welche die Hebel k untergriffen und gleichzeitig angehoben werden, wobei sich die Endzapfen 1 der Hebel k in dem nach oben verlaufenden Teil der Kulisse bewegen. Soll der Zylinder wieder eingestellt werden, dann bewegt man den Stellhebel zurück in die Grundstellung, die Arme lassen ein Senken der Hebel k zu und gleichzeitig drücken die Daumen die Zwischenglieder auseinander, sodafs die Endzapfen wieder in den horizontalen Teil der Kulisse kommen.

Auf diese Weise ist ein schnelles und sicheres Anheben des Zylinders ermöglicht, ohne dafs die die Druckeinstellung bewirkende Vorrichtung d e (Skz. 1) selbst irgendwie gelöst zu werden braucht oder beeinflufst wird.

Dieselbe Firma hat eine Muldenpresse mit zwangläufiger Zylinderbelastung und durch ein besonderes Stellwerk aushebbaren Zylinder gebaut.

Der Zylinder ist durch ein Stellwerk e d auf einen bestimmten Druck einstellbar, Fig. 64, 1. Er kann durch ein zweites Stellwerk unabhängig von dem Stellwerk e d ausgehoben werden. Zwar sind schon Muldenpressen bekannt, bei denen der Zylinder durch ein besonderes Stellwerk ausgehoben und wieder eingestellt werden kann, doch leiden diese an dem Übelstande, dafs, wenn man die Wiederherstellung des Druckes nach erfolgtem Abheben des Prefszylinders bewirken will, zwei Hebel bewegt werden müssen, und zwar in entgegengesetzter Richtung und dergestalt, dafs durch den einen der in das Hebelwerk eingeschaltete, für die Wiederherstellung des Druckes notwendige Stellmechanismus bewegt, durch den anderen Hebel hingegen das den Druck erzeugende Belastungsgewicht ausgehoben wird. Es mufs mithin bei diesen Pressen das für die Bildung des Prefsdruckes notwendige Stellwerk immer wieder in Anspruch genommen werden. Ein weiterer Übelstand der älteren Pressen besteht darin, dafs die genaue Wiedereinstellung des Druckes von der Geschicklichkeit des Arbeiters abhängt, indem ein gröfserer oder geringerer Ausschlag des betreffenden Hebels einerseits die ursprüngliche Stellung des den betr. Prefsdruck bewirkenden Stellwerks, andrerseits aber die Hebelverhältnisse ändert.

Bei der neuen Maschine wird das den Prefsdruck erzeugende Stellwerk e d beim Ausheben oder Wiedereinstellen des Prefszylinders in

Digitized by Google

keiner Weise in Anspruch genommen, vielmehr kommt durch einen einzigen Hebel ein zwischen die Glieder h und e des dem Stellwerk e d angehörigen Hebelwerkes eingeschalteter Kurbelmechanismus zur Wirkung, dessen Ausschlag begrenzt ist, sodafs die Hub- und Senkbewegung des Prefszylinders stets dieselbe bleiben mufs.

Die Lager n des in der Mulde a liegenden Prefszylinders b werden durch Schubstangen m untergriffen, die an die am Gestell schwingenden Hebel k angelenkt sind. Die letzteren stehen durch je eine Schubstange i mit dem im Gestell geführten Doppelhebel h in Verbindung, der gemäfs der bisherigen Ausführung durch eine weitere Schubstange mit dem um f schwingenden und durch das Stellwerk c d bewegten Hebel e ebenfalls in gelenkiger Verbindung steht. An Stelle der einfachen Schubstange g ist jetzt eine doppelte oder gegabelte Schubstange o angewendet, die an den Zapfen r einer mit dem Hebel e gelagerten Doppelkurbel s angreift. Die Welle t dieser Doppelkurbel kann unter Vermittlung einer Transmission u und eines Handrades oder Hebels w gedreht werden, doch kann die Drehung dieser Doppelkurbel nur etwas über 180° betragen, indem sich die Schubstange o gegen die Welle t der Doppelkurbel legt.

Wird der Zylinder für Prefsdruck eingestellt, dann nimmt das ganze Hebelwerk mit dem Kurbelmechanismus die Stellung der Fig. 64, 1 ein, soll aber der Prefszylinder unabhängig von dem Stellwerk e d ausgehoben werden, dann dreht man das Handrad w, sodafs der Kurbelmechanismus die Hebel k mit dem Zylinder anhebt. Dreht man das Handrad in entgegengesetzter Richtung, so senkt sich der Kurbelmechanismus wieder in die Stellung der Fig. 64, 1 und der Prefsdruck ist genau in derselben Weise eingestellt wie vorher.

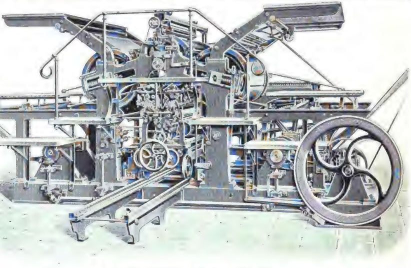


Fig. 65. Doppelschnellpresse von Hugo Koch in Leipzig-Connewitz.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Doppelschnellpresse

zum Druck von biegsamen, oder auch starren Platten mit zylindrischer Oberfläche

von **Hugo Koch** in **Leipzig**-Connewitz.

(Mit Abbildung, Fig. 65.) Nachdruck verboten

Seit in der Lithographie präparierte Metallplatten als Ersatz für Lithographiesteine verwendet werden, hat man sich bemüht, Schnellpressen dafür zu konstruieren, die schneller arbeiten, als die gebräuchlichen lithographischen Flachdruck-Schnellpressen. Die neuen Schnellpressen ähneln mehr oder weniger den bekannten Buchdruck-Rotationspressen; sie sind mit kontinuierlich rotierenden Zylindern versehen, denen eine gröfsere Umfangsgeschwindigkeit gegeben werden kann.

Da nun bei der lithographischen Schnellpresse nicht Rollenpapiere, sondern einzelne Bogen zum Druck gelangen, die namentlich bei Vielfarbendrucken sehr genau angelegt werden müssen, so ist der Nutzen einer schnelleren Rotation der Druckzylinder illusorisch; denn wenn ein sauberer Druck mit genauem Passer erzeugt werden soll, so mufs genügend lange Zeit für sorgsames Anlegen des zu bedruckenden Bogens gegeben sein. Ist letzteres nicht der Fall, so wird die gröfsere Leistung der Rotationspresse für lithographischen Druck nur auf Kosten der Qualität der Abdrücke erreicht werden können.

Die neue Doppelschnellpresse (Fig. 65) der Schnellpressen-Fabrik Hugo Koch in Leipzig-Connewitz basiert in ihrer Konstruktion auf dem Bestreben, eine gröfsere Leistung der Schnellpresse bei tadelloser Qualität der Abdrücke zu erreichen.

Nach der Patentschrift 137557 handelt es sich bei ihr um die Konstruktion einer lithographischen Doppelschnellpresse mit zwei Druckzylindern und einem zwischen ihnen gelagerten Plattenzylinder. Dieser erhält seine Bewegung von einem mit Zahnstange versehenen Schlitten, dessen treibende Räder durch eine Lenkstange mit dem Kurbelzapfen eines Stirnrades verbunden sind und durch dessen Drehung in schwingende Bewegung versetzt werden.

Durch Zahnräder kommen die beiden Druckzylinder abwechselnd in Eingriff mit dem Plattenzylinder, sodafs der eine Druckzylinder der Druckplatte zugeführt wird, während der andere still steht, wodurch die Anlegerin reichlich Zeit gewinnt, den Druckbogen genau anzulegen.

Ein weiterer Vorzug der Anordnung dieses sich wechselseitig nach rechts und nach links drehenden Plattenzylinders liegt in der richtigen, sachgemäfsen Einwalzung der Druckplatte.

Infolge der schwingenden Bewegung des Plattenzylinders laufen die Farbwalzen einmal von rechts nach links und dann von links nach rechts über die Druckplatte, wodurch eine Verschiebung oder Verzerrung der Konturen des Negativs verhütet wird. Bei der gewöhnlichen Rotationsschnellpresse laufen die Farbwalzen stets nach ein und derselben Richtung über die Druckplatte und bewirken damit, dafs das Negativ nach eben dieser Richtung hin verzogen wird, genau so als wenn der Drucker mit der Handwalze seine Druckplatte immer nur nach derselben Richtung einwalzen wollte, was er sicher nicht tun wird, weil ihm bekannt ist, dafs er damit seine Druckplatte verderben würde.

Das Farbwerk, sowie die Verreib-, Auftrag- und Feuchtwalzenlager sind unterhalb des Plattenzylinders auf einer mit Heb- und Senkvorrichtung ausgestatteten Platte angeordnet, die in einem aus der Presse herausfahrbaren Wagen gelagert ist. Diese ebenfalls patentierte Anordnung des Farbwalzensystems ermöglicht dem die Doppelschnellpresse bedienenden Maschinenmeister die unausgesetzte Beobachtung der Druckplatte während des Betriebes der Maschine, da der Plattenzylinder nach oben frei liegt, also nicht durch Farbwalzen verdeckt ist.

Sollen die Farbwalzen gereinigt oder ausgewechselt werden, so wird der Wagen mit dem darauf befindlichen Farbwalzenstuhl aus der Presse herausgefahren, sodafs die Walzen von allen Seiten zugänglich sind.

Die Leistung der Doppelschnellpresse beträgt bei genauem Passer und guter Farbenverteilung 24 ÷ 30 Drucke in der Minute, also annähernd das Doppelte einer Flachdruckpresse.

Digitized by Google

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Jutespinnereien und Webereien

der Firma **Joseph Etrich** in **Jungbuch** und **Horenitz**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Die auf Tafel 7 wiedergegebene Anlage besteht aus zwei Teilen. Von diesen stellt der eine, Fig. 1, 3 ÷ 5, 7 u. 9, eine Vergröfserung eines seit vielen Jahren in Jungbuch bestehenden und der Firma Joseph Etrich gehörigen Fabriketablissements dar, das sich aus einer Jutespinnerei und Zwirnerei für 3426 Spindeln, einer mechanischen Weberei mit 204 Stühlen nebst einer Appretur und Säckefabrik zusammensetzt; der zweite Teil der Anlage, Fig. 2, 6 u. 8 gibt den Zubau einer mechanischen Jutespinnerei zu der Horenitzer Fabrikanlage genannter Firma wieder, die aus einer Jutespinnerei für 5600 Spindeln, einer Jutezwirnerei für 600 Spindeln, einer Flachzwirnerei für 4320 Spindeln und mechanischen Juteweberei für 220 Stühle nebst Bleicherei, Färberei und Appretur besteht.

Wie aus dem Grundrifs Fig. 9 der Jutespinnerei und Weberei hervorgeht, hatte der Projektant Schwierigkeiten den Bau dem vorhandenen Grundstücke anzupassen. Die Fabrikgebäude ziehen sich bis dicht an die Aupa heran, welcher das Wasser für die Kondensation der Dampfmaschinen entnommen wird. Sämtliche in Fig. 9 dargestellten Fabrikräume sind, wie Fig. 7 zeigt, im Flachbau mit Oberlicht ausgeführt, das fast genau nach Norden zu liegt, sodafs die Fabriklokale eine tagsüber ziemlich gleichmäfsige Belichtung erhalten. Nur ein Teil der Weberei ist (nach Fig. 5), überhöht und enthält in den Räumen des ersten Stockwerkes die Sacknäherei.

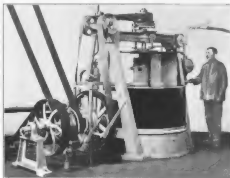


Fig. 66. Färbezentrifuge der Textil-Maschinenfabrik H. Cohnen in Grevenbroich. (Text s. S. 54.)

Die Anlage besteht aus zwei durch den Seilgang O getrennten Flügeln.

Der linke Flügel ist für die Jutespinnerei bestimmt. Der Hauptlagerraum für die Rohjute ist nicht eingezeichnet, doch liegt derselbe in der Nähe des Batschraumes H, in dem, wie der Grundrifs ersichtlich macht, zwei Quetschen angeordnet sind. Der Raum ist weitläufig angelegt und vorzüglich ventiliert, weshalb ziemlich reine Luft in diesem Lokale herrscht. Neben dem Raume, in dem die Quetschen stehen, befindet sich nach Süden zu der Abfallraum S, in dem die Abfallmanipulation vor sich geht. Beide Lokale öffnen sich gegen den grofsen geräumigen Spinnsaal G; in letzterem sind die Spinnmaschinen so angeordnet, dafs der Arbeitsprozefs parallel zum Seilgang seinen Verlauf nimmt, wodurch eine einfache Disposition der Maschinen und Transmissionen ermöglicht wurde. Vom Batschraum aus folgen hintereinander auf die Quetschen die in zwei Gruppen aufgestellten sieben Vorkarden, an die sich wieder in zwei Gruppen gestellt, die acht Feinkarden anschliefsen. Hinter diesen stehen, und zwar quer gestellt, um einen leichten schnellen Kannentransport zu ermöglichen, die ersten und zweiten Strecken, zu deren Reihen senkrecht elf Vorspinnmaschinen angeordnet sind. Die Aufstellung der Feinspinnmaschinen ist hier ebenfalls in zwei Reihen erfolgt. Im Gange zwischen ihnen sind die Spulenkästen für leere Feinspinnspulen und Sitzplätze für die Abschneidemädchen untergebracht. Zwischen den Feinspinnmaschinen sind halbe Zwirnstühle entsprechend eingeschaltet.

Die dritte Reihe der Vollendungsmaschinen enthält den Rest an halben Zwirnstühlen und dazwischen Kettenspulmaschinen sowie halbe Weifen. Hier erfolgt die Ablieferung der Spinnprodukte, die nunmehr in das Copsmagazin D der Weberei geschafft werden, wo mit einer Zeigerwage die Garne kontrolliert werden.

Nunmehr erfolgt die Verarbeitung der Spinnprodukte in der Weberei F, welche den rechten Flügel des Gebäudes einnimmt. Die Webstühle füllen den winkeligen Websaal F derart aus, das in einem verhältnismäfsig kleinen Raume 135 Stühle untergebracht werden konnten.

Die Kettenspulen werden im Raume E in die Zettelgatter der Schlichtmaschinen eingelegt; auf letzteren erfolgt das Schlichten der Kette bezw. das Aufbäumen. Das Einlegen der Bäume in die Einziehrahmen geschieht in der Putzerei C; dann werden sie nach vollzogener Vorbereitung in den Websaal transportiert, wo man sie in den Webstühlen lagert.

Um einen leichten raschen Transport des Kettenmaterials und der Schlauchcops zu erzielen, ist an den Shedsaal aufsen ein gedeckter Gang angeschlossen, der einerseits über einer Treppe im Freien endet, andrerseits den Zutritt zur Spinnerei und Weberei ermöglicht.

Von den Räumlichkeiten des alten Traktes sind nur die kleine Färberei B und das alte Maschinenhaus A von Interesse; in letzterem steht eine Dampfmaschine, welche den Antrieb des Hauptstranges der Weberei und Spinnerei gemeinsam mit dem von der neuen Maschine im Maschinenhause A_1 ausgehenden Antriebe besorgt.

Das Oberlicht fällt im vorliegenden Falle von der Seite senkrecht zur Lade ein, eine Anordnung, die sich bewährt hat. Die Säulenteilung der Spinnerei berechnet sich durchschnittlich mit 6,27 × 6,2 m, jene der Weberei mit 4,5 × 6,2 m, eine Teilung, die sich in vielen Jutefabriken vorfindet.

Was die bauliche Ausführung anbelangt, so sind die Sheddächer von einfacher billiger Holz- und Eisenkonstruktion. Gufseiserne Säulen tragen ein Trägergerüst, bestehend aus zwei I-Trägern P. N. 24, auf denen das rinnenbildende I-Trägerpaar P. N. 28 u. Nr. 24 aufliegt. Die Hauptsparren, auf dem unter 30° geneigten Dachteil sind aus 16 × 20 cm starken Balken konstruiert, jene an der Fensterdachfläche haben 12 × 20 cm. Die Rinne selbst ist in Holz mit Blechverschalung hergestellt.

Die drei letzten Säulenfelder der Weberei erhalten einen Aufbau von der Höhe eines Stockwerkes, der mit einem einfachen Holzzementdach bekrönt ist, wie Fig. 5 ersichtlich macht. Die Teilung der Betriebskraft im Seilgang zeigt Fig. 9. Der Seilgang wird durch ein Holzzementdach geschützt und ist in entsprechender Höhe durch eine Holzdecke unterteilt, die durch eine kleine Stiege vom Maschinenhause aus zugänglich ist um von da aus die Transmissionen schmieren zu können.

Die andere Anlage umfafst, wie erwähnt, den Zubau einer mechanischen Juteweberei zu einer bestehenden gröfseren Fabrik in Horenitz. Es handelt sich wieder um einen Flachbau mit Oberlicht, welcher an der einen Ecke einen einstöckigen Anbau N (Fig. 1 u. 8) aufweist, in dem aufser den Kontors die Vorbereitungsräume untergebracht sind. Anschliefsend befindet sich dort der grofse Websaal M für 292 Webstühle, mit einem freien Platz neben dem Anbau für die Vorbereitung. Der Websaal hat eine durchschnittliche Säulenteilung von 6,2 × 4,5 m, welche Dimensionen die Aufstellung von mechanischen Webstühlen mit 1,2 m Warenbreite gestatten.

Die Webstühle sind, wie ein Vergleich des Grundrisses Fig. 8 mit dem Längenschnitt Fig. 2 ergiebt, auch so gestellt, dafs auf sie das Licht parallel zur Lade einfällt.

In der Mitte des Websaals liegt an der Aufsenwand ein gedeckter Vorbau mit dem Haupteingang. An der Hinterwand befindet sich eine Abortanlage aus zwei Teilen bestehend, die vom Websaal durch einen Vorraum abgeschlossen sind.

Neben der Vorderwand ist zunächst ein Kesselhaus L mit zwei Wasserröhrenkesseln disponiert, in dessen Nähe sich ein Brunnen und die Esse befinden.

Dann folgt der Seilgang O_1, an welchen das Maschinenhaus A_2 angrenzt. Dieses mifst 14 m in der Länge und 7,5 m in der Breite und enthält eine Compounddampfmaschine von ca. 200 PS, die aufser der Webereitransmission eine im Maschinenhause aufgestellte Dynamomaschine für die elektrische Beleuchtung zu betreiben hat. Die Teilung des Effektes im Seilgange ist aus Fig. 8 ersichtlich. Der Hauptstrang treibt einen zweiten Wellenstrang, von dem aus mittels eines Hanfseiles die Nebenwellenstrange bewegt werden.

Die Konstruktion des Sheddaches ist dieselbe wie bei der vorhin beschriebenen Anlage; auch die Überdachung des Seilganges ist genau von derselben Bauart wie bei der Jungbucher Anlage. Fig. 2 läfst die Ventilation durch Zuführung von Frischluft in einem längs des Seilganges unterirdisch angelegten Kanale und die in der Umfassungsmauer verlaufenden Luftschläuche erkennen. An der andern Seite ist im Querschnitt die Abortanlage und Abfuhr der Fäkalien ersichtlich gemacht.

Die Gesamtanordnung der beiden Anlagen ist mit Rücksicht auf den Arbeitsprozefs als eine recht zweckmäfsige zu bezeichnen, obgleich im ersten Falle von einer Rücksichtnahme auf eine event. Vergröfserung im Hinblick auf das verfügbare Grundstück abgesehen werden mufste.

Kreuz-Spul- und Fachtmaschine

der Aktiengesellschaft vormals Joh. Jak. Rieter & Cie. in Winterthur.

(Mit Abbildung, Fig. 67.) Nachdruck verboten.

Bei der weiteren Verarbeitung und Herrichtung einfacher wie doublierter Garne und von Zwirnen für den Verkauf machte sich immer mehr das Bedürfnis geltend, auf einfache Papierröhrchen gewundene sogen. „Kreuzspulen" zu benutzen. Je nach der Art der Verwendung ist für diese Kreuzspulen nicht nur ein bestimmter Durchmesser, sondern namentlich auch eine bestimmte bald kleinere, bald gröfsere Länge sehr erwünscht. Die bisher bekannten Kreuzspulen waren aber nur für eine einzige Spulenlänge konstruiert, was eine ausgedehntere Verwendung der Kreuzspulmaschine erschwerte.

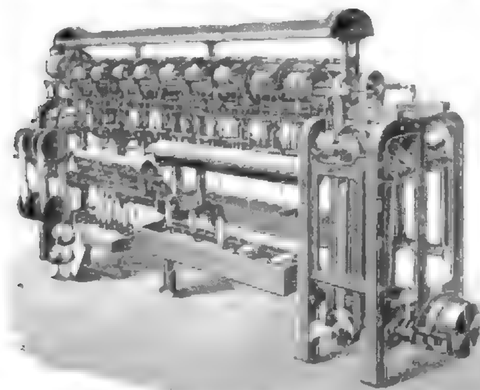


Fig. 67. Kreuz-Spul- und Fachtmaschine von der Akt.-Ges. vorm. J. J. Rieter & Cie. in Winterthur.

Dem angeführten Bedürfnisse kommt nun die von der Aktiengesellschaft vormals Joh. Jak. Rieter & Cie. in Winterthur konstruierte Spulmaschine in weitgehender Weise entgegen.

Die Maschine ist, wie Fig. 67 zeigt, zweiseitig gebaut; die Trommelreihen werden vom Hauptantrieb aus jede für sich betätigt, ebenso die durch zwei besondere Exzenter bewegten Fadenführer. Diese Anordnung gestattet die Maschine auf den beiden Seiten so einzurichten, dafs je nach Bedürfnis entweder Spulen von gleicher oder verschiedener Länge hergestellt werden konnen. Die Abänderung einer Maschinenseite für eine andere Spulenlänge geschieht in einfacher Weise durch Einsetzung eines anderen Exzenters mit zugehöriger Riemenscheibe.

Die traversierende Fadenleitung wird bewerkstelligt durch zwei lange vierkantige Drähte, die auf beiden Seiten der Maschine in nächster Nähe der Aufwindetrommeln hin und her bewegt werden und an denen auch die eigentlichen Fadenführer angebracht sind.

Diese Drähte sind an ihren Enden mit je zwei Hebeln beweglich verbunden. Auf jeden der Hebel wirkt an der Endseite der Maschine eine Torsionsfeder so, dafs die Fadenführungsdrähte genügend straff gespannt und die mit Friktionsrollen versehenen Hebel auf der Antriebsseite an ihre Exzenter angedrückt werden, wodurch sich bei deren Rotation die Fadenführer rasch hin und her bewegen. Diese Art der Fadenführung kennzeichnet sich durch einfache leichte Bauart und ruhigen Gang.

Die Maschine kann je nach Bedürfnis zum Spulen von einfachen Garnen und Zwirnen oder zum Fachten (zwei- bis zehnfach) eingerichtet werden. Beim Spulen von mehrfachen Garnen (fachten) sichert die beim Bruch einzelner Fäden funktionierende Selbstabstellung ein Minimum von Garnabfällen; denn wenn beim Bruch eines Fadens die Fadenführerhebelchen nur um ein weniges fallen, so löst ein eigenartig geformtes Scharnierstück augenblicklich einen Abstellhebel aus, eine Feder drückt ihn nach unten und eine mit ihm verbundene Stange zieht ein der Aufwindtrommel konform gebogenes Blech zwischen dieses und die Spule, wodurch die letztere rasch zum Stillstand gebracht und zugleich der Faden aus dem Fadenführer gehoben wird.

Die Fäden einer so zum Stillstand gebrachten Spule nehmen an der traversierenden Bewegung nicht mehr teil, was ein Zerreiben der Fäden ausschliefst. Wenn es notwendig ist, kann die Spule auch mittels der gabelartigen Träger ganz unabhängig von den Abstellapparaten noch weiter von der Trommel abgehoben werden. Nach dem Anlegen der Spule an die Trommel werden sämtliche mit der Spule verbundene Fäden vom Fadenführer vermöge seiner besonderen Form selbsttätig aufgenommen.

Für gleichbleibenden Druck auf die Spulen und Friktionstrommeln sorgen im oberen Teile der Maschine auf einer Stange über den Trommeln gelagerte Spiralfedern, die auf die Spulenträger wirken.

Die Selbstabstellungen bei vollen Spulen konnen so reguliert werden, dafs alle vollen Spulen einen gewünschten gleichen Durchmesser erhalten.

Die Regulierung der Fadenspannung erfolgt auf bekannte Weise durch Änderung der Reibung zwischen den Fäden und einer ruhenden zum Teil mit Filztuch bezogenen Bremswalze, über welche die Fäden gleiten müssen. Wird die Walze so eingestellt, dafs die Fäden nur einen kleinen Teil der Tuchumhüllung umspannen, so erhält man eine geringe Fadenspannung; stellt man die Walze dagegen so ein, dafs die Fäden einen gröfseren Teil der Tuchfläche umspannen, so wird die Fadenspannung vergröfsert.

Die dargestellte Maschine zeigt die Vorrichtungen zum Abspulen von Strängen, Kreuzspulen und Cops — wobei drei resp. sechs Fäden gefachtet werden — und von stehenden und liegenden Holzspulen.

Gewöhnlich wird die Maschine für zylindrische Spulen gebaut, auf speziellen Wunsch können aber die Spulengabeln drehbar angeordnet werden was das Spulen auf konisch geformte Papierhülsen gestattet.

Die Möglichkeit vielseitigster Anpassung und Verwendung dürfte der beschriebenen Maschine seitens der Textilindustrie eine gute Aufnahme sichern. Die Maschine wurde bis jetzt in folgenden Ausführungen gebaut:

1) Mit 145 mm Trommeldistanz	in der Längsrichtung	für Spulen von 50 ÷ 70 mm Länge
2) „ 195 „ „		„ „ „ 50 ÷ 120 „ „
3) „ 235 „ „		„ „ „ 50 ÷ 160 „ „

Ventilation in Flachsspinnereien.

(Mit Abbildungen, Fig. 68 u. 69.)

Nachdruck verboten.

Bei keiner Fabrikation ist eine Ventilation der Räume so dringend erforderlich als in Flachsspinnereien, weil nirgends eine derartige Staubentwicklung stattfindet wie in solchen Fabriken. Die Erfahrung hat gelehrt, dafs trotz der besten künstlichen Ventilationen die Luft in einzelnen Räumen nicht so verbessert werden kann, dafs der Aufenthalt darin wirklich ohne nachteiligen Einflufs auf die Gesundheit des Arbeiters bleibt.

Es ist daher geboten, die Staubabführung in energischer Weise bei den einzelnen Maschinen, bei denen Staub in gröfseren Mengen auftritt, von der Verunreinigungsstelle aus vorzunehmen.

Diese Staubabzugvorrichtungen bei einzelnen Maschinen wurden im Laufe der Jahre verbessert, und besonders gelang es in Belgien, wo bekanntlich die Flachsindustrie zu hoher Blüte gedieh, mustergültige Vorrichtungen zu schaffen, die es ermöglichen, die weitgehendsten hygienischen Anforderungen zu befriedigen.

Nach dem „Textile Recorder" hat der belgische Minister für Industrie und öffentliche Arbeiten einen umfangreichen und wertvollen Bericht über hygienische Vorkehrungen in Flachsspinnereien von dem ärztlichen Oberinspektor der Fabriken Belgiens Dr. D. Gilbert ausarbeiten lassen. Der Bericht wird besonders dadurch interessant, dafs ihm Abbildungen beigefügt sind, die ein erschöpfendes Bild der neuesten Ventilationseinrichtungen für Fabrikräume von Flachsspinnereien geben.

In Fig. 68, Skz. 1 ist die englische Ventilation in Handkämmereien dargestellt. Wie man sieht, fällt das Werg in einen abgeschlossenen Holzkasten, während der Staub den Rost R passiert und in einen gleichfalls abgeschlossenen Kasten durch einen Blackmanschen Ventilator von 45 cm Durchmesser angesaugt und ins Freie oder in eine Staubkammer befördert wird.

Eine ganz ähnliche Einrichtung ist in der Handkämmerei der Genter Flachsspinnerei „La Lys" im Gebrauch. Dort beginnen hinter den Arbeitsstellen mit der Handhechel die Saugkanäle, die mit einem Exhaustor in Verbindung stehen. Dieser ist in einer Staubkammer angeordnet, die mit dem Sortier-, Vorspitz- und Maschinenhechelsaal in Verbindung steht. Meistens saugt ein andrer Exhaustor die mit Staub beschwerte Luft aus der Staubkammer und bläst sie nach aufsen durch ein Rohr ab, das gewöhnlich mit einem drehbaren Schornsteinhut abgeschlossen wird.

Fig. 68, 6 zeigt eine Maschinenhechelmaschine in schematischer Darstellung, deren untere Teile in einen Kasten eingeschlossen erscheinen, an dessen tiefster Stelle wieder ein Exhaustor eingebaut ist. Das abfallende ausgeputzte Werg fällt in die Werggefäfse a, der Staub dagegen wird durch den Exhaustor abgesaugt und in den Verbindungskanal b befördert, in dem er wieder bis zur Staubkammer oder ins Freie geschafft wird.

Von den im Berichte aufgezählten Ventilationseinrichtungen für Flachskrempel seien hier nur die wichtigsten angeführt.

Fig. 68, 3 zeigt z. B. einen Plan der lokalisierten Kardenventilation mit Aufsaugung der Abfälle und des Staubes der Flachsspinnerei „La Gentoise". Hierbei bezeichnen A die Krempeln oder Karden, B die Saugleitungen aus emaillier-

ten Steinzeugröhren, C eine Saugvorrichtung von Mather & Platt, D einen Ventilator von Sturtevant, E ein trichterförmiges Absaugerohr, F ist ein Staubschacht, der wieder mit der Staubkammer in Verbindung steht.

Wie aus dem Grundrifs hervorgeht, werden von je zwei benachbarten Karden die mit Staub beschwerten Luftmengen abgesaugt und in ein gemeinsames Rohr B geleitet, das mit dem Sammel- und Steigrohr in Verbindung steht, durch das der Staub in den Staubkasten und Kanal abgeführt wird.

Die Ventilation hat jedoch nicht allein die Aufgabe, die mit schädlichen Bestandteilen beladene Luft aus dem Saale zu entfernen, sondern auch frische reine Luft in diesen einzuführen. Die Abfuhr der verdorbenen Luft mufs ohne Zug und direkt an jener Stelle erfolgen, wo die Verunreinigung stattfindet.

Am dringendsten ist die Ventilation aufser in den Hechelräumen in den Karderiesälen von Flachsspinnereien. Auch hier hat man verschiedene Luftreinigungseinrichtungen im Gebrauche.

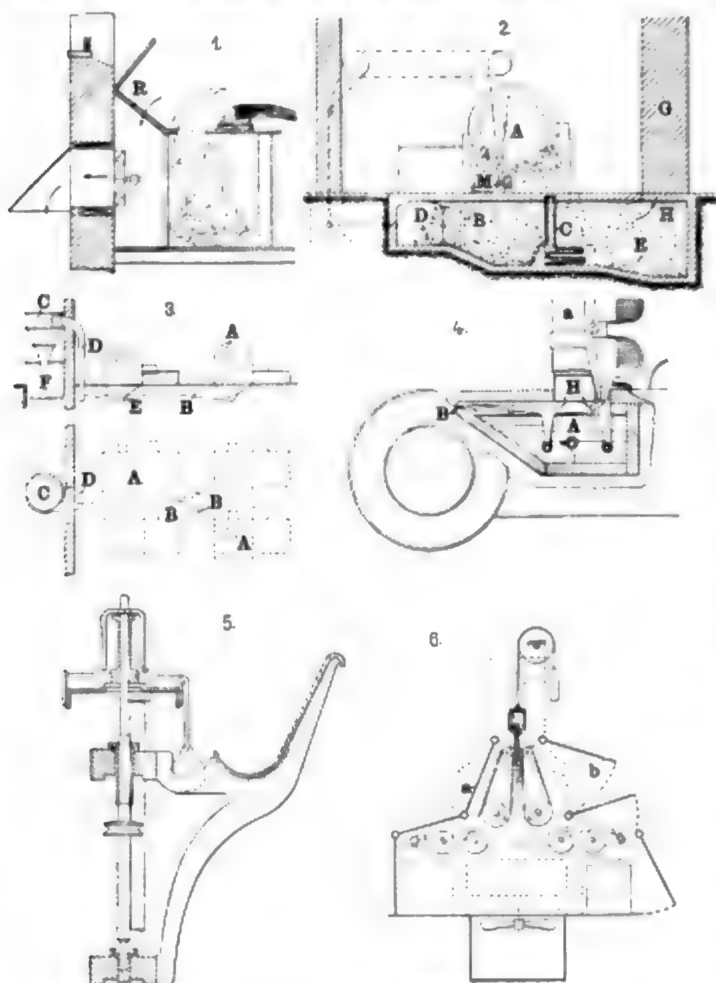


Fig. 68. Z. A.: Ventilation in Flachsspinnereien.

Diese bestehen zumeist darin, dafs man die Krempel vollständig abdeckt und den Schutzkasten unten mit einem Kanal in Verbindung bringt, aus dem der Staub durch einen Exhaustor herausgesaugt wird. Der Staub, der in den Kardenräumen in grofser Menge auftritt, wird dann wieder zu der Staubansammelstelle geführt. Mitunter wird er bei seinem Eintritte in den Kanal sofort durch einen ganz feinen Sprühregen niedergeschlagen.

Natürlich mufs auch in den Kardenräumen für eine reichliche Zuführung reiner frischer Luft an Stelle der weggesaugten verunreinigten gesorgt werden, was meist durch Luftkanäle in den Seitenwänden geschieht, durch welche die reine Luft selbsttätig in den Saal eintritt.

Die Kardenventilation System Huglo wird meist lokalisiert. Diese Ausführungsform, von der Fig. 68, Skz. 2 einen Querschnitt darbietet, ist dadurch charakterisiert, dafs ein besonderes Filter angeordnet ist, das die Luft vom Staube reinigt.

A ist die Tambourwalze der Karde, unter der sich ein Staubkasten befindet, von dem die verunreinigte Luft, einen Rost passierend, in einen unterirdischen Kanal geführt wird, der in dem am Ende mit dem Kanal B in Verbindung stehenden Sammelkanal D mündet. Zu Beginn dieses Kanals ist der Blackmansche Ventilator eingebaut, während den Abschlufs ein endloses Filtertuch C bildet, das der Staub passiert. Die gereinigte Luft wird sodann vom Raume E aus durch den Kamin G abgesaugt. M bedeutet den Antrieb des Filters, H die Öffnung zum Schornstein, die erforderlichenfalls verstellbar ist. Die eingezeichnete Transmission dient, wie leicht ersichtlich ist, zum Antrieb des Filtervorgeleges.

Bei den Heifswasserspinnmaschinen tritt bekanntlich häufig Wasserdampf auf, der von nachteiligen Folgen für die Arbeiter sein kann, mindestens aber sich unangenehm fühlbar macht. Ein grofser Teil des oben erwähnten Berichtes beschäftigt sich mit den Vorrichtungen zur Beseitigung des Wasserdampfes; Fig. 69 zeigt eine Ansicht, Fig. 68, 4 ein Detail der in Belgien gebräuchlichen Ausführungsformen solcher Vorrichtungen. Die Detailzeichnung läfst erkennen, dafs die Dämpfe von einem Kanal H aufgenommen werden, der unten die Schlitze besitzt, in die durch Ansaugen die Dämpfe des Heifswassers A aufgesogen werden.

A ist der Heifswassertrog, B die Austrittsöffnung für das fertig zu spinnende Vorgarn.

Am Ende der Maschine ist dieser Kanal H mit den schräg liegenden Standrohren a in Verbindung, die in dem quer zu allen Maschinen liegenden Sammelrohr b stehen. Am Ende ist es mit einem Rohr c verbunden, das an einem die Dämpfe ins Freie abführenden Ventilator d endet.

Der ersichtliche Antrieb dient zum Betriebe der Flachsspinnmaschinen. Die Ventilation wird von der Société La Lys in Gent bei ihren Flachsspinnmaschinen angewendet.

Ein lästiger Umstand anderer Art ist auch in Flachsspinnereien Gegenstand häufiger Klagen. Bekanntlich wird bei Nafsspinnmaschinen beim Aufwinden des nassen Fadens auf die Spulen das vom Faden mitgeführte Wasser leicht herumgespritzt, was besonders bei Heifswasserspinnmaschinen eine Schutzvorrichtung nötig macht, falls die Arbeiterin nicht darunter leiden soll.

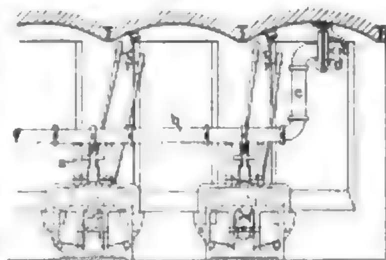


Fig. 69. Z. A.: Ventilation in Flachsspinnereien.

Man bringt daher bei diesen Maschinen ein Spritzbrett an, wie es in Fig. 68, 5 an einem Querschnitt durch die Spinnmaschine gezeigt wird, wodurch die Arbeiterin in einfacher Weise gegen die abgeschleuderten Wassertröpfchen und nassen Abfälle geschützt wird. Diese Vorrichtungen sind eigentlich nicht neu und werden schon vielfach aufserhalb Belgiens verwendet.

Die in der Flachsspinnerei von Bouler & Grez und in der von Wwe. N. Feyerick in Gent gebrauchten diesbezüglichen Einrichtungen weisen gegenüber der im Querschnitt vorgeführten Einrichtung die Verbesserung auf, dafs die oberen Teile der Spritzbretter um ein Scharnier drehbar sind, sodafs beim Zurückklappen der weit vorstehenden Bretter die Arbeiterin näher an die Maschinen herantreten kann, wie das in vielen Fällen erwünscht und vorteilhaft ist.

Neuerungen an Jacquardmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 70.) Nachdruck verboten.

Zunächst möge die Tatsache konstatiert sein, dafs das Prinzip der Jacquardmaschinen mit endlosem Papierdessin (System Verdol) sich immer mehr einbürgert, ein Beweis, dafs sich deren Dessins in der Praxis bewähren. Man kann sogar behaupten, dafs das Feld und Verwendungsgebiet dieses Systems noch beträchtlicher wäre, wenn nicht die grofsen Dessinlager in Grofsbetrieben, die Einrichtung der Kartenschlägereien etc. den Fabrikanten einige Zurückhaltung auferlegen würden.

Die Société des Inventions Jan Szczepanik & Comp. in Wien hat für Jacquardmaschinen, deren Karten aus einem endlosen Band gebildet werden und bei denen jeder Schufs nur durch eine Reihe von Löchern versinnbildlicht wird, eine besondere Vorrichtung zum Stellen der Platinennadeln geschaffen, die einigen praktischen Wert besitzt.

Bisher konnte man bei solchen Jacquardmaschinen der Beschaffenheit der Karte entsprechend die Platinennadeln nur in einer einzigen Reihe anordnen, wodurch die Entfernung zweier benachbarter Nadeln verhältnismäfsig grofs ausfällt. Selbst bei dem Verdol-System, bei dem dünne senkrechte Hilfsnadeln mit Ösen zum Umfassen von wagrechten Hilfsnadeln verwendet werden, kann diese Teilung nicht unter 5 mm gewählt werden, weil die wagrechten Hilfsnadeln immerhin so stark sein müssen, dafs sie beim Anstofsen der Platinennadeln nicht verbogen werden, und weil die Ösen viel Platz beanspruchen.

Die Jacquardmaschinen erfordern so breite Patronen, dafs die Karten sich mittels dieser Patronen auf photomechanischem Wege, beispielsweise durch Kopieren oder Projizieren derselben auf eine präparierte, nach der Entwicklung von einer Seite durchzuätzende Metallplatte nicht herstellen lassen.

Die neue Anordnung soll eine dichtere Einstellung der Hilfsnadeln ermöglichen, die beweglichen, wagrechten Hilfsnadeln und die genannten Ösen entbehrlich machen und die Anordnung der Platinennadeln in mehreren Reihen übereinander gestatten.

Die Vorrichtung besteht aus einer Reihe von dünnen oder flachen Hilfsnadeln mit seitlichen Ansätzen, die durch Schlitze einer vor den Platinennadelenden angeordneten Platte dringen und mit Verstärkungen versehen sind, welche die Platinennadeln je nach der Stellung der Hilfsnadeln freigeben oder sperren und in letzterem Falle den durch die Platinenfedern ausgeübten Druck anstatt auf die Hilfsnadeln auf die Schlitzplatte übertragen. Die Hilfsnadeln können hierbei nur

durch ihr Eigengewicht oder unterstützt durch Feder- oder Magnetwirkung in die Löcher der endlosen Karte bezw. des darunter befindlichen Cylinders eingeführt werden.

Wie aus Fig. 70, Skz. 4, 5, 7 u. 8 ersichtlich ist, dringen die aus je einem Drahtstück hergestellten Platinennadeln a einerseits durch das in ähnlicher Weise wie bei Schaftmaschinen horizontal hin- und herbewegliche Federhaus b, andrerseits durch ein festes Nadelbrett c, vor welchem eine mit senkrechten Längsschlitzen versehene Platte d befestigt ist. Neben der Schlitzplatte d und parallel zu ihr ist die Reihe der senkrechten Hilfsnadeln f angeordnet, deren hakenförmig umgebogene Oberenden entweder wie Skz. 5 zeigt, durch Löcher einer heb- und senkbaren Leiste g greifen, oder, wie in Skz. 4 dargestellt ist, in den mittleren Bolzen eines in gleicher Weise beweglichen Rahmens h eingreifen, sodafs die Hilfsnadeln mittels der Leiste g bezw. des Rahmens h gehoben und gesenkt werden können, jedoch an einer Drehung gehindert werden. Die Unterenden der Hilfsnadeln sind in einer gelochten festen Platte i geführt, unterhalb welcher der die Auflage für die endlose Karte k bildende Hohlzylinder l gelagert ist, der mit mehreren Reihen den Hilfsnadeln entsprechend angeordneter Löcher versehen ist. Jede der Hilfsnadeln besitzt je einen seitlichen Ansatz m, welcher durch den ihm entsprechenden Längsschlitz der Platte d nach innen dringt. Die nach innen vorstehenden Enden dieser Ansätze sind entweder umgebogen und dadurch breiter gestaltet (Skz. 5) oder mit Knöpfen oder sonstigen Verstärkungen versehen, die so breit sind, dafs sie beim Aufstofsen an die Platte d nicht durch die Schlitze derselben dringen können, sondern sich auf einen oder beide Seitenränder der Schlitze stützen. Diese Verstärkungen n geben bei gesenkter Hilfsnadel die Platinenhebel bezw. das ihr entsprechende Loch des Nadelbrettes c frei, stellen sich jedoch bei gehobener Hilfsnadel vor das Loch und sperren die Nadel. Werden nun die Platinennadeln durch das bewegliche Federhaus unter Vermittlung der Federn o gegen die Hilfsnadeln hin bewegt, so trifft jede Platinennadel, die einer nicht gesenkten Hilfsnadel entspricht, den Kopf n, sodafs letzterer durch den Druck der gespannten Feder o an die Schlitzplatte angedrückt wird, welche den Druck aufnimmt. Die Hilfsnadeln, die demnach keiner erheblichen Beanspruchung auf Biegung ausgesetzt sind, können aus dünnem Draht hergestellt und sehr nahe nebeneinander gestellt werden, da weder wagrechte Hilfsnadeln noch Ösen vorhanden sind.

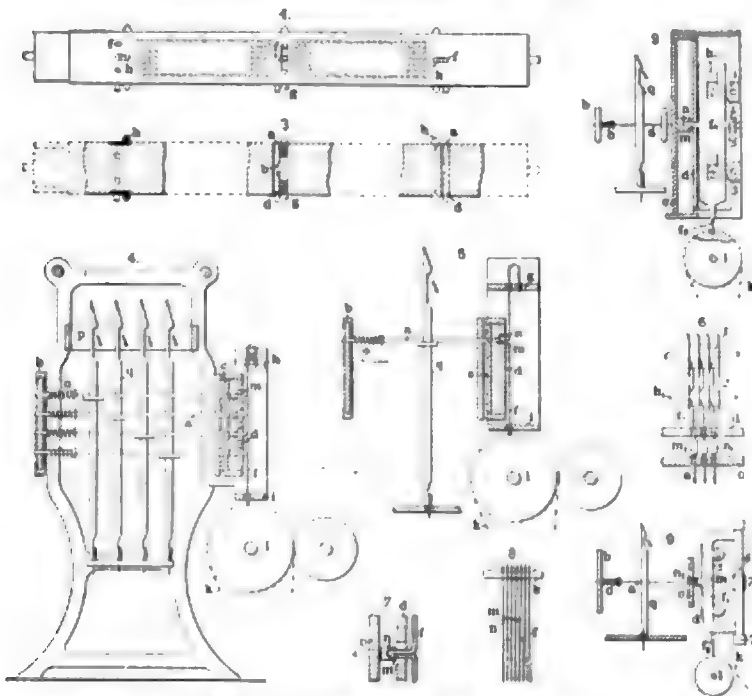


Fig. 70. Z. A., Neuerungen an Jacquardmaschinen.

Die genannten Ansätze m der Hilfsnadeln können, wie aus Fig. 70, Skz. 8 ersichtlich, in verschiedener Höhe angeordnet sein, sodafs die Platinennadeln in mehreren Reihen übereinander gelagert werden können bezw. die Übertragung von einer Hilfsnadelreihe auf mehrere Platinenreihen möglich ist.

Die Arbeitsweise einer solchen Jacquardmaschine ist folgende: Bevor das Federhaus b und der Messerkasten p, die durch bekannte Übertragungseinrichtungen bewegt werden, ihre Bewegungen ausführen, werden die Hilfsnadeln durch Abwärtsbewegung der Leiste g oder des Rahmens h gesenkt. Hierbei können die in Löcher der Karte eindringenden Hilfsnadeln in den Kartenzylinder eindringen, sich also vollständig senken, während die auf volle Kartenstellen auftreffenden Hilfsnadeln in einer bestimmten Hohenlage verbleiben, bei welcher die diesen gehemmten Hilfsnadeln zugehörigen Köpfe n die entsprechenden Platinennadeln sperren (Skz. 7). Nach dem Stellen der Hilfsnadeln erfolgt die Bewegung des Federhauses gegen die Platinen g hin; hierdurch werden unter gleichzeitiger Spannung der Federn o sämtliche freie Platinennadeln in der Richtung des in Skz. 2 eingezeichneten Pfeiles verstellt und deren Platinen in den Bereich der Messer des Messerkastens gebracht, während die den gehemmten Platinennadeln entsprechenden Platinen in ihrer Ausgangsstellung verbleiben. Nach erfolgter Hebung des Messerkastens senkt sich derselbe wieder, während gleichzeitig das Federhaus sich in der Richtung des Pfeiles (Skz. 5) zurückbewegt, um die Platinennadeln zurückzuziehen. Kurz nach Beginn der Rückwärtsbewegung des Federhauses hebt die Leiste g oder der Rahmen h alle Hilfsnadeln in die Höhe, worauf die Verschiebung der Karte um je eine Lochreihe stattfindet. Nun beginnt das Spiel in der angegebenen Weise von neuem.

An Stelle der Hilfsnadeln können auch flache Schienen f_1 Fig. 70, 2 verwendet werden, deren Unterenden mit Spitzen f_2 versehen sind, welche beim Auftreffen auf Kartenlöcher durch dieselben dringen. Diese Schienen sind, wie bei der vorher beschriebenen Anordnung mit seitlichen Ansätzen m_1, Skz. 6 und Verstärkungen n_1 versehen, die bei der einen Stellung der Schienen f_1 die Platinennadeln a freigeben, in der andern Endstellung, Skz. 2, jedoch sperren. Die Verstärkungen n_1 können lose auf den Ansätzen m_1 sitzen, da erstere durch die beiden Wände c und d am Herausfallen gehindert. Die Schienen f_1 sind mit Längsschlitzen 2 versehen, durch welche je eine mit Verstärkungen versehene Stange h_1 dringt, durch die das Heben der gesenkten Schiene bewirkt wird, sobald deren Spitze f_2 aus den Löchern der Karte auszuheben sind.

Die Hilfsschienen f_1 können durch Kämme geführt werden. Um ein sicheres Einführen der Hilfsnadelenden bezw. der Spitzen f_2 in die Kartenlöcher zu stande bringen, können die Nadeln bezw. Schienen unter dem Zuge von Federn stehen.

Bei der Anordnung Fig. 70, 2 können die Federn 4 auf seitliche Ansätze der Schienen f_1 wirken oder auch innerhalb der Schlitze 2 angeordnet werden, in welchem Falle das eine Ende der Feder an der Schiene, das andere an der Verstärkung der Stange h befestigt ist. An Stelle der Federn können auch bewegliche Magnete angeordnet werden, welche bei ihrer Bewegung die Hilfsnadeln f bezw. die Schienen f_1 mit sich ziehen.

Bei der Konstruktion, Skz. 9, sind die Schienen f_1 durch Stege mit dem Anker 6 eines aus der Abbildung nicht ersichtlichen Elektromagneten verbunden, der im gegebenen Zeitpunkte die Anker in seinen Führungen 7 und mithin auch die zugehörige Schiene f_1 verschiebt. Die Spitzen f_2 sind in diesem Falle aus nicht magnetisierbarem Material, z. B. Messing, hergestellt.

Eine praktische Verbesserung hat Rupert Wimmer in Wien mit seiner Vorrichtung zum Abdrücken der Karten vom Zylinder für Jacquard- und auch Schaftmaschinen geschaffen. Jeder Fachmann weifs, dafs die Karten, beeinflufst durch die Witterung, häufig schwinden, d. h. eingehen und deshalb ein Festkleben derselben auf den Kartenzylindern nicht zu den Seltenheiten gehort. Die neue Vorrichtung soll diesen Übelstand beseitigen und tut dies auch, wie dem Verfasser bekannt ist, mit gröfster Vollkommenheit.

Die Skz. 1 u. 3 zeigen einen mit der neuen Vorrichtung versehenen Kartenzylinder. Sie besteht aus Stiften, die vermöge ihrer eigenartigen Gestaltung ineinandergreifen und so lose in Bohrungen des Zylinders beweglich sind, dafs der Druck der Karte gegen das darunter befindliche Stiftende genügt, um den betreffenden Stift zu verschieben, sodafs er an der entgegengesetzten Seite hervorragt und die Karte von dem Zylinder abdrückt.

In Fig. 70, Skz. 1 u. 3 ist ein gewöhnlicher vierseitiger Kartenzylinder sowohl in der Mitte als an den beiden Enden mit solchen Stiften versehen; die zur Aufnahme der Stifte dienenden Querbohrungen a schneiden sich unter einem rechten Winkel. Die lose in diesen Bohrungen verschiebbaren Stifte b sind in der Mitte z. B. mit einer Aussparung versehen, mit der sie kreuzförmig übereinandergelegt sind, sodafs jeder Stift sich um die Länge der Aussparung verschieben kann, wenn er durch die Karte nach innen gedrückt wird, bezw. durch eigene Schwere herunterfällt. Die Aussparungen verhindern ferner das Herausgleiten der Stifte aus den zur Führung dienenden Bohrungen a. Um diese Stifte, die etwas länger sind als der Zylinderdurchmesser, in die Bohrungen a einführen zu können, ist einer derselben Fig. 70, 3 an einem Ende bei d etwas zugeschärft, sodafs er mit seinem zugeschärften Ende über den ausgesparten Teil des bereits in die dazu senkrecht stehende Bohrung eingeführten Stiftes b hinübergleiten kann. Eine übergeschraubte Mutter f, Skz. 1 sichert dann den zugeschärften Stift gegen das Herausfallen. Bei dem vorliegenden Beispiel sind an der Laternenseite je zwei solcher Stifte vorgesehen, während an dem andern Ende und in der Mitte nur je ein Stift b vorhanden ist. Selbstverständlich ändert sich die Zahl und die Anordnung derselben je nach den Umständen.

Die Vorrichtung läfst sich an jedem Zylinder anbringen und leistet vornehmlich ihre guten Dienste gegen die bei Temperaturwechsel durch Aufquellen der Karten oder aus andern Ursachen erfolgenden Störungen, die daraus entstehen, dafs die Karte beim Schalten des Zylinders nicht von den Warzen abgleitet; sie wickelt sich vielmehr und bewirkt bei mangelnder Bedienung und bei Stühlen mit hoher Tourenzahl, dafs die Nadeln verbogen oder auch ganz umgeworfen und oft ein ganzes Stück Ware verdorben wird.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 71 u. 72.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Eine sehr interessante mehrfach verbesserte selbsttätige Nachlafsvorrichtung ist die am Knowles Bandstuhl verwendete.

Dieser Bandstuhl kennzeichnet sich hauptsächlich dadurch, dafs sein Aufbau und die Formen sich mehr an die der gewöhnlichen Webstühle anschliefsen.

Die Kettenspulen sind am Ende des Gestelles ähnlich wie die Kettenbäume englischer Stühle gelagert, die Kettenfäden gehen über eine Spann- und Nachlafsvorrichtung, die sich zwischen Spule und Seidenbaum befindet, der hier die Form eines oder mehrerer Streichriegel annimmt. Die Kettenablafsvorrichtung ist in Fig. 71, Skz. 3—5 besonders herausgezeichnet, um eine bessere Verstellung zu ermöglichen.

Die Zettelspule z liegt in gufseisernen Gabellagern l l_1 und besitzt eine in beiden Flanschen eingedrehte Nut, in diese werden Bremsschnüre eingelegt deren eines Ende mit einem festen Punkt der Gestellwand verbunden ist, während das andere in die Hebelarme a b und a_1 b_1 eingehängt wird. In den Augenlagern dieser Hebel hängt ein rahmenartiger zweiter Hebel e_1 d_1, auf dem vorn die Gewichte q aufliegen. Die ersteren Hebel tragen eine Rolle r, der zweite eine solche r_1. Die Kettenfäden laufen von der gebremsten Spule ab zunächst über die Rolle r und dann unter r_1 zum Seidenbaum. Wird infolge geringer Kettenabgabe die Kette straff, so hebt sich der Gewichtshebel mit Rolle r_1 nebst den Hebeln a b und a_1 b_1, hierdurch werden jedoch die Bremsschnüre gelockert, und damit die Gewichte q wirksam; durch die Senkung von r_1 wird dann neuerdings Kette abgezogen.

Der eben geschilderte Apparat wurde neuerdings, wie hier angefügt sei, noch etwas verbessert.

Das Gerölle ist im Holzkasten unten und oben offen und hat aufgesetzte Holzleisten, in denen 4 : 6 Reihen auf Drähten gelagerte Rollen sind. Es wird möglichst hoch gestellt, um ein recht langes Stück Kette zur Verarbeitung frei zu haben. Denn weil das Ablassen von Kette viel Zeit in Anspruch nimmt, deshalb soll es so selten als möglich vorgenommen werden um die Betriebsstillstände zu reduzieren und die Leistung zu erhöhen. Aus diesem Grunde ist es eben von grofser Wichtigkeit, selbsttätige Abstellvorrichtungen einzuführen.

Die Seidenbäume haben vornehmlich den Zweck, die Kette in die Arbeitsebene zu bringen. Da die einzelnen Kettenpartien veränderliche Spannung haben, so werden sie getrennt über die Glasstange geführt. Der Seidenbaum ist gewöhnlich aus Holz und in seitlichen Stelleisen mit vertikalen Schlitzen verstellbar. Um eine horizontale und vertikale Einstellung zu ermöglichen, sind die aus Fig. 71 Skz. 6 u. 7 ersichtlichen Anordnungen üblich. Die Verstellung in Skz. 7 ist höchst einfach. Die horizontale Einstellung kann durch die Schraube V vorgenommen werden, auf der die mit dem Seidenbaum verbundene Mutter E läuft. Die Hebung und Senkung wird durch die Stellschrauben V_1 besorgt, die in einem festen Auge A der Gestellwand geführt werden.

Was die Aufwicklung der Ware anbelangt, so wird das fertig gewebte Band über eine Leitrolle (Liegewalze) geleitet, die an der Liegebank (Brustbaum) in Lagern läuft; sie gelangt schliefslich zu einem Warenbaum, der durch einen Regulator bewegt wird.

Die Bander werden entweder auf den Warenbaum aufgewickelt, oder dieser dient nur zur Leitung der Ware in einen unterhalb des Warenbaumes befindlichen Warenkasten. Hierzu hat man fast ausschliefslich positive Regulatoren, die gewöhnlich ihren Antrieb von der Lade auf direktem oder indirektem Wege erhalten. Für Sammetbandwebstühle braucht man besondere Einrichtungen.

Bei den Schweizer Bandstühlen wird meist ein gewöhnlicher positiver Warenbaumregulator von der Lade aus angetrieben. Die Anordnung ist die in Fig. 71, 1 ersichtliche. Die hin- und hergehende Lade L betätigt durch eine Zugstange z den Hebel h, dessen Arme durch Verschiebung in einem Drehfröschchen F veränderlich sind. Der Hebel ist durch eine Verbindungsstange z_1 mit dem Antriebshebel des Regulators h_1 verbunden und dieser mit zwei oder mehreren Sperrklinken versehen, die in ein Klinkenrad K des Regulators R eingreifen. Auf das Klinkenrad wirken auch eine entsprechende Anzahl von Gegenklinken g, die um einen festen Punkt der Gestellwand drehbar sind. Um die Feinfühligkeit und Empfindlichkeit des Regulators zu erhöhen, sind mehrere Klinken angeordnet, wie z. B. in Skz. 1 zwei, die man auf halbe Teilung eingestellt hat. Da die Bänder direkt auf die Warenrollen W aufgewickelt werden, würde bei zunehmendem Rollendurchmesser und gleichbleibender Schaltung des Klinkenrades die Ware immer weniger Schufsfaden pro cm erhalten, d. h. immer dünner werden. Um nun die Schufseinstellung ganz gleich zu halten, mufs bei zunehmendem Durchmesser der Bandrolle die Schaltung des Klinkenhebels im Verhältnis der Zunahme abnehmen. Zu diesem Zwecke liegt auf der Bandrolle eine Fühlerwalze w auf, die in einen Fühlerhebel a eingelegt wird, dessen zweiter Arm b durch ein Band c die Stellung des Angriffspunktes der Zugstange z_1 im Schlitz des Schalthebels h_1 bedingt.

Bei jeder neuen Bandlage werden Walze und beide Arme des Fühlerhebels wie die Zugstange um ein entsprechendes Stück gehoben, wodurch sich die Schaltung verringert, weil der antreibende Bolzen sich immer mehr vom Drehungspunkte entfernt. Statt des Klinkenrades und der Schaltklinken werden häufig auch Friktionsscheiben mit Friktionsklinken angewendet.

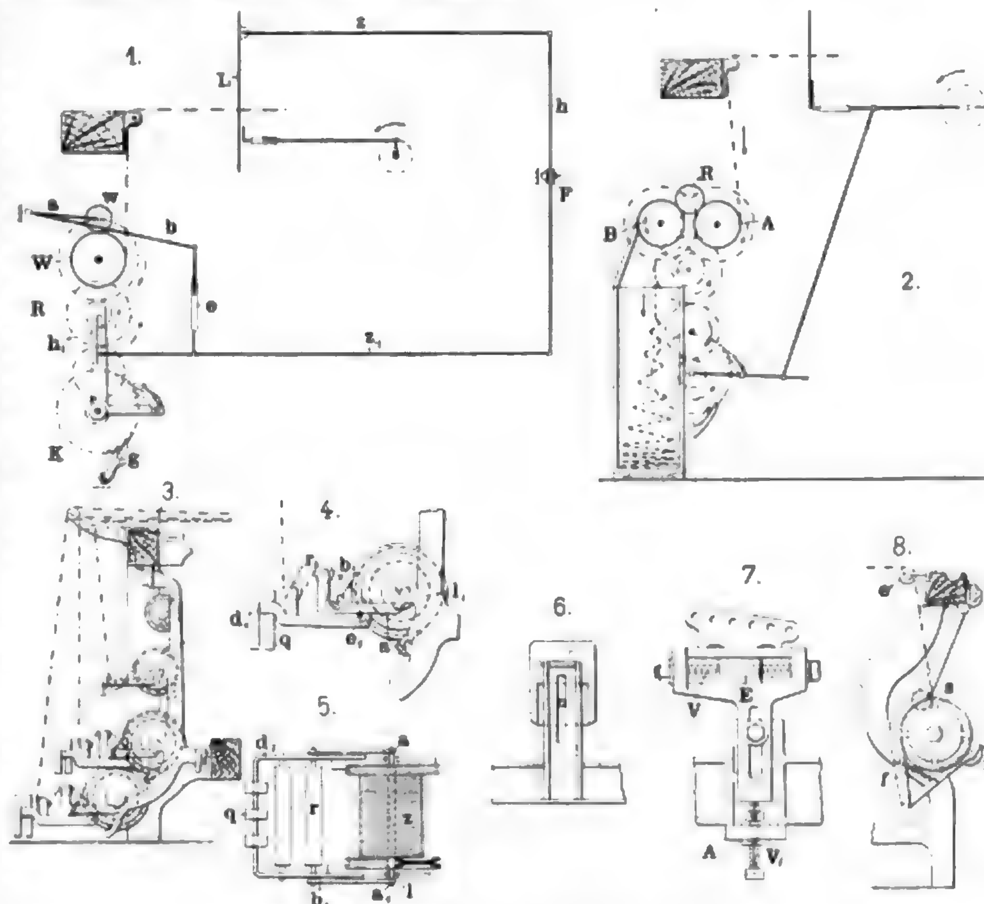


Fig. 71. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Bei den Barmer Bandstühlen wurde die Regulatoranordnung wesentlich verändert und bei den einfachen Seidenbandwebstühlen der Abfall der Bänder in Warenkästen vorgezogen. Da die Warenrolle das Band nur noch anzuziehen hat, aber keine Aufwicklung erfolgt, so kann die skizzierte Regulierung der Warenaufwicklung selbstverständlich fortfallen.

Der Regulator, Fig. 71, Skz. 2, besteht in diesem Falle aus zwei nebeneinanderliegenden Bäumen, die durch einen Radsatz in Bewegung gesetzt werden. Der Baum A ist mit Streifen von Glaspapier überzogen, die etwas breiter sind als das breiteste Band, das auf dem Stuhle hergestellt werden soll, während der vordere B entweder durchgängig oder ebenfalls in Streifen einen Überzug von Filztuch oder Flanell bekommt. Die aufliegende Rolle R wird entweder mit Blei gefüllt oder mit einer Bandtasche versehen, die eine entsprechende Beschwerung mit Gewichten erhält. Das Band wird in der eingezeichneten Weise geführt. Der Antrieb des Regulatorradsatzes erfolgt von der Lade aus mittels Schaltklinken oder Friktionsklinken, die sich sehr gut bewährt haben.

Eine andere Art von Warenaufwicklung ist bei den amerikanischen Bandstühlen gebräuchlich, Fig. 71, Skz. 8. Die betreffende Vorrichtung leitet das Band über die Liegebankwalzen e zu einer Spann- und Leitwalze s, die es gegen den Warenaufwickelbaum prefst. Das Band liegt auf fast drei Vierteln vom Umfange des Zeugbaumes auf und wickelt sich vorn auf eine Rolle r, die durch Friktion mitgenommen wird, da die Hebel, in welche die Rolle gelagert ist, durch eine Feder f fest gegen den Baum gedrückt werden. Bei zunehmendem Rollendurchmesser wird die Umfangsgeschwindigkeit entsprechend verlangsamt, sodafs die Kettenspannung sich stets gleich bleibt und eine gleichmäfsige Ware gewonnen werden kann. Bezüglich der Warenrollen

hat auch Oskar Schaum in Philadelphia viele Neuheiten geschaffen, die bereits früher ausführlich besprochen wurden.

Die Poilkettenregulatoren für Sammetbandstühle sollen weiter unten ausführlich beschrieben werden.

Die Fachbildung wird entweder mittels Schäften oder mittels eines Harnisch vorgenommen.

Die Schäfte erhalten gewöhnlich eine feinere Teilung als bei Baumwollstühlen, und da die Bandstühle mit einer gröfseren Breite gebaut werden (3 :-5 m lichte Weite), so mufs man auf die Herstellung der Schäfte und deren Versteifung eine viel gröfsere Aufmerksamkeit verwenden. Dies gilt besonders dann, wenn 2etagige Laden mit versetzter Bandlage angewendet werden; die Litzen haben in diesem Fall ungleiche Länge. Die Geschirre werden gewöhnlich auf Litzenstrickmaschinen gestrickt, bei denen das Stricken von Schäften mit versetzter Sprunghöhe keine Schwierigkeit bietet. Es ist geboten, namentlich bei gröfserer Einstellung der Litzen sich im Grundrifs die wirkliche Waren- und Kettenlage darzustellen und die Litzenstellung richtig aufzuteilen. Am einfachsten zeichnet man die Stellung des Blattes und des vor dem Seidenbaum angeordneten Scheideblattes und dann die richtige Lage der Schäfte und erhält so die zwei divergierenden Linien, welche die Lage der beiden äufsersten Kettenfäden angeben, und die Schäftelinien, wodurch man in der Lage ist, dem Geschirr eine solche Einteilung zu geben, dafs eine möglichst geringe Reibung der Kettenfäden und infolgedessen eine möglichst kleine Beanspruchung daraus resultiert.

Bezüglich der Mechanismen zur Fachbildung mufs vorausgesetzt werden, dafs sie, mögen sie wie immer geartet sein, die Kettenlagen nicht kreuzen. Es müssen somit alle Verbindungen, welche die Kettenebene durchdringen, entweder zwischen die einzelnen Bandläufe oder aufserhalb der Gestellwand verlegt werden. Man kann demnach bei Innentritten nur die Breite zwischen zwei benachbarten Blättern ausnutzen. Diese Breite hängt nun von der Band- bezw. Blattbreite, dem Schützenantrieb und von der Art der Schützen ab. Immerhin gilt als Richtschnur für die Dimensionierung jener Bügel- oder Schützenführungsbreite, dafs immer, in der Mittellage des Schützen oder Schiffchens, wenn der Schützenantrieb links ausläfst, der zur rechten Seite bereits eingesetzt haben mufs.

Bei einer einfachen Sägelade würde demnach das Verhältnis folgendes sein: Wäre z. B. die Blattbreite 80 mm, so dürfte bei der Mittelstellung des Schiffchens im Fache, dieses Schiffchen nicht allein die Blattbreite überspannen, sondern die Zahnstangen der Schiffchen müfsten noch auf jeder Seite in Eingriff mit den antreibenden Hornlederrädchen stehen, die von Zahnstangen betrieben werden, welche in den Ladenklotz eingelassen sind. Die Führungsbreite mufs daher mindestens 185 mm betragen, sodafs wir für einen Lauf 185 + 80 = 265 mm ausnützen können. Wenn man aber Innentritte mit Gegentritten am Stirnbrett verwendet, wobei man die unteren Tritte mit den oben gelegenen Tritten durch Draht verbinden mufs, so bleibt jedoch nur ein Raum von 185 mm bezw. noch etwas weniger übrig, weil die Kette auseinander geht und von den Drähten nicht berührt werden darf. Hat man verschiedene Bindungen in einem Band, etwa in Lisièrestreifen, so mufs man einfach die Fachbildungsorgane auf mehrere Zwischenräume der Bänder verteilen. Rechnet man Trittexzenterbreite und Beilagenbreite zwischen je zwei Exzentern mit 20 mm, so könnte man in obigem Falle vier Exzenter nebeneinander anbringen. Verlangt die Bindung mehr, so müfste der nächste Lauf zugezogen werden.

Fig. 72, Skz. 2 u. 3 zeigt eine gewöhnliche Innentrittvorrichtung für vierbindige Ware mit einem reinen Fach und mehrfacher Schaftaufhängung. Die Anschnürung zwischen den Tritteln $t_1 \div t_4$ und Schäften $s_1 \div s_4$ wird im sogen. Schnurkasten vorgenommen, in dem eine Reihe von Rollen $r_1 \div r_5$ so gelagert wird, dafs eine einfache Verbindung mit den Schäften möglich ist, von der diese Skizzen eine klare Darstellung geben.

Die Aufsentrittvorrichtung ist gewöhnlich in einem eigenen an die Webstuhlwand anschiebbaren und mit ihr fest verbundenen Rahmen R angeordnet und kennzeichnet sich durch das in Fig. 72, Skz. 1 ersichtliche Bild. Die Drehungsbolzen d der vier Tritte $t_1 \div t_4$ sind in verstellbaren Lagern $l\,l_1$ gelagert, ebenso jene für die zwei Tritte $T_1\,T_2$, welche die Schiffchenbewegung besorgen. Der Antrieb der Exzenterwelle erfolgt von der Hauptwelle h des Stuhles durch Zahnräder $z_1\,z_2$ mit entsprechender Übersetzung. Man kann auch eine doppelte Übersetzung anordnen oder etwa ein Transportrad in einer Kulisse verstellbar so anordnen, dafs bei Auswechslung des Antriebsrades an der Kurbel ein Eingriff des Zwischenrades in dieses und das Zahnrad der Exzenterwelle gesichert ist. Das Zahnrad auf letzterer hat meist 120 Zähne, sodafs durch Aufkeilen eines Rades mit 60, 40, 30, 24, 20, 15, 12 Zähnen Übersetzungen von 1 : 2, 1 : 3, 1 : 4, 1 : 5, 1 : 6, 1 : 8, 1 : 10 möglich sind.

Die Anschnürung der Schäfte im Schnurkasten erfolgt wie bei Innentritten. Das eine Fach wird durch entsprechende Hebelarme der Tritte bewirkt. (Fortsetzung folgt.)

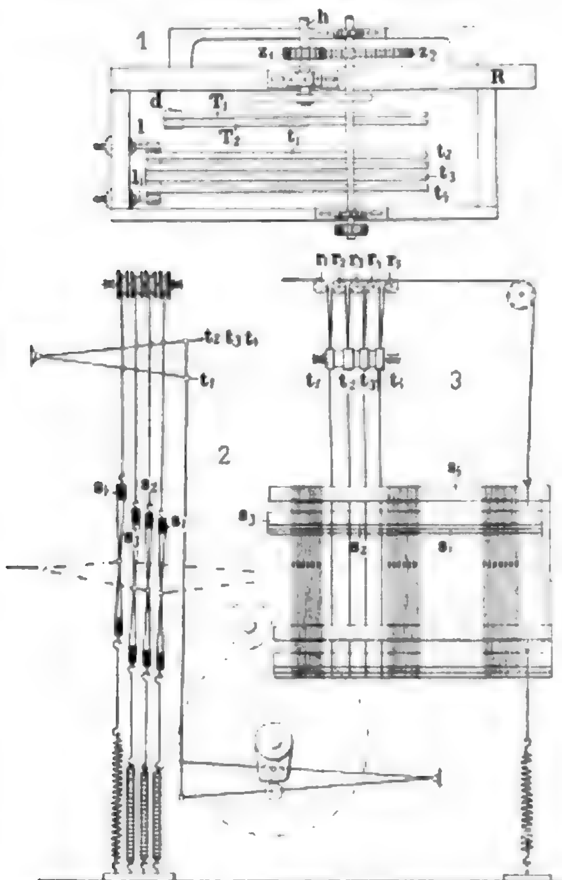


Fig. 72. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

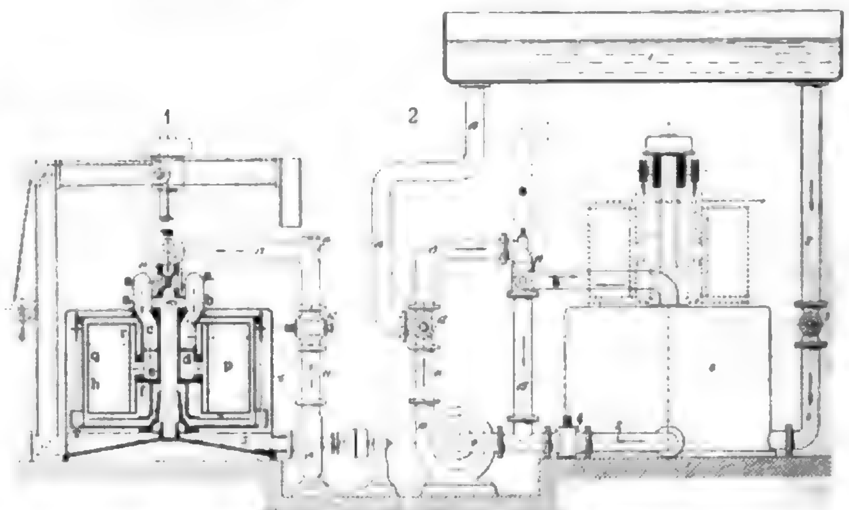


Fig. 73. Färbezentrifuge der Textilmaschinenfabrik B. Cohnen in Grevenbroich.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Färbezentrifuge

der Textilmaschinenfabrik **B. Cohnen** in Grevenbroich.

(Mit Abbildungen, Fig. 66 u. 73.)

Der neuen Cohnenschen Färbezentrifuge (D. R.-P. 142768) liegt das Prinzip zu Grunde, in ein und derselben Maschine möglichst viele Operationen nacheinander auszuführen. Man erreicht dadurch nicht allein eine Ersparnis in den Anlagekosten, Ersparnis an Raum und vermindertem Arbeitslohn, sondern auch erhöhte Gleichmäfsigkeit der Produkte gegenüber der unsicheren und teuren Handarbeit. Jeder Färber weifs, dafs nicht nur die Handarbeit teurer als die Maschinenarbeit ist, sondern auch, dafs sich das Verhältnis des Farbgutes zur Flotte bei Handfärberei ungünstiger gestaltet. Aus diesem Grunde sind eine Reihe von mechanischen Färbeapparaten entstanden, denen allen aber bis jetzt noch der Übelstand anhaftete, dafs nach vollendetem Farbprozesse das Farbgut zum Ausschleudern in die Zentrifuge umgepackt werden mufste, und dafs so nicht nur viel Zeitverlust entstand, sondern auch eine leichte rationelle Wiedergewinnung der abgeschleuderten Flotte unmöglich wurde. Es ist daher unschwer verständlich, dafs ein Fertigbehandeln des Farbgutes in ein und derselben Maschine deshalb sich rationeller gestaltet, weil eine spezielle Schleudermaschine, Kräne und sonstige Transportmittel wegfallen und die ganze abgeschleuderte Behandlungsflüssigkeit wiedergewonnen werden kann.

Noch mehr als bei substantiven Farben treten diese Vorteile des neuen Systems bei der Behandlung der Materialien mit Schwefelfarben hervor, weil dabei nicht nur gutes und rasches Spülen, sondern auch die Rückgewinnung der sehr konzentrierten und daher sehr teuren Flotte eine hervorragende Bedeutung besitzt. Es wird also hier ohne Ortsveränderung und ohne Umpacken sofort nach dem Färben und dann nach dem Spülen oder den folgenden Operationen wieder geschleudert, wodurch man ein bis jetzt unbekanntes praktisches Arbeiten ermöglicht hat.

Man kann bei der neuen Maschine nach Belieben das Material imprägnieren und nachher abschleudern; selbst wenn sich dieser Wechsel noch so oft wiederholt, ist man nie gezwungen, das Farbgut auch nur einmal umzupacken.

Dadurch wird man mit der neuen Maschine in den Stand gesetzt, bei substantiven Farben sofort nach der Ausführung des Farbprozesses zu zentrifugieren und gleichzeitig die überflüssige Flotte dadurch zurückzugewinnen, dafs dieselbe Pumpe die ausgeschleuderte Flüssigkeit in Reservoire bringt; mit dem nötigen Zusatz an Farbstoffen kann sie dann bei späterem gleichen Ausfärben wieder gebraucht werden. Alsdann hat man es in der Hand, ohne grofse Mühe das ausgeschleuderte Farbgut mit frischem Wasser nachzuspülen und nochmals zu zentrifugieren.

Die Ausführung der Einrichtung geschieht in der aus Fig. 73 ersichtlichen Weise:

In einer Zentrifugentrommel q ist ein mittlerer Raum c ausgebildet, in den die Flotte mittels einer Zentrifugalpumpe 10 durch das Rohr 13, das Klapprohr s und s_1 und die Öffnung a während des Stillstandes der Zentrifugentrommel geprefst wird. Jener mittlere Raum steht in direkter Verbindung mit den Einsatzkästen p, die weiter unten genauer beschrieben sind. Die Rück- und Vorderwandungen (h) dieser Kästen sind durchlocht. Nachdem die in den Mittelraum eingeprefste Flüssigkeit das in die Kästen eingepackte Farbgut getränkt hat, kehrt sie zwischen den äufseren Wandungen der Kästen und dem Zentrifugenmantel wieder zurück, gelangt in den Sammelkanal r, verläfst durch die Öffnung b und das Rohr s_2 sowie den Rohrstrang 15, 9 die Zentrifuge, um zur Pumpe 10 zu gelangen und von hier denselben Kreislauf zu wiederholen.

Während des ganzen Prozesses ist die Flüssigkeit in der Zentrifugentrommel q selbst luftdicht abgeschlossen.

Die Rohre 11 ÷ 13 und s_1, 15, 9 sind durch einen Hahn 14 verbunden, der es ermöglicht, die Flüssigkeit nach Belieben bei a eintreten und bei b austreten zu lassen, resp. durch eine Drehung des Rückens die Bewegungsrichtung der Flüssigkeit umzukehren, sodafs diese nicht mehr von innen nach aufsen, sondern von aufsen nach innen strömt.

Ist die Imprägnierung beendigt, so klappt man die Zuleitungsrohre in die punktierte Stellung; alsdann kann die Zentrifuge frei rotieren. Man zentrifugiert in gewöhnlicher Weise und pumpt gleichzeitig sowohl die Flotte, die im Behälter 5 durch Ventile ausläuft, als auch die abgeschleuderte Flotte in den entsprechenden Farbbehälter 1.

In der Zentrifugentrommel sind sechs Kästen von prismatischem Querschnitt eingesetzt, die zusammen den inneren Raum der Zentrifuge bilden. Da gewöhnlich zu jeder Maschine sechs Reservekästen angeschafft werden, so hat man während der Ausführung des Färbeprozesses hinreichend Zeit, die Reservekästen mit neuem Material zu füllen, sodafs sich die Umwechslung des fertig gefärbten Materials mit dem ungefärbten in wenigen Minuten vollzieht. Man läfst den Deckel mit den gefüllten Kästen herunter, und damit ist auch die Zentrifuge zur Ausübung des Farbprozesses fertig. Dann wird nach Belieben mit Flüssigkeit durchtränkt oder zentrifugiert, wie man es gerade nötig hat.

Nach Beendigung des ganzen Prozesses löst man den Trommeldeckel, hebt ihn und damit auch die am Trommeldeckel angebrachten Materialkästen in die Höhe, wechselt diese in wenigen Minuten gegen neue um, die während des vorigen Färbens mit frischem Material gefüllt wurden, und damit ist diese Maschine zu weiterem Färben fertig. Jeder Kasten fafst ca. 18 kg Material. Daher beträgt die Produktion, die selbstredend von der Art der Faser und der Färbeweise abhängt, bis 2000 engl. Pfd. in elf Stunden.

Es ist noch besonders darauf aufmerksam zu machen, dafs der Wasserverbrauch der Maschine dadurch sehr gering wird, dafs man die überflüssige Flotte nicht durch starkes Spülen mit Wasser aus der Maschine zu schaffen braucht, wie es gewöhnlich geschieht, sondern dafs man sie durch Zentrifugieren entfernt und dann zum Nachspülen kaum die Hälfte des sonst benötigten Wassers genügt. Dieser Umstand ist überall da, wo man nur wenig Wasser zur Verfügung hat, oder wo man auf Schwierigkeiten wegen der Abwässer stöfst, von besonderer Bedeutung.

Soll die Maschine überall zu gebrauchen sein, so mufs die Verwendbarkeit nicht allein auf die zu färbenden Materialien beschränkt sein, d. h. man mufs die Maschine für jede Form von Gespinnstmaterialien, sei es Baumwolle, Wolle etc. in rohem Zustande in Cops (Kötzer) Kreuzspulen oder in Strängen benutzen können; dies kann mit der Cohnen-Zentrifuge geschehen.

Die Maschine wird aus verschiedenem Material gebaut, je nach der Faser und dem zur Anwendung kommenden Farbstoff. Sie besteht für Schwefel und direkte Farben aus Eisen, für basische Farben und für Baumwollbleiche sowie für Wollfärberei aus Kupfer und Phosphorbronze; ferner aus Nikelin für das Bleichen und das Färben aller Fasern.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Papierschneidemaschine

von **Wilh. Ferdinand Heim** in **Offenbach** a. Main.

(Mit Abbildung, Fig. 74.) Nachdruck verboten.

Die aus Fig. 74 ersichtliche Papierschneidemaschine der Firma Wilh. Ferdinand Heim, Maschinenfabrik in Offenbach, arbeitet bei Motorbetrieb mit Selbstpressung für alle Höhen ohne Einstellung des Prefsbalkens und mit automatischer Vorpressung. Der Antrieb erfolgt mittels Fest- und Leerscheibe sowie Schwungrad und Friktionskupplung. Die Maschine ist mit einer Vorrichtung zum selbsttätigen Stillstellen bei höchster Messerlage versehen, aufserdem mit einer Vorrichtung zum momentanen Stillsetzen des Messers bei jeder Lage; sie arbeitet mit einer Geschwindigkeit von 12 ÷ 20 Schnitten in der Minute. Das Arbeiten ist infolge der angeordneten Selbstauslösung ein sicheres und gefahrloses, abgesehen davon, dafs die Maschine auch mit den verschiedensten Extraeinrichtungen und Schutzvorkehrungen ausgerüstet ist.

Was zunächst die Selbstpressung anbelangt, so sei zum Verständnis derselben bemerkt, dafs es bei einigen der jetzt noch üblichen Papierschneidemaschinen ohne Selbstpressung nötig ist, das Material vor dem Schneiden ein- und nach beendetem Schneiden wieder auszupressen; das Prefsbandrad war über Brusthöhe, bei ganz grofsen Maschinen sogar über Kopfhöhe angebracht, wodurch das Ein- und Auspressen nicht nur zu einer zeitraubenden, sondern auch den bedienenden Arbeiter sehr anstrengenden Arbeit wurde. Die Firma Wilh. Ferdinand Heim meldete als erste unter den deutschen Maschinenfabriken im Jahre 1878 ein Reichspatent auf eine „Selbsttätige Einspannvorrichtung an Papierschneidemaschinen" an, das bis zum Jahre 1892 zu Recht bestand. Die Selbstpressung wird an dieser Maschine durch eine eigentümliche Verbindung des Messerschlittens mit dem Druckbalken bewirkt und zwar derart, dafs beide sich gemeinschaftlich gerade nach abwärts bewegen, bis sich der Druckbalken auf den zu schneidenden Gegenstand aufsetzt; von diesem Moment an bewegt sich der Messerschlitten in schräger Richtung allein nach unten und prefst den Druckbalken auf den zu schneidenden Gegenstand mit einer Kraft, die dem Widerstand beim Schneiden proportional ist; je breiter also z. B. der Papierstofs ist, um so gröfser auch der Widerstand, den das Messer beim Schneiden zu überwinden hat und umso gröfser demnach auch die Selbstpressung. Diese Selbstpressung war die einzige wirklich selbsttätige; bei anderen gleichbenannten Prefsvorrichtungen mufste man den zu schneidenden Gegenstand nach Höhe oder Breite einstellen, daher konnte bei diesen Maschinen das Prefshandrad nicht entbehrt werden. Einen Beweis für den Wert der Selbstpressung bei allen Höhen ohne Einstellung des Prefsbalkens liefert die Tatsache, dafs jetzt nach Ablauf des Patentes die Maschine von mehreren Fabriken gebaut wird.

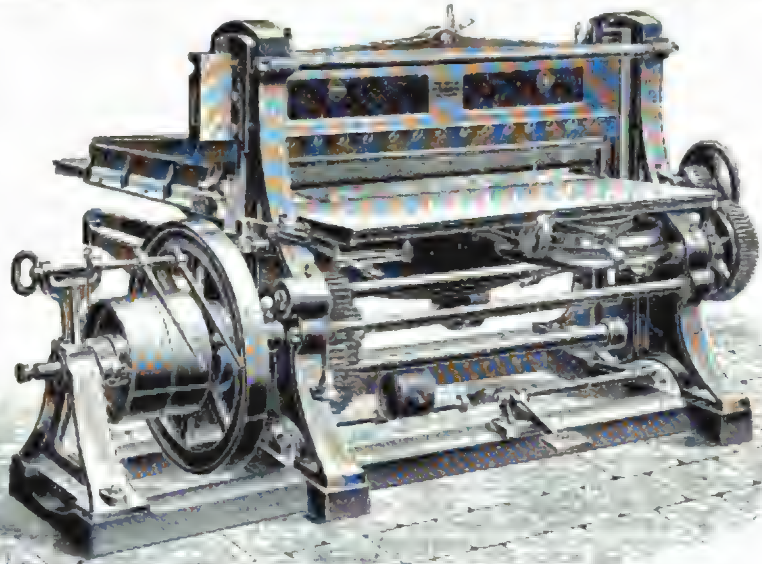


Fig. 74. Papierschneidemaschine von W. F. Heim in Offenbach a. M.

Aufser der beschriebenen Vorrichtung ist die Maschine noch mit einer automatischen Vorpressung versehen, damit beim Eindringen des Messers in den zu schneidenden Gegenstand dem Messer schon ein genügender Widerstand entgegensteht und demgemäfs eine genügende Einpressung stattfindet.

Was die besonderen Einrichtungen anlangt, so sei zunächst darauf hingewiesen, dafs die Maschine aufser der Friktionskupplung noch eine Fest- und Leerscheibe besitzt, was bei den meisten Schneidemaschinen mit Kupplungsantrieb nicht der Fall ist. Die Leerscheibe ist mit Rücksicht auf die grofse Geschwindigkeit, mit der die Maschine

arbeitet, und auf das immer in Umdrehung befindliche Schwungrad neben der Kupplung angeordnet, um die Maschine bei längerem Stillstand abstellen zu können; sonst nämlich wäre zu befürchten, dafs durch „Fressen“ der Kuppelhälfte sich die Maschine selbsttätig in Bewegung setzen könnte; es ist dabei zu berücksichtigen, dafs die Maschine auch in Pappenfabriken, Chromopapierfabriken etc. Verwendung findet, bei denen während der Fabrikation Staub nicht zu vermeiden ist, der sich leicht an den sich reibenden Teilen der Maschine festsetzt. Aus diesem Grunde wurde vereinzelt sogar schon eine Vorrichtung an der Maschine angebracht, die das Einrücken der Maschine selbst bei fressendem Leerlauf ausschliefst.

Zu den besonderen Einrichtungen gehört weiter ein Schnittandeuter. In vielen Fällen, besonders wenn nicht bestimmte Formate etc. geschnitten werden sollen, ist es vorteilhaft die Stelle zu wissen, wo das Messer einschneiden wird, ohne dafs man hierzu nötig hat, den Drucksattel herunter zu drehen. Diesem Zwecke dient der Schnittandeuter und zwar in bequemer und genauer Weise, indem er durch einen Druck auf den Fufstritt (nicht den ganzen Drucksattel) die Stelle anzeigt, an welcher der Schnitt erfolgen wird, während er nach Wegnahme des Fufses wieder in die Höhe geht und durch Federn an den Drucksattel angeprefst wird. Dieser Schnittandeuter schlägt auf die ganze Einsatzhöhe aus, während bei älteren Konstruktionen der Ausschlag nur auf eine geringe Höhe erfolgt. Der Schnellsattel empfiehlt sich in solchen Fällen, wo ein häufiger Wechsel in der Gröfse der zu schneidenden Gegenstände stattfindet, da alsdann das Verstellen des Sattels durch die Spindel viel Zeit beansprucht. Vorteilhaft ist es in Verbindung mit dem Schnellsattel noch die Mikrometerschraube zu verwenden, die ein genaues Einstellen sehr erleichtert. Die beschleunigte Sattelbewegung ist für solche Arbeiten erwünscht, wo man ein rasches Vor- und Rückwärtsbewegen haben möchte, ohne dafs der Schnellsattel in Anspruch genommen werden müfste; durch Antrieb der Spindel mittels eines Zahnräderpaares oder durch Anordnung eines steileren Gewindes der Spindel oder durch Benutzung von Zahnrädern und steilerem Gewinde läfst sich diese beschleunigte Sattelbewegung herstellen.

Ein Metermafs, das mit dem hinteren Anschlagwinkel (Sattel) vor- und zurückgeht, gibt jederzeit die genaue Entfernung der Messerschneide vom Anschlagwinkel an; es liegt auf der rechten Seite desselben und hängt, durch ein Gewicht gespannt, frei herunter; bei den gröfseren Maschinen läuft es über eine Differentialrolle, bei der verbesserten Ausführung aber führt ein endloses Mefsband über zwei Rollen, von denen die eine stellbar ist, und zwar liegen Band und Zeiger in bequemer Weise direkt neben der Tischspindel. Der Sattel kann auch dreiteilig geliefert werden, sein mittlerer Teil wird durch die Tischspindel bewegt, während die beiden Seitenteile verschiebbar an das Mittelstück befestigt sind und demgemäfs gestatten, drei, zwei oder eine Entfernung einzustellen, was sich für das Schneiden von Broschüren etc. sehr empfiehlt. Ferner ist — eine grofse Annehmlichkeit bei vielen Arbeiten — ein Seitenwinkel am Hintertisch vorgesehen, der genau rechtwinklig zum Messer und zum Anschlagwinkel (Sattel) steht. Ebenso kann statt des Seitenwinkels am Hintertisch auch ein an den Sattel anklemmbarer Sattelwinkel geliefert werden. Endlich gehören hierher ein verstellbarer Seitenwinkel am Vordertisch und ein verstellbarer Anschlagwinkel am Vordertisch, auch Streifenwinkel genannt. Letzterer wird zum Schneiden gleichbreiter Streifen benutzt. Er steht genau parallel zum Messer und Anschlagwinkel am Hintertisch, ist beweglich und hat doppelte prismatische Führung; auf Wunsch kann er auch mit Scharnier zum Umlegen geliefert werden. Ein weiterer Apparat dient zum Schneiden schmaler Streifen.

Was die Anordnung der Schutzvorrichtungen anlangt, so wäre zunächst zu erwähnen, dafs das Messer stets ca. 3 mm hinter dem Drucksattel bezw. der Schnittandeuterleiste zurücksteht und erst nach erfolgter Einpressung und nach Beginn des Einschneidens in das untergelegte Papier oder Buch etc. vor den Drucksattel tritt, um beim Rückgang (also nach erfolgtem Schnitt) sobald die Pressung aufgehoben ist, wieder 3 mm hinter die Leiste zurückzugehen. Hierdurch wird die bei den Maschinen mit Handpressung bestehende Gefahr vermieden, dafs der an der Maschine beschäftigte Arbeiter beim Richten oder Herausnehmen des Papierstofses etc. — sofern der Druckbalken beim Ausspannen des Papieres hinter die Schneide des Messers gebracht wird (was häufig vorkommt) — mit dem Rücken der Hand oder den Fingern in das Messer führt.

Weiter braucht man, nachdem der Papierstofs etc. gerichtet ist, nur eine Kupplung einzurücken, um die Maschine zum selbsttätigen Einpressen und Schneiden zu veranlassen. Ebenso erfolgt dann der Rückgang des Messers und das Öffnen der Presse selbsttätig. Erfahrungsgemäfs beginnt nun der Arbeiter, sobald die Pressung gelöst ist, sofort mit dem Herausnehmen des Papierstofses; er kann dabei leicht das Ausrücken und Stillstellen der Maschine zu spät bewirken; um das zu verhindern, löst die Maschine in höchster Stellung — der zu beschneidende Papierstofs etc. ist ja meistens viel niedriger als die lichte Einsatzhöhe — selbsttätig aus, indem der am linken Führungsbacken sitzende Auslösehaken den Sperriegel (Falle) der Kuppel-Ein- resp. Auslösestange aushebt, worauf die auf der Stange sitzende Spiralfeder die Kupplung auslöst und damit die Maschine stillsetzt. Beim Ausrücken der Kupplung schlägt gleichzeitig der auf der rechten Seite der Ein- resp. Auslösestange sitzende Bremsbacken gegen das rasch umlaufende Brems- und Richträdchen, eine Vorrichtung, die ein momentanes Stillstehen gewährleistet.

Sehr oft kommt es ferner vor, dafs der Arbeiter während das Messer schon im Heruntergehen ist, nochmals rasch etwas am untergelegten Papierstofs etc. vornehmen will, oder auch einen auf dem Tisch der Maschine liegen gelassenen Gegenstand wegziehen will. Dies ist natürlich sehr gefährlich, da ja die Maschine nur nach erfolgtem Schnitt in höchster Messerlage automatisch still steht; um nun die Maschine in jedem Messerstand sofort stillstellen zu können, ist der Sperriegel (Falle) nach vorn in Form eines Handgriffes verlängert; ein leichter Schlag resp. Druck auf diesen Handgriff bewirkt den momentanen Stillstand der Maschine.

Der zu beschneidende Papierstofs etc. ist, wie schon erwähnt, meist niedriger als die lichte Einsatzhöhe der Maschine beträgt; infolgedessen entsteht beim Herunterlassen der Schnittandeuterleiste bis auf die Marke des Papierstofses zwischen der nunmehr vorstehenden Schneide des Messers und dieser Schnittandeuterleiste ein Zwischenraum, durch den der Arbeiter leicht versucht ist hindurchzugreifen, etwa um bei wellig liegendem Papier dasselbe glatt zu streichen u. s. m. Da er hierbei diese Schnittandeuterleiste, die Gegengewicht und Gestänge stets gegen den Drucksattel zu pressen suchen, durch Treten des Fufstritts auf dem Papierstofs liegend hält, so kann es leicht vorkommen, dafs gerade beim Durchgreifen zwischen Messerschneide und Schnittandeuterleiste, also wenn der Arbeiter den Oberkörper etwas nach vorn neigt, der Fufs vom Hebel abgleitet und nun die Hand durch das infolge des Gegengewichts eintretende Hochgehen der Schnittandeuterleiste in das Messer geschlagen wird. Daher ist ein Messerschutz angeordnet, bestehend aus einem gelochten Blechstreifen, welcher an der Schnittandeuterleiste befestigt ist, um das erwähnte Durchgreifen zu verhindern.

Ein ähnlicher Schutz verhindert auch das Drücken des Fufses durch den Fufstritthebel. Häufig müssen, und zwar besonders in lithographischen Anstalten, ganz dünne Kartons geschnitten werden; dann aber schlägt der Fufstritthebel ganz aus und es könnte vorkommen, dafs der Fufs des Arbeiters, wenn dieser ihn zufällig unter den Fufstritthebel gestellt hat, gequetscht würde. Dieser Übelstand wird dadurch vermieden, dafs der Fufstritthebel ein wenig nach oben beweglich konstruiert ist, indem zwischen den klauenförmigen Ansätzen des Hebels und den Klauen der zugehörigen zwei Stellringe ein kleiner Spielraum gelassen ist.

Sind weiter diese Papierschneidmaschinen einige Zeit gelaufen und haben sich dadurch die Reibungen in den Wellenlagern, Schlitten u. s. w. auf ein Minimum reduziert, so kommt es vor, dafs der ganze Schneidemechanismus, wenn die Teile zu ihm nicht genau im oberen Totpunktlager der Kurbel stehen, plötzlich und mit steigender Geschwindigkeit herunterläuft, was leicht ein Unglück hervorrufen würde. Zur Abwendung dieser Gefahr sind die mittels Zugstangen auf die auf der Hauptwelle sitzende Kurbelscheibe drückenden Teile durch zwei Gewichte ausbalanziert, die mittels Hebeln und Lenker auf die Verbindungsstange der zwei Führungbacken wirken; mit diesen Führungsbacken werden aber der Messerschlitten und der Drucksattel auf- und abbewegt.

Wie üblich sind schliefslich sämtliche Zahnräder mit Schutzblechen versehen.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Justieren einer zusammengestellten Typenzeile ist Henry James Sydney Gilbert-Stringer in Westbourne Park, County of London unter D. R.-P. 141195 patentiert worden. Beim Zusammensetzen einer Typenzeile werden die Räume zwischen den aufeinanderfolgenden Worten mit Spatientypen von solcher Dicke ausgefüllt, dafs die derart zusammengesetzte Zeile länger wird, als erforderlich ist. Die überschüssige Länge wird selbsttätig gemessen und gleichmäfsig auf die ganze Anzahl von Spatien in der Zeile verteilt. Das Ergebnis dieser Teilung bestimmt selbsttätig die Stellung eines sich drehenden Schneidwerkzeuges mit Bezug auf eine Führung. Die Spatientypen werden eine nach der anderen aus der Zeile herausgenommen und über das Schneidwerkzeug geführt, wobei ein Bruchteil der Dicke, der gleich dem Quotienten aus der ganzen überschüssigen Länge der Zeile, dividiert durch die Anzahl von Spatien, ist, entfernt wird. Die so dünner gemachte Spatientype wird wieder in die Zeile zurückgeführt, wonach, wenn alle Spatientypen so behandelt worden sind, die Zeile die gewünschte Länge hat.

Typensetzvorrichtung von Dr. E. Preismann in Odessa. D. R.-P. 138014. Die Vorrichtung besteht aus Reihen von nebeneinander liegenden, das ganze Alphabet enthaltenden endlosen Typenbändern. Die Bänder laufen über Röllchen und können nacheinander so gedreht werden, dafs jeweilig der gewünschte Buchstabe sich oben in der Druckebene befindet. Es sind so viele Reihen vorgesehen, als die zu druckende Kolumne Zeilen enthalten soll. Die Triebröllchen sitzen zeilenweise lose auf je einer geschlitzten Hohlwelle. Die Naben der Triebröllchen sind mit Aussparungen versehen. In der Hohlwelle ist ein Kolben verschiebbar, der mit einem Vorsprung durch den Schlitz hindurchreicht und in die Nabenaussparungen eingreifen kann; hierdurch werden diese nacheinander mit der Hohlwelle gekuppelt, sodafs bei Drehung der Welle das gerade gekuppelte Typenrad so lange mit gedreht wird, bis die gewünschte Type in die Druckstellung gelangt ist. In dieser Stellung wird sie durch eine sie umgreifende Gabel festgehalten, während der Kolben mit dem nächsten Triebröllchen gekuppelt wird. Wenn die ganze Kolumne gesetzt und abgedruckt ist, werden die Gabeln zurückgezogen, worauf sämtliche Typenbänder, die an einer bestimmten Stelle beschwert sind, infolge des einseitigen Übergewichtes selbsttätig in die Nullstellung zurückkehren.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 75—77.)

[Fortsetzung.]

Für schwerere Bänder, besonders für alle Arten von Gurten werden Aufsentritte angewendet, die gleiche Einrichtung haben wie die bei Baumwollstühlen üblichen. Bei dem von Fr. Suberg & Sohn in Barmen gebauten Gurtwebstuhl (Fig. 75) werden die Aufsentritte durch eine Exzentertrommel angetrieben, die mit Zahnrädern von der Hauptwelle aus bewegt wird. Die Abwärtsbewegung eines Trittes bewirkt eine Senkung des Hebelarmes, der auf der stuhleinwärts gehenden Quadrantenstange sitzt. Auf jeder dieser Quadrantenstangen (bei Bandstühlen für Pferdezügel und Sattelgurten sind bis 16 solcher oben am Stuhle angeordnet) sind an passenden Stellen je nach der Stuhlbreite zwei oder mehrere Quadranten befestigt, an denen mittels Riemen und Drähten ein Schaft hängt, der sonach beim Niedergange der Tritte in die Höhe steigt. Das reine Fach wird durch geeignete Hebelübersetzungen erzielt. Die Lagerung der Qadrantenstangen erfolgt in geweihartigen Lagern von gleicher Form wie jene bei Baumwollaufsentrittstühlen. Selbstverständlich müssen diese Geweihlager möglichst massiv gewählt werden und breit aufstehen, damit nicht der hohe Aufsatz Vibrationen des Stuhles herbeiführt, die sowohl auf die Güte des Gewebes als auch auf die Lebensdauer des Stuhles schädliche Folgen haben könnten.

Fig. 75. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Für Bänder mit gröfserer Musterung, etwa Damenhut- und Atlasbänder mit breiter Lisière von verschiedenen Bindungen, nimmt man mit Vorliebe, solange dies tunlich ist, Trittvorrichtungen, wenn jedoch die Anzahl der Schäfte zu grofs oder wie bei musterkarrierten Bändern der Schufsrapport im Verhältnis zum Kettenrapport zu umfangreich wird, wählt man zur Fachbildung Schaftmaschinen und zwar meist Auf- und Niederzugmaschinen mit Geschlossenfach. Diese Schaftmaschinen, deren Konstruktion von den bekannten der Baumwollstühle wenig abweicht, sind meist für 24 Schäfte ausgerüstet.

Manchmal werden zwei miteinander arbeitende Schaftmaschinen angeordnet.

Hosenträgerstühle erhalten oftmals eine Offenfach-Schaftmaschine von bekannter Konstruktion aber stärkerer Bauart, bei Sammetband- und Plüschbandwebstühlen werden eigene Hebewerke für die Schäfte angewendet, die weiter unten beschrieben werden. Für gemusterte Bänder nimmt man endlich Jacquardbandwebstühle, die gleichzeitig mit siebenfachem Schützenwechsel arbeiten. Die Jacquardmaschinen bestehen entweder aus Holz oder Eisen. Verschiedene ältere Systeme oder Verdolsche Jacquardmaschinen sind mit endloser Papierkarte versehen. Solche Jacquardbandstühle werden ein- und zweiteilig konstruiert bis zu 7 m innerer Länge, die Stühle müssen besonders schwer gebaut werden, um eine gehörige Stabilität und einen ruhigen Gang bei verhältnismäfsig hoher Tourenzahl zu ermöglichen.

Ein Jacqardbandwebstuhl der Firma Fr. Lüdorf & Co. in Barmen-Rittershausen mit sechsfachem Schützenwechsel und einer Verdolmaschine, bestimmt für feine seidene Jacquardbänder, wurde bereits in Nr. 9 des Jahrg. 1901 der Ausg. V für Textil- und Bekleidungsindustrie besprochen.

Zur Herstellung von Wäschebesätzen, Namenbändern, Buchstaben, Korsettbesätzen etc. wählt man Stühle von 7 m innerer Länge mit je nach der Breite der zu webenden Bänder anzuordnenden 60 ÷ 120 Gängen. Diese Stühle sind meist zweiteilig, wobei jede Hälfte einen separaten Antrieb bekommt und unabhängig von der anderen arbeitet.

In Fig. 76 ist ein solcher Jacquardstuhl von Fr. Suberg & Sohn in Barmen mit zweistöckiger doppelspuliger Lade gezeigt, bei dem auf niedrigem, am Stirnbrett und an einer Längstraverse sich stützenden Trägergerüst zwei Jacquardmaschinen aufsitzen. Statt zwei solcher können aber auch vier vorhanden sein.

Der gemeinsame Antrieb aller Jacquardmaschinen erfolgt hierbei wieder von der Kurbel eines Zahnrades, das entweder fest auf der Hauptwelle sitzt oder aber von einen zweiten Zahnrad mit gleicher Zähnezahl betrieben wird. Mittels einer Zugstange wird ein Hebel angetrieben, dieser sitzt am Ende einer Welle, die über alle Jacquardmaschinen greift und in Aufsätzen gelagert wird, welche die Jacquardmaschine überhöhen. Derartige Wellen sind vierkantig, sie erhalten an passender Stelle kurze Hebel, die durch Bänder mit den Messerkastenbügeln verbunden werden. Wenn der Bandstuhl zweiteilig gebaut ist, so mufs der Antrieb jeder Jacquardmaschine gesondert erfolgen, wobei die gleiche Konstruktion wie die oben geschilderte zur Verwendung kommt. Das System der Jacquardmaschine kann beliebig gewählt werden. Solche Bandstühle können trotz ihrer komplizierten Einrichtung immerhin mit 130 Touren pro Minute laufen.

Die amerikanischen Bandstühle werden mit verschiedenen Schaft- und Jacquardmaschinen ausgestattet. Der Knowles-Bandstuhl ist mit einer Knowles-Schaftmaschine von bekannter Konstruktion ausgerüstet; sein Schafthebel steht nach oben und unten mit den Schäften in Verbindung, wodurch eine zwangläufige Bewegung der Schäfte herbeigeführt wird.

Bei den Bandstühlen werden entweder Hängeladen oder seltener Stehladen verwendet. Die Stehlade besitzt den Vorteil, dafs der Stuhl durch sie eine gröfsere Stabilität erhält, weil die bei der Ladenbewegung auftretenden Kräfte an einem möglichst tiefen Punkt des Gestelles aufgenommen werden. Die Hängeladen haben aber den schwerwiegenden Vorzug eines gleichmäfsigen richtigen Ladenanschlags, der bei Herstellung von Seidenbändern vorteilhafter ist. Der Drehungspunkt ist verstellbar, sodafs man die Anschlagrichtung der Lade genau einstellen kann. Die Ladenarme sind aus Holz und werden unten mit rechtwinkligen Stelleisen versehen, in welche die Ladenbolzen eingeschraubt sind. Unten werden die Ladenarme so geführt, dafs seitlich keine Verschiebung eintreten kann. Es erfolgt dies meist dadurch, dafs ein Fortsatz des Ladenarmes in einem Schlitz geführt wird. Die Ladenbewegung wird durch eine Kurbel mit normaler Schubstange herbeigeführt, wobei unter normaler Länge der Schubstange eine solche von ungefähr fünf Kurbelradien verstanden ist.

Gewöhnlich ist an den seitlichen Schwung- bezw. Handrädern ein radialer Schlitz vorgesehen, in den ein Bolzen eingeschraubt wird,

der den Kurbelzapfen bildet. Dieser ist in dem Schlitze verstellbar, auch kann man verschiedene Kurbelhube zur Anwendung bringen. Der Kurbelhub hängt bekanntlich von der Breite des Gewebes ab, und mufs um so grofser werden, je breiter das Gewebe wird, um den Schützen leichter durch das Fach zu bringen.

Bei den Bandstühlen mufs nun mit der wechselnden Mode und deren auf die Breite der Bänder gehenden Forderungen oftmals eine Umwandlung der ganzen inneren Einrichtung vorgenommen werden, da wie oben angedeutet wurde, die Anordnung der einzelnen Teile von der Laufzahl der Lade abhängt. Wird aber z. B. eine Lade mit geringerer Laufzahl bezw. für gröfsere Bandbreite eingesetzt und die frühere Lade ausgewechselt, so mufs man, um die Schiffchen rechtzeitig durch das sich öffnende Fach zu bringen, ohne dafs eine Collision mit den Kettenfäden erfolgt, den Kurbelhub für die Ladenbewegung gröfser machen. Der Kurbelhub schwankt je nach der Bandbreite zwischen den 50÷85 mm. Die Schubstangen haben vorne am Ladenarme geschlossene und am Kurbelzapfen offene Augen, oder es werden nachstellbare Köpfe angewendet und wieder entweder zwei offene Köpfe oder nur ein solcher am Kurbelzapfen benutzt. Durch eingetriebene Keile werden mittels schmiedeeiserner Bügel die äufseren Lagerschalen wieder fest an die Zapfen angedrückt, sobald durch Abnutzung letztere schlotterig geworden sind.

Eine interessante Ladenbewegung für Stehladen ist an den Bandstühlen von Joubert in Lyon zu finden, Fig. 77, Skz. 3. Die Lade schwingt vollständig wagrecht. Sie ist zu diesem Behufe an beiden Enden in einen Schuh s gesteckt, der unten horizontal geführt ist. Der wagrechte Arm des Schuhs ist nämlich auf Stahlkugeln k gelagert und auf diese Weise leicht beweglich; der Schuh, aus Gufseisen gefertigt, trägt hinten Augen a mit Bolzen b, in welche die Schubstange s eingehängt ist. Letztere ist mit einem Ladenfufs l verbunden, der durch die Exzenterstange e mittels des auf die Hauptwelle aufgekeilten Exzenters g hin- und herbewegt wird. Da der Hub des Kreisexzenters fix ist, mufs man um die Schwingungsweite des Blattes für breite Bänder zu erhöhen in den Ladenfüfsen die Einhängepunkte der Exzenterstange verändern. Um dies zu ermöglichen sind in die Ladenfüfse mehrere Löcher m gebohrt.

Knowles hat bei seinen Bandstühlen den Ladenfufs so konstruiert, dafs der Einhängepunkt der Schubstange leicht verändert werden kann (Fig. 77, 1). Die Ladenfüfse erhalten einfach eine Reihe von Löchern, die nahezu konzentrisch zur Kurbelwelle stehen. Da jedoch die Stellung des Blattes zur Liegebank immer gleich bleiben soll, die Löcher im Ladenfufs dies aber nicht ganz ermöglichen, mufs die Schubstange von verstellbarer Länge sein. Sie besteht daher aus zwei Teilen, in deren Enden rechts- und linksgängiges Gewinde eingeschnitten ist. Eine Spannmutter vereinigt die beiden Teile und durch deren Verstellung kann die Länge entsprechend eingestellt werden.

Diese Einstellung der Lade zur geänderten Kurbelstellung ist bei den gewöhnlichen Bandstühlen dadurch möglich, dafs der Ladenwinkel einen horizontalen Schlitz hat, in dem der Bolzen mit der Schubstange verstellt werden kann. Die Fig. 77, 1 läfst erkennen, dafs unter der Voraussetzung einer entsprechenden Dimensionierung die Schubstange bei veränderter Kurbelzapfenstellung der Anschlag der Lade in gleicher Entfernung von der Liegebank erfolgen kann. Bei zweiteiligen Laden mufs in der Mitte ein separater Antrieb erfolgen, was häufig durch gekröpfte Wellen erfolgt. Auf die Wellenenden wird gegenständig je eine gufseiserne Kurbel aufgekeilt, die durch einen Bolzen verbunden wird. Der Bolzen enthält zwei eingedrehte Zapfen für jede der beiden Schubstangen.

Bezüglich der Ladenkonstruktion wurde bereits darauf hingewiesen, dafs man vor allem Säge- und Kreisladen unterscheidet, je nachdem die Schiffchen flach- oder kreisbogig sind und in derartigen Führungen laufen. Nun kann der Antrieb der Schiffchen im ersteren Falle entweder an der untersten Seite des Schiffchens erfolgen (Sägelade) oder hinten (Spindellade), die Schiffchen sind aus abgelagerten Buchsbaumholz hergestellt und sollen stets eine entsprechende Schweifung haben, damit bei einem Stillstand der Schafte bei ¼ Umdrehung der Hauptwelle, die Schiffchen verhältnismäfsig langsam ohne eine die Mechanismen rasch abnutzende Beschleunigung durch das Fach gehen können. Es mufs daher zwischen Schiffchenlänge und Scheibenlänge ein richtiges Verhältnis bestehen. Wird die Spule zu lang, so ist die Schweifung zu kurz und das Schiffchen mufs mit zu grofser Schnelligkeit durch das Fach gezogen werden, wodurch solche Abnutzungen eintreten, dafs es bald aufser Gebrauch gesetzt werden mufs.

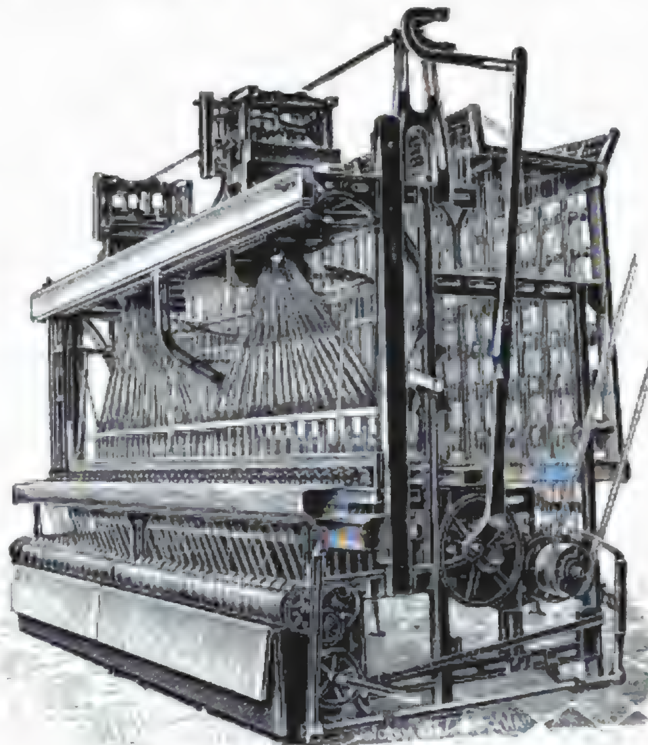


Fig. 76.

Die Schiffchen bestehen entweder aus einem einzigen Teil oder sind aus zwei Stücken zusammengesetzt, wie in Fig. 77, Skz. 2, wo der Vorderteil a eine geringe Beanspruchung erleidet und der Teil b, der unter Umständen einer raschen Abnutzung unterliegt, aber infolge jener Konstruktion leicht erneuert werden kann, ohne dafs es nötig ist den ganzen Schützen weg zu werfen.

Die Schiffchen enthalten auf einer Spindel die Spule, die so gebremst werden mufs, dafs der Faden mit gleichmäfsiger Spannung abläuft. Die Regulierung der Spannung erfolgt durch die Feder e und durch die kleinen Spiralfedern b b₁, welche in Löcher des Schiffchenkörpers eingesetzt sind und vorn mit Porzellanringen versehen werden. Die Schiffchen sind Gegenstand vieler Patente, die sich entweder auf die Form oder Teilung beziehen oder Schutzvorrichtungen betreffen, welche das Herausfallen der Spulen oder das Vorstehen der Spindeln während des Webens verhindern sollen.

Auch die Führung des Schiffchens ist Gegenstand vieler Versuche, mehr aber noch jene Mechanismen, welche die Bewegung der Schiffchen bewerkstelligen und unter dem Namen Wechselmechanismus bekannt sind.

(Fortsetzung folgt.)

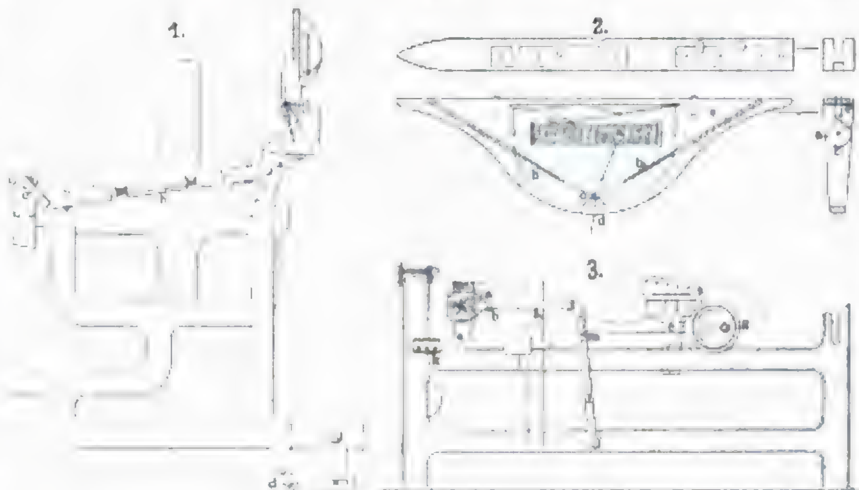


Fig. 77.
Fig. 76 u. 77. [illegible]

Abspul- und Entfachtungs-Apparat

System Schärer-Nussbaumer in Erlenbach.

(Mit Abbildung, Fig. 78.)

Unter Abspul- und Entfachtungsapparaten versteht man kleine, den Spulmaschinen ähnliche Maschinen, die den Zweck haben, die auf Spulen übrig bleibenden Reste abzuwickeln oder auf eine Spule zusammenzubringen und beim Zwirnen die Zwirnung aufzuheben und jeden einzelnen Faden auf Spulen aufzuwinden.

In der Seidenfabrikation spielt, da das Material teuer ist, die Abgangfrage eine wichtige Rolle.

Je nach der Organisation des Geschäfts, d. h. je nach der Behutsamkeit, mit der die Arbeiterinnen beim Winden, Zetteln, Spulen oder Weben mit der Seide umgehen, hat man auf mehr oder weniger Seidenabgang zu rechnen. Deshalb ist auch für Ab-

gang ein entsprechender Faktor in die Kalkulation einzustellen; ob nun 2, 3 oder 5 % gerechnet werden mufs, ist sehr wesentlich und bei den heutigen gedrückten Preisen der Seidenstoffe wohl zu beachten.

Oft hat man Spulen, auf denen die Seide schlecht aufgewunden ist, umzuwinden, damit die Seide, sei sie für die Kette oder den Schufs berechnet, wieder gebraucht werden kann. Zu diesem Zwecke ist wohl die Windemaschine zu benutzen, wenn eine solche disponibel ist, was jedoch nicht immer der Fall ist. Man kommt oft in Verlegenheit solche Spulen zur richtigen Zeit umwinden zu können.

Noch öfter kommt dies vor bei mehrfachen Tramenspulen und Eintragspulchen (gefüllten Zäpfchen). Erstere sind wohl leicht umzuspulen, letztere aber nur, wenn der Eintrag einfach ist oder wenn die Spulchen zu lose bezw. zu hart bewickelt sind. Bei mehrfacher Trame bildet der Zwirn, den die Fäden beim Spulen erhalten, um sie beim Weben lose parallel nebeneinander ins Fach zu bekommen, ein Hemmnis, wenn die Fäden wieder einfach auf Spulen gebracht werden sollen; es ist also notwenig, den betreffenden Zwirn zu lösen.

Zu diesem Zweck hat J. Schärer-Nufsbaumer, Maschinenfabrik in Erlenbach bei Zürich, einen Apparat gebaut, bei dem einerseits die einzelnen Fachfäden vollständig zwirnlos auf ein Spulchen abgewunden werden — Entfachtung — anderseits der Faden von einem schlecht bewickelten Spulchen umgewunden wird.

Um den Zwirn aufzuheben bezw. zu lösen, befindet sich das Spulchen A, Fig. 78, 2, auf dem horizontalen Teil einer Kreuzspindel B, welcher bei der horizontalen Drehung des vertikalen Teils sich vertikal in der Richtung des Pfeiles X dreht; das ganze dreht sich in der Pfeilrichtung Z, Skz. 2.

Beide Spindelteile sind mittels Zahngetriebe so zusammengesetzt, dafs bei einer horizontalen Umdrehung der Spindel (Richtung Z) unbedingt auch eine Drehung des Spulchens in der Richtung X erfolgt; es ist also dadurch bedingt, dafs bei jeder Umdrehungsabwicklung der vorhandene Zwirn der Fachfäden gelöst wird.

Die Kreuzspindel erhält ihren Antrieb mittels der Darmsaite C, die vom Getriebe des Apparates aus bewegt wird.

Damit sich die Spindelteile äufserst leicht bewegen, sind sie auf Kugeln gelagert, sodafs die Aufwicklung der Fäden auf die Spulen D, welche ebenfalls von der Triebrolle E aus auf bekannte Weise leicht beweglich sind (aufrechte Spulen mit Spitzensystem) ohne Anstand vor sich gehen kann. Immerhin dient der Antrieb der Kreuzspindel von der Saite C aus dazu, die Drehungsbewegung der Spindel zu erleichtern, nachdem die Arbeiterin die Fäden auf die Spule D gelegt und diese durch die Anlafshebelchen F in Bewegung gesetzt hat. Der Faden G wird dann über die Rolle H gehend vom Fadenführer J auf den Spulen D hin und her geleitet. Der Fadenführer J kann mittels der Schraube K an der Stange L reguliert werden.

Fig 78. Abspul- und Entfachtungs-Apparat System Schärer-Nussbaumer.

Behufs leichterer Beweglichkeit der Spulen D sind deren Spindeln mit Doppelfriktion versehen; diese aufserordentlich leichten Drehbewegungen und günstigen Kombinationen ermöglichen die Ab- und Aufwicklung der zartesten Seidenfäden.

Die hier beschriebene Vorrichtung dient also zum beliebigen Entfachten unrichtig gefachteter Spulchen, sowie hauptsächlich auch dazu, Seide, die auf Spulchen übrig bleibt, wieder zwirnlos auf Spulen zurückzubringen.

Spulchen, die zu hart bewickelt werden, sind auf der anderen Seite der Maschine auf die Spindeln M N aufzustecken, von wo die betreffenden Fäden über ein auf das Spulchen (Zäpfchen) aufgesetztes Metallhütchen, dann über die Rolle O geleitet und auf die Spulen diesseits der Maschine aufgewunden werden.

Sind mit der einen Seite keine Spulchen zu entfachten, so kann das Ablaufenlassen schlecht bewickelter Spülchen auf beiden Seiten des Apparates erfolgen, indem die Spindeln entsprechend ersetzt werden.

Für schlecht bewickelte Spulen wird anstatt der Spulchenträger oder der Kreuzspindeln ein spezieller Spulenhalter eingesetzt, von dem aus der Faden von aufgesteckten Spulen in der vorbeschriebenen Weise auf die Ersatzspulen übergeleitet und aufgewunden wird.

Vorbereitungsmaschinen für Seidenwebereien

von **Gerh. Herbst**, Maschinenfabrik in **Krefeld**.

(Mit Abbildungen, Fig. 79—82.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Gerh. Herbst in Krefeld hatte auf der Rheinisch-Westfälischen Industrie- und Gewerbeausstellung zu Düsseldorf im Jahre 1902 mehrere Vorbereitungsmaschinen für Seidenwebereien ausgestellt, unter denen besonders eine Schufsspulmaschine für einfache Schufsspulen bemerkenswert erscheint.

Diese Spulmaschine, die sowohl mit 20 als auch mit 30 Spindeln gebaut wird, eignet sich infolge ihrer Ausführung und ihres leichten Ganges ebenso zum Spulen von groben Garnen, Baumwolle etc. als auch zum Spulen von Seide. Sie ist sehr leistungsfähig und liefert dazu einen tadellos aufgewickelten Einschlag; mit ihr lassen sich lange sowohl wie kurze, als auch dicke und dünne Spulchen herstellen. Genau regulierbare Fadenreiniger sorgen dafür, dafs das zu verarbeitende Material stets fein gesäubert auf die Spulchen kommt.

Ein zweites Ausstellungsobjekt der genannten Firma war eine Doublier-Spulmaschine zum Spulen mehrfachen Einschlages von Seide oder Baumwolle. Die Spulfäden laufen von mehreren Bobinen zugleich auf das zu füllende Spulchen auf, sodafs der Einschlag von letzterem beim Weben zwirnfrei in das Fach gelangt. Die Maschine enthält selbsttätige Abstellvorrichtungen bei Fadenbruchen und vollzogener Füllung der Spule. Die Maschine ist infolge ihrer Einfachheit leicht

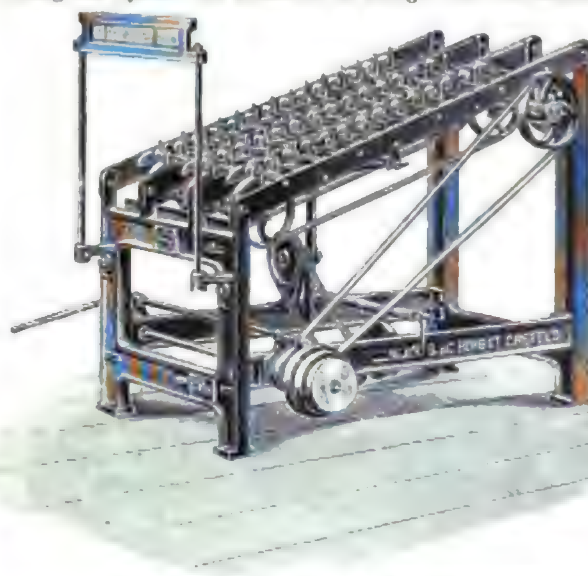


Fig. 79. Trame-Putzmaschine von Gerh. Herbst in Krefeld.

zu bedienen und leistungsfähig sowohl in quantitativer als qualitativer Beziehung. Sie wird für 10, 20 und 30 Spindeln gebaut; die Spindeln machen 1200÷1500 Touren in der Minute. Die Maschine bedarf wegen ihrer kompendiösen Bauart nur eines relativ kleinen Raumes.

Die Trame-Putzmaschine, Fig. 79, dient zum Reinigen der Schufsfäden. Die einzelnen Fäden werden vom Bobinengatter durch die entsprechenden Glasblätter geführt, zwischen dem Gatter und der Maschine bildet sich so ein Gereihe, in dem die Reinigung der Fäden vorgenommen wird. Die in der Maschine lagernden Bobinen nehmen das Material wieder auf und besitzen zu diesem Behufe einen mechanischen Antrieb, derart, dafs die Spindelköpfe auf angetriebenen Scheiben aufliegen und durch Friktion mitgenommen werden. Die Maschine kann auch zum Doublieren benutzt werden, indem sich mehrere Fäden auf eine Bobine aufwickeln lassen. Der Gang des Wagens ist für verschiedene Längen einstellbar. Die Maschine beansprucht einen Raum von 2½ m Länge und 1 m Breite.

Eine ebenfalls in Düsseldorf ausgestellt gewesene Zettelmaschine weicht in ihrer Konstruktion von der bekannten Seidenzettelmaschine nur wenig ab. Sie eignet sich sowohl für Stoff- als Sammetfabriken zum Scheren der Kette bezw. Polkette und wird für alle gewünschten Stoffbreiten und Scherlängen gebaut; die Bobinengatter werden für die am meisten vorkommenden Spulenzahlen eingerichtet. Mit der Maschine ist ein Mefs- und Zählwerk für die Kettenlänge verbunden; am Haspel vorhandene, verstellbare Leisten formieren einen konischen Ansatz, der ein Abfallen der Fäden der aufgescherten Bänder verhütet.

Von grofsem Interesse war weiter die mechanische Schermaschine, Fig. 80, für Kanten und Bandrollen, die sich ebensowohl für Stoff- wie für Sammetfabrikation zum Scheren der Kanten als auch für Bandfabrikation zum Scheren der Bandketten eignet; von ihr wird das Material gleichzeitig geschoren, gesäubert, gemessen und aufgebäumt. Von dem zur Maschine gehörenden Gatter, auf das die erforderliche Anzahl Bobinen aufgesteckt werden, laufen die einzelnen Fäden durch Öffner und Blatt ein Gereihe bildend zum Kreuzriet, und können auf diesem Wege gesäubert werden. Sie bewegen sich dann um die verarbeitete Länge festzusetzen unter die mit

einer Zähluhr in Verbindung stehende Tuchwalze und laufen schliefslich auf die Kanten oder Bandrolle spiralformig und nebeneinanderliegend auf. Die Rollen können beliebig dick sein, auch läfst der Gang des Wagens sich für jede Rollenlänge von 5÷20 cm leicht und genau einstellen. Durch Wechseln des Riemens auf einer Stufenscheibe kann man die Maschine langsam oder schnell laufen lassen, je nachdem das Säubern mehr oder weniger Zeit in Anspruch nimmt. Sie ist überhaupt handlich und infolgedessen auch leistungsfähig.

In Fig. 81 ist eine Scheuermaschine für seidene und halbseidene Stoffe mit Breit- und Langscheuerung dargestellt. Dieselbe ist für Fabriken bestimmt, die seidene und halbseidene Gewebe fabrizieren. Bekanntlich hält es in der Stoffweberei sehr schwer vom Arbeiter die Stücke gut und richtig gescheuert d. h. ohne Blattstreifen zu erhalten. Entweder werden sie ungenügend verarbeitet oder bunt, weil der Arbeiter nach dem Scheuern vergessen hat, das Werk am Riet gerade zu setzen und infolgedessen sogenannte Schufsstellen erhält. Aufserdem ist es für den Handweber sehr zeitraubend und mühsam gut zu scheuern, worin wohl der Grund zu suchen sein mag, dafs diese Prozedur mangelhaft ausgeführt wird. Bei mechanischen Stühlen ist es überhaupt unmöglich die Ware auf dem Stuhle zu scheuern, bis heute hat dies immer nach Fertigstellung des Stücks geschehen müssen. Man war deshalb schon seit langer Zeit darauf bedacht Maschinen herzustellen, welche diese Arbeit so rationell als möglich verrichten sollten, hat jedoch bisher die Handarbeit nicht zu ersetzen vermocht.

der Ausfall an definitiver Arbeitszeit nachgewiesen ist. Die Stoffputzmaschine beseitigt diese Übelstände.

Sie besteht im wesentlichen aus zwei grofsen mit Tuch überzogenen Tambours von entsprechender Breite, zwei mit Tuch überzogenen feststehenden Spannwalzen, zwei Putzbürsten, die selbsttätig an die Tambours andrücken und einer mit entgegengesetzten Gewinden versehenen Faltenausstreichwalze.

Soll die Maschine arbeiten, so wird der vom Webstuhl abgenommene Warenbaum in die an der Maschine oben angebrachten verstellbaren Lagerbolzen eingelegt und der zu putzende Stoff über die Spannwalzen gezogen. Derselbe geht dann über die beiden mit Tuch überzogenen Tambours in der Weise, dafs auf den ersten Tambour die rechte Seite und auf dem zweiten die verkehrte Seite des Stoffes zur Ansicht kommt.

Die Arbeiterinnen konnen, während der Stoff in grofsen Flächen ausgebreitet vor ihren Augen langsam vorüberzieht, denselben mit Putzeisen und Schere bequem rein putzen ohne ihn irgendwie zu beschädigen oder zu verziehen.

Die Putzbürsten, welche sich auf jeder Seite des Stoffes selbsttätig aufdrücken, nehmen die vom Stoff abgetrennten Fäden und Unreinigkeiten auf, der Stoff gleitet dann über die Faltenausstreichwalze und rollt sich auf einer Walze wieder fest und gleichmäfsig auf.

Ein Konusantrieb gestattet verschiedene Geschwindigkeiten und durch eine Ausrückvorrichtung an beiden Seiten ist die Maschine ev. zum sofortigen Stillstand zu bringen. Die Aufrollwalze kann mittels Handrad gedreht werden. Ferner ist auf jeder Seite eine tischähnliche Platte angebracht, die einerseits den Stoff schützt, andrerseits zum Hinlegen der Werkzeuge benutzt werden kann.

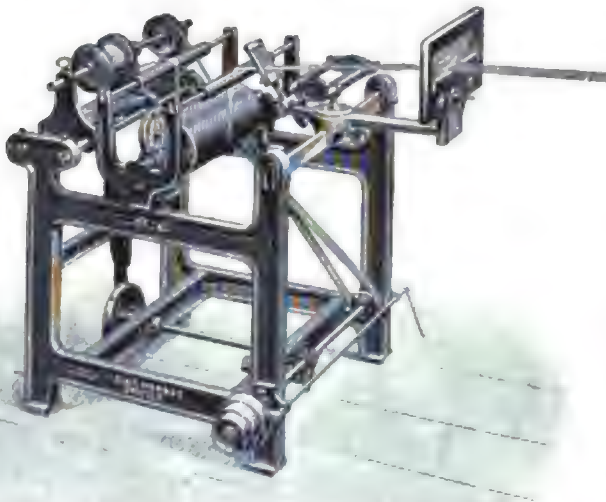


Fig. 80. Mechanische Schermaschine

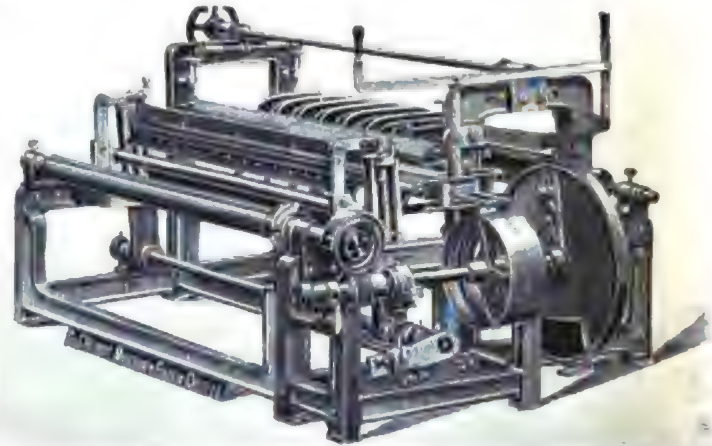


Fig. 81. Scheuermaschine

von Gerh. Herbst in Krefeld.

Die neue Scheuermaschine bietet durch ihre eigenartige Konstruktion eine getreue Nachahmung des Handscheuerns. Alle Stoffe, soweit sie überhaupt gescheuert werden, lassen sich mit dieser Maschine verarbeiten und zwar schneller und gleichmäfsiger als ein Arbeiter von Hand es auszuführen vermag.

Das Stück, das auf einem Baum mit der zu scheuernden Seite nach unten aufgerollt worden ist, wird mit diesem in die Maschine eingelegt, über resp. unter die verschiedenen Faltenausbreiter gezogen und an einem zweiten Baum befestigt, der es selbsttätig wieder aufwickelt, nachdem vorher durch obige Breithalter alle Falten aus ihm entfernt worden sind.

Während des Durchlaufens bearbeiten die in einem sich hin- und herbewegenden Wagen gelagerten Messer der Breitscheuerung, die aufser ihrer seitlichen Bewegung noch eine pendelartig schwingende machen, den Stoff im Wege des Schusses von der gewünschten Seite und auch in der entsprechenden Stärke, da man durch Auf- oder Abwärtsstellen der denselben führenden beiden mittleren Faltenausbreiter die Scheuereisen tief oder weniger tief eingreifen lassen kann. In der Längsrichtung, also im Wege der Kettenfäden wird die Ware in gleicher Weise durch schwingende Messer gescheuert. Diese Längscheuerung kann ebenfalls nach Bedarf stark oder schwach arbeiten; sie ist eben so gut von beiden wie von einer Seite zu benutzen und kann auch ganz abgestellt werden.

Aufserdem ist die abrollende Walze mit einer leicht zu verstellenden Bremse versehen, die es ermöglicht, dem durchlaufenden Stücke jede gewünschte Spannung zu geben.

Deshalb können mit dieser Maschine schwere sowohl wie leichte Stoffe jeder Bindung und Webart verarbeitet werden. Eine besondere Wirkung übt die Maschine auf Schirmstoffe aus. Diese erhalten nicht nur ein gleichmäfsigeres Aussehen und einen weichen, seidenartigen Griff sondern auch eine ausgezeichnete Decke, was für diese Ware einen nicht zu unterschätzenden Wert hat.

Eine Stoffputzmaschine, welche die Firma in Düsseldorf ausgestellt hatte, zeigt Fig. 82. Das Putzen und Noppen nach dem Weben, insbesondere der Stoffe von mechanischen Webstühlen ist eine zeitraubende Arbeit, die meist in primitiver Weise bewerkstelligt wird oder vom Weber selbst besorgt werden mufs, wodurch ein bedeuten-

Wirkwarenfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8.)

Auf Tafel 8 sind in den Fig. 1—8 die Pläne einer Wirkwarenfabrik für 200 französische Rundstühle mit 14″ Nadelkranzdurchmesser, 24 fein, und mit 8 Systemen, auf denen Spezialartikel für Sportzwecke erzeugt werden, dargestellt. Bei der Anlage gilt die Voraussetzung, dafs die Appretur der Trikotagen aufserhalb der Fabrik erfolgt, dafs jedoch die Herstellung fertiger Gebrauchsgegenstände vornehmlich von Stapel- und Marktware durch Konfektion in der Fabrik selbst vorgenommen wird.

Dadurch erklärt es sich dann, dafs einem verhältnismäfsig kleinen Arbeitssaale weitläufige Räume für die Nacharbeit zugeordnet sind.

Die Anlage zeigt sich als ein zweistöckiger Bau, dem zur rechten Seite hintereinander liegend das Maschinen- und Kesselhaus vorgelagert ist. Der Grundrifs ist bis auf einen nach rückwärts vorspringenden Risalit vollständig rechteckig. Die Beschreibung der Anlage soll den Beweis erbringen, dafs die gewählte Raumdisposition die Durchführung eines kontunierlichen Arbeitsprozesses zuläfst.

Man betritt die Arbeitssäle an der linken Seitenfront und gelangt zunächst über einen Gang i in den grofsen Arbeitssaal Q. Neben dem Haupteingang befindet sich die Garderobe G mit einem kleinen Herd zum Aufwärmen mitgebrachter Speisen. Daneben führt ein kurzer Gang H, der gleichzeitig als Telephonzelle benutzt wird, in das Lohnkontor. Jenseits des Ganges sind das Hauptkontor und das Bureau des Direktors L untergebracht, neben diesem liegt ein geräumiges Musterzimmer M, in dem die Reisenden ihre Muster zusammenstellen und den Käufern solche vorgelegt werden. Diese Raumverteilung gestattet nicht allein eine leichte Kontrolle der Arbeiter, sondern auch eine bequeme Übersicht für den Fremden.

Gegenüber dem Musterzimmer ist das Warenlager K angeordnet, von dem aus der Warentransport nach den im Hofe in besonderen Gebäuden untergebrachten Packräumen moglich ist.

Der Arbeitssaal Q enthält zunächst sechs Spulmaschinen K mit je 40 Spindeln, zusammen also 240 Spindeln, deren Antriebsscheiben 140 Touren per Minute machen.

Die Rundstühle sind in bekannter Weise befestigt. Zwischen zwei Trägern aus U-Eisen, die][-förmig zusammengestellt wurden, befindet sich die feste Achse des Rundstuhles, an der alle Maschinenteile angebracht werden. Diese Träger sind in fünf Reihen je einen Meter voneinander entfernt der Länge des Saales nach aufgestellt und mit Trägern Nr. 160 gekuppelt, die auf den Fensterpfeilern und den in der Mitte des Saales aufgestellten gufseisernen Säulen ruhen.

Jedes Säulenfeld fafst je 35 Rundstühle l und da sechs Säulenfelder hierfür in Frage kommen, so könnten im Arbeitssaale im ganzen 6 × 35 = 210 Rundstühle untergebracht werden. Da aber zur Erweiterung der Gänge eine Reihe fortgelassen wurde, so sind nur 200 Rundstühle vorhanden. Der Antrieb der Rundstühle l geht aus Fig. 8 hervor.

Im Maschinenhause beginnt die Haupttransmission, die durch einen Riemen von der Einzylinderdampfmaschine m mit 50 PS aus angetrieben wird. Im Maschinenhause ist aufser der Dampfmaschine noch eine Dynamomaschine o aufgestellt, welche die gesamte Fabrik mit elektrischer Beleuchtung versorgt.

Der Hauptwellenstrang macht 100 Touren in der Minute; von ihm erhält jede der beiden Vorgelegewellen über der Mitte der Rundstühle mittels Riemen seinen Antrieb. Die Vorgelegewellen machen nur 50 Touren pro Minute, sie sind so angeordnet, dafs die zu den einzelnen Rundstühlen l führenden Riemen dem Trägergerüst vollständig ausweichen. Die Scheiben der Rundstühle l, welch letztere versetzt aufgestellt werden müssen um das Ausweichen der Riemen zu ermöglichen, sind so dimensioniert, dafs die Antriebsscheiben der Maschinen

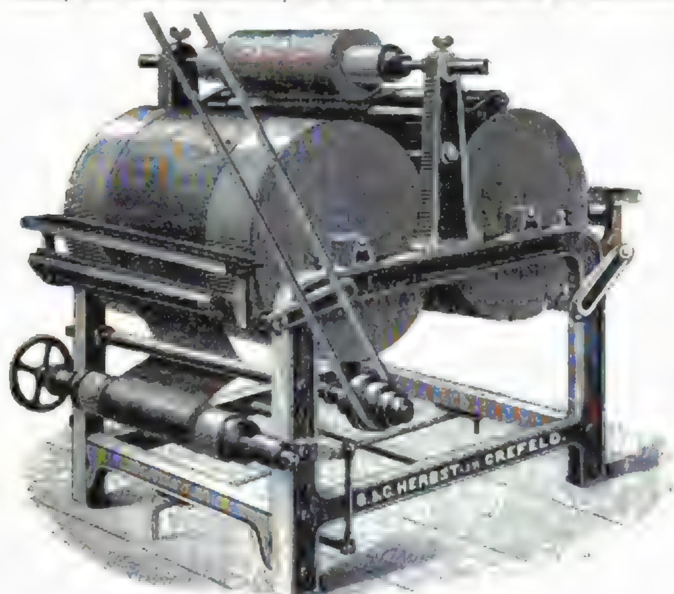


Fig. 82. Stoffputzmaschine von Gerh. Herbst in Krefeld.

ungefähr 70 Touren bezw. der Nadelkranz ca. 18 Touren per Minute machen. Das ergibt eine Umfangsgeschwindigkeit von ca 280 mm.

Die Dampfmaschine m wird von den beiden kleinen Wasserröhrenkesseln p im Kesselhaus S mit Dampf versorgt. Ein Kessel dient lediglich zu Heizungszwecken. Neben ihm steht die Esse T.

Die fertige Ware wird mittels eines Aufzuges a in die zweite Etage Fig. 6 geschafft, dort in der Repassiererei B_1 auf den Repassiertischen durchgesehen und dann in die Appretur befördert.

Den sonstigen Verkehr zwischen dem Arbeitssaal und den übrigen Etagen vermittelt eine Steintreppe N_2. Neben derselben liegt die Toilette P_2 für Männer und O_2 für Frauen, mit getrennten Eingängen.

In der ersten Etage ist die eigentliche Konfektion untergebracht. Der geräumige Saal W, Fig. 5, umfafst zu diesem Behufe die Zuschneidetische r und die Nähmaschinen verschiedenen Systemes q mit einem in der Mitte muldenförmig gestalteten Einwurftisch, auf dem linker und rechter Hand je eine Reihe Nähmaschinen aufgesetzt sind. Die Nähmaschinen erhalten von zwei Vorgelegewellen des Parterresaales ihren Antrieb durch Riemen; wie dies der Querschnitt Fig. 8 erkennbar macht. Da der Raum, weil mit Arbeitern dicht besetzt, viel Luft und der Arbeitsprozefs viel Licht erfordert, wurde auch dieser Raum, ebenso wie der Parterresaal ziemlich hoch (letzterer 4 m, ersterer 3,95 m) ausgeführt, gewölbt und die Fenster im Verhältnis zu den Pfeilern ziemlich breit gewählt (im Parterre 1,70 m im ersten Stocke 1,60 m).

Auch das Lokal U mit den Tischen r_1 dient der Zuschneiderei besonderer Artikel, während das benachbarte Zimmer V zur Aufnahme von Häkelmaschinen bestimmt ist: in ihm werden die Häkelarbeiten extra auf Tischen s und die Besatz- und Aufsputzarbeiten vorgenommen.

Sonst umfafst diese Etage nur noch wie das Parterre das Treppenhaus und die anschliefsende Abortanlage. Die zweite Etage besteht, wie bereits erwähnt, wieder aus einem zur Warendurchsicht und Prüfung oder, wie man es fachmännisch benennt, zum Repassieren bestimmten grofsen Mittelsaal B_1, an den sich ein Lokal Z, Fig. 3 anschliefst, das zur Fertigstellung der gewöhnlichen Marktware von Unterjacken, baumwollnen à jour Leibchen, Unterkleidern, Hemden u. s. w. bestimmt ist. Die Ware besteht aus glatter Trikotware, aber auch aus Ringelware, Prefsware u. s. w. und besonders ausgeschnittenen Strümpfen. Da die Produktionsfähigkeit der Rundstühle aufserordentlich grofs ist, müssen für die Konfektion und Nähraum entsprechend grofse Räume gewählt werden. Auch das Repassieren erfordert viel und gutes Licht. Der überhöhte und gut belichtete Bodenraum kann zur Lagerung von Maschinenteilen, Abzugbäumen u. s. w. verwendet werden.

Vom Maschinenhause R, Fig. 2, 4 u. 7, das auch eine Werkbank u beherbergt, führt eine Treppe in den Arbeitssaal Q und eine zweite in die Souterrainlokale D, C etc.

Man gelangt dort zuerst in den Appreturraum D mit Waschmaschinen i, einer Schleudermaschine h und zwei Pressen f und g. Im benachbarten Lokale C sind zunächst zwei Arbeitstische c, zum Aufziehen der geschnittenen und genahten Strümpfe auf Holzformen aufgestellt. Nach Bekleidung der Formen werden die Strümpfe in die Dämpfkästen e eingesetzt und zum Schlusse auf den hydraulischen Pressen d_1 geprefst, nachdem sie vorher auf den Zurichtetischen c_1 abgezogen und gelegt wurden. Im benachbarten Garn- und Warenmagazin A und B werden die Waren in verkaufsfähigen Zustand gebracht, etiquettiert mit Fabrik und Schutzmarken versehen und schliefslich mit Hilfe des Aufzugs a in das Lager K, Fig. 4 geschafft. Die Garne werden auf einer Rutsche in den Lichtschacht oder Graben gelassen und von der Sohle desselben in das Garnmagazin gebracht.

In baulicher Hinsicht gewährt die Anlage wenig Anlafs zu einer Beschreibung bezw. Kritik. Die einzelnen Zwischendecken sind feuersicher und bestehen aus flachen Stampfbetongewölben, welche die Zwischenräume eines Trägergerüstes ausfüllen. Auch die oberste Etage erhält einen feuersicheren Abschlufs, darüber ist ein Holzdachstuhl mit Schieferbedachung gelegt. Die Fassaden Fig. 1 u. 2 sind einfach aber so durchgeführt, dafs sie der Anlage eine würdige Repräsentation verleihen.

Neuerungen an Wirkmaschinen.

(Mit Abbildung, Fig. 83.) Nachdruck verboten

Viele Verbesserungen und Neuerungen an Wirk- und Strickmaschinen werden aus leicht begreiflichen Gründen der Öffentlichkeit vorenthalten, oder es werden doch nur einzelne Teile der Maschinen aus Patentschriften bekannt, wobei es schwer ist sich aus dem herausgezogenen Mechanismus ein richtiges Bild von der Gesamtanordnung der Maschine zu machen.

Beispielsweise haben Pagetmaschinen in den letzten Jahren einen vielseitigen Umbau erfahren und besonders die Jacquardeinrichtung zur Herstellung gemusterter Strumpfwaren ist derartig gelungen, dafs man mit Hilfe solcher Maschinen imstande ist, das mannigfachste Muster ohne Schwierigkeit auszuführen.

Karl Lieberknecht in Oberlungwitz hat solche Maschinen konstruiert und ist auch anderweitig bestrebt, seine Fabrikate in vieler Beziehung zu verbessern. So hat er z. B. seinen flachen Kulierstuhl mit Kulier- und Verteilungsplatinen ausgestattet, die ein zuverlässiges Kulieren und Verteilen selbst an den Randplatinen erwarten lassen.

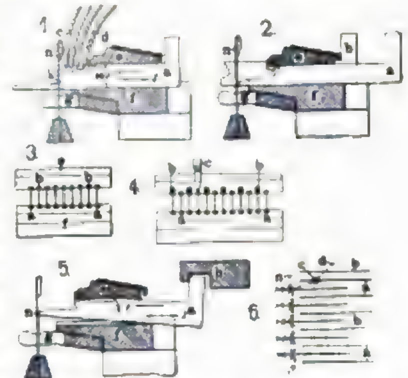


Fig. 83. Z. A.: Neuerungen an Wirkmaschinen.

Bei den bisher bekannten flachen Kulierstühlen sind sowohl die stehenden als auch die fallenden oder, wie man sie bezeichnet, Verteilungs- und Kulierplatinen a und b (Fig. 83, Skz. 1 u. 2) von gleicher Breite bezw. Höhe x. Damit aber der Fadenführer c möglichst weit herabreichen kann und sein Faden beim Kulieren von der jeweils arbeitenden Randplatine sicher erfafst wird, sind die Verteilungsplatinen a (Skz. 1) an ihrem vorderen Ende oberhalb der Nase in der Höhe so abgesetzt, dafs der über einer solchen Platine stehen bleibende Fadenführer von ihr nicht getroffen wird, wenn das Verschieben dieser Platinen zum Zwecke des Verteilens der kulierten Fadenschleifen vor sich geht (Fig. 83, 2). Diese Absetzung der Platinen mufs naturgemäfs um so länger sein, je mehr Fadenführer c (Skz. 1) an der Maschine angeordnet sind. Infolge der Absetzung verlieren jedoch diese Platinen a, wenn sie in der Pfeilrichtung 2 bewegt (Fig. 83, 1) und zurückgezogen werden, in der oberen Deckplatte e einen grofsen Teil der Führung, wodurch sich schon nach kurzem Gebrauche eine ziemlich starke Abnutzung der Platinen und eine in Skz. 3 gekennzeichnete Schräglage der Platinen einstellt. Dabei wirken aber, wie leicht zu beweisen ist, die von der Platinenschachtel h bewegten, beständig vor- und zurückgehenden geschärften Kanten der Platinen wie Schaber; sie arbeiten, zugleich durch die Platinenhebel etwas belastet, ihre Führungsnuten immer tiefer aus, was schliefslich so weit führt, dafs ein sicheres Arbeiten bei der Maschenbildung überhaupt nicht mehr möglich ist. Lieberknecht war nun bestrebt, den Verteilungsplatinen a eine solche Form zu geben, dafs sie einerseits ebenso sicher geführt werden wie die Kulierplatinen, andrerseits jedoch noch die Möglich-

keit bieten, der Fadenführermündung eine solche tiefe Stellung zu geben, dafs selbst bei den letzten Randplatinen der Faden beim Kulieren noch sicher erfafst werden kann. Man wendet zur Erreichung dieses Zweckes nicht mehr wie früher gleiche hohe Verteilungsplatinen an, sondern wie Skz. 1 u. 2 zeigen, „verschieden hohe“ Platinen. Es wechselt dann immer je eine hohe Kulierplatine b mit einer niedrigeren Verteilungsplatine a, sodafs es möglich ist, den regelmäfsig über einer Verteilungsplatine stehen bleibenden Fadenführer, Skz. 4, entsprechend tief zu stellen. Die Verteilungsplatinen a erhalten dann genau wie die Kulierplatinen b (Skz. 1) an ihrer oberen Seite bis vor zur Nase, also in ihrer ganzen Länge, eine geradlinige Führung; sie werden demzufolge auch in der zurückgezogenen Stellung (Fig. 83, 2) in gleicher Lage wie die übrigen Platinen erhalten und sichern somit dauernd ein regelrechtes Arbeiten der Maschine.

Zur Herstellung schlauchförmiger Ränderware, die für besondere Zwecke durch Mindern eine bestimmte Form erhalten kann, oder von Schlauchware, die zur Hälfte glatt und zur anderen Hälfte als Ränderware ausgeführt ist, benutzt man in neuester Zeit Flachstrickmaschinen mit vier Nadelbetten mit gleicher Teilung und drei Nadelreihen.

Die Nuten der horizontalen Hilfsnadelbetten stehen einander gegenüber und enthalten Nadeln mit zwei Haken (Doppelhakennadeln) und einer Zunge, die in bekannter Weise von einem Nadelbett in das andere überführt werden. Diese Hilfsnadeln werden durch Hakenplatinen bewegt, die in die Nadeln selbsttätig einfallen und sich ausheben.

Die zur Bewegung der Nadeln, die an den Hilfsbetten angeordnet sind, vorgesehenen Platinen besitzen verschieden hohe Füfse und dementsprechend die zur Verschiebung der Platinen bestimmten Schlösser der Hilfsnadelbetten verschieden tiefe Kanäle. Demnach können Platinen und Nadeln auf verschiedene Art in ihrem Bette verschoben werden. Die Hilfsnadeln werden so in die horizontalen Betten eingelegt, dafs sich deren Zungen abwechselnd am rechten und linken Haken befinden. Die Folge davon ist, dafs das eine Nadelsystem nur mit dem vordern schrägen Bett und das andere mit dem hinteren Bett zusammenarbeitet, wodurch schlauchförmige Ränderware entsteht, wenn die Nadeln der Hilfsbetten bei Verschiebung der Platinenschlösser in der erforderlichen Weise bewegt werden. Die Nadeln der Hilfsbetten können jedoch auch durch besondere Einrichtung der Platinenschlösser so bewegt werden, dafs sie in einem Bett überhaupt nicht arbeiten, wodurch man eben Schlauchware herstellt, die auf einer Hälfte glatte und auf der anderen Ränderware zeigt.

Die in die Betten wechselständig eingelegten Hilfsnadeln werden durch Vermittlung von Platinen mit hohen und niederen Füfsen von zwei Schlössern bewegt, deren jedes drei Führungsbahnen für die Platinenfüfse besitzt. Die eine Bahn besorgt die Überführung aller Nadeln aus einem Bett in das andere, wodurch Schlauchränderware entsteht; die beiden andern teilen die Platinen nach der Höhe der Füfse in zwei Gruppen, wodurch gleichzeitig erreicht wird, dafs nur die mit den Zungenköpfen nach innen liegenden Hilfsnadeln mit den Nadeln des gegenüberliegenden Grundbettes zusammen arbeiten. Zur Herstellung von halb glatter und halb Ränderware wird durch Verschliefsen der einen Führungsbahn eines Schlosses eine Zweiteilung der in das Hilfsbett eintretenden Nadeln nicht herbeigeführt, sondern eine Ausrückung aller Nadeln vorgenommen, sodafs man am gegenüberliegenden Grundbett glatte Ware erhält.

Drehkopf für Spinnvorrichtungen

von **Emil Schmidt in Schloppenhof.**

(Mit Abbildung, Fig. 84.) Nachdruck verboten

Die bisher bekannten Drehtöpfe für Spinnvorrichtungen wiesen den Übelstand auf, dafs die Streckwalzen nur durch die Schwere des Oberzylinders aneinander geprefst wurden, weshalb insbesondere bei unvermeidlichen Erschütterungen der Faden zwischen den Streckwalzen so hindurchgezogen wird, dafs er in ungleicher Weise gestreckt wurde.

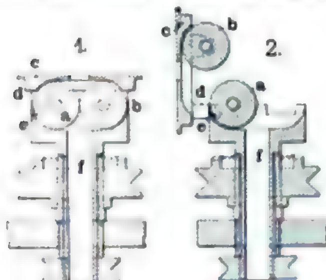


Fig. 84. Z. A.: Drehkopf für Spinnvorrichtungen.

Emil Schmidt in Schloppenhof bei Eger will nun den Übelstand dadurch vermeiden, dafs er eine der Streckwalzen so in einen Hebel lagert, dafs sie während der Arbeitsstellung genügend fest gegen die zweite Streckwalze geprefst wird. Sobald der Hebel dagegen hochgeklappt wird, entsteht zwischen den beiden Streckwalzen ein genügend grofser Raum, um das Vorgarn leicht zwischen die Walzen hineinbringen zu können.

Fig. 84, 1 zeigt einen solchen neuen Drehkopf mit aneinander geprefsten Walzen, Skz. 2 einen ebensolchen nach dem Hochklappen des die eine Streckwalze tragenden Hebels. Von den beiden Streckwalzen a und b des Drehkopfes ist erstere beim Ausführungsbeispiel im Gehäuse f des Drehkopfes gelagert, letztere dagegen in dem als Deckel ausgebildeten Hebel c. Dieser Deckel ist durch den Arm d um das Gelenk e drehbar am Gehäuse befestigt.

Bei der in Skz. 1 dargestellten Stellung der Streckwalzen a und b werden sie mit genügendem Druck aneinander geprefst; der Deckelhebel c kann hierbei durch eine Sperrklinke in seiner Stellung fixiert werden. Durch Anordnung von Gummikissen oder Federn hinter den Zapfen der Walzen kann ein nachgiebiger Druck erzielt werden. Durch das Aufklappen des Deckels c, Skz. 2 werden die beiden Walzen a und b soweit auseinander gebracht, dafs man das Vorgarn leicht zwischen sie hineinbringen kann.

Anstatt der Walze a kann man natürlich auch die Walze b im Deckel c lagern.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Viktoria-Tiegeldruckpresse (Spezial-Modell)

der Maschinenfabrik **Rockstroh & Schneider Nachf. A.-G.** in **Dresden-Heidenau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 85—91.)

Nachdruck verboten

Auf der „Allgemeinen Deutschen Ausstellung für Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft“ zu Aussig hat die Maschinenfabrik Rockstroh & Schneider Nachf. A.-G. in Dresden-Heidenau

Fig. 85.

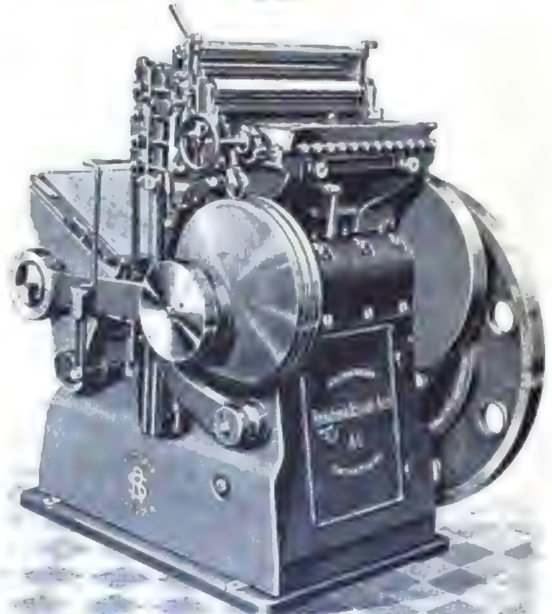


Fig. 86.

Fig. 85 u. 86. Z. A.: Viktoria-Tiegeldruckpresse der Maschinenfabrik Rockstroh & Schneider Nachf. A.-G. in Dresden-Heidenau.

mehrere ihrer Viktoria-Tiegeldruckpressen verschiedener Konstruktion sowie eine Buchdruckschnellpresse für Autotypie und Farbendruck ausgestellt, die sämtlich für elektrischen Antrieb ein-

gerichtet sind. Eine **Victoria-Illustrations-Tiegeldruckpresse** Grofse V mit patentiertem **Doppelfarbwerk**, wie sie auf der Ausstellung in zwei Ausführungen vertreten und seit Anfang vorigen Jahres unter der Bezeichnung „**Spezial-Modell**“ in der Praxis eingeführt ist, ist in Fig. 85 u. 86 dargestellt. Hierbei sei bemerkt, dafs die Firma im allgemeinen ihre Viktoriapressen in sechs Grofsen baut, das neue Modell wird jedoch vorläufig nur in den gröfseren Nummern IV, V als Illustrationspresse mit Doppelfarbwerk und VI als Heifs-Prägepresse ausgeführt.

Von den älteren Typen unterscheidet sich das hier zu beschreibende Spezial-Modell zunächst dadurch, dafs der sonst übliche Antrieb mittels Fest- und Losscheibe durch **Friktionsantrieb mit lose laufendem Schwungrad** ersetzt ist. Hierbei läuft das Schwungrad nebst Riemenscheibe ohne Unterbrechung, es steht beim Ausrücken der Maschine nicht mit plötzlich gehemmter Schwungkraft still, sondern rotiert mit gleicher Geschwindigkeit weiter und nur die vom Schwungrad entkuppelte Maschine verharrt im Stillstand. Fortwirkende Schwungkraft bleibt daher stets als treibende Kraft erhalten, was beim Einrücken der Maschine von Nutzen ist.

Ein **automatische Ausrückvorrichtung** bewirkt den selbsttätigen Stillstand des Tiegels oder der Maschine nach jedem Druck. Da dieser Stillstand aber nicht zu jeder Arbeit erwünscht ist, so wurde eine Stellvorrichtung vorgesehen, mit deren Hilfe man die automatische Ausrückvorrichtung beliebig in und aufser Tätigkeit setzen kann. Zu den üblichen Druckarbeiten, bei denen man ohne Unterbrechung einlegt, wird die automatische Ausrückvorrichtung ausgeschaltet, die Maschine läuft dann ohne Unterbrechung. Zu Arbeiten, die längere Einlegezeit erfordern, z. B. Prägungen, Stanzungen u. dgl. schaltet man die Ausrückvorrichtung ein; der Tiegel steht in diesem Falle nach jedem Druck in Anlegestellung so lange still, bis die Maschine wieder eingerückt wird.

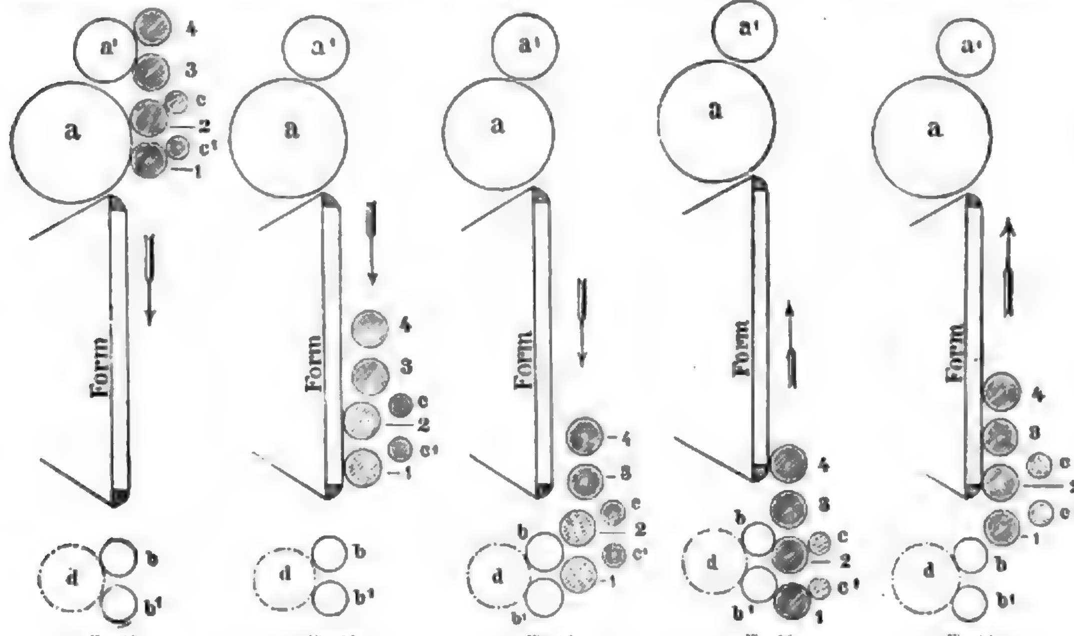


Fig. 87—91. Z. A.: Viktoria-Tiegeldruckpresse der Maschinenfabrik Rockstroh & Schneider Nachf. A.-G. in Dresden-Heidenau.

Die Maschine ist aufserdem mit einer **Handschutzvorrichtung** versehen; dieselbe besteht aus einem quer über den Tiegel hinwegreichenden, unweit des Fundaments angebrachten Bügel, der am Maschinengestell befestigt ist und derart mit der Friktionskupplung in Verbindung steht, dafs er bei einer Verschiebung gegen das Fundament der Maschine ausgerückt und die Maschine sofort stillgestellt wird. Greift also der Arbeiter mit der Hand auf dem in Druckstellung übergehenden Tiegel zu weit nach, so stöfst er an den Schutzbügel, der nach dem Fundament verschoben wird und dabei die Friktionskupplung ausrückt, sodafs die Maschine stillsteht. Das Einklemmen der Hand zwischen Tiegel und Fundament ist dadurch ausgeschlossen.

Eine weitere wertvolle Verbesserung bedeutet die neue **Walzenstuhlbewegung mittels Räderantriebs**. An den Tiegeldruckpressen älterer Konstruktion erfolgt der Walzenstuhlantrieb durch eine **Kurve**, die in das grofse Zahnrad eingefräst ist. Dieser Bewegung mittels Laufrolle und Kurve hafteten verschiedene Übelstände an, die sich besonders bei grofsen Pressen fühlbar machten, so z. B. das schnelle Auslaufen der Kurve, die Gefährdung des Laufrollenganges durch fremde, in die Kurve gelangte Staub- und Sandkörnchen, Papierabfälle u. drgl. An Stelle der alten Kurve und Rolle erfolgt bei dieser Maschine der Antrieb von der Hauptwelle aus durch ein Zahnradgetriebe. Es besteht aus einem auf der Hauptwelle sitzenden Rad mit halbem Zahnkranz und einem zweiten damit korrespondierenden Zahnrad, das durch eine Kurbelstange die Hebelwelle betätigt. Das Antriebsrad mit halbem Zahnkranz führt die Ruhe des Walzenstuhles während des Einfärbens herbei, indem es dem zweiten Rade eine einmalige Rotation erteilt, und hierauf durch die nicht gezahnte Hälfte dessen Stillstand herbeiführt.

Das Ein- und Ausheben der Form wird bei dem neuen Modell durch umlegbare Greifer erleichtert, die, sobald sie niedergelegt werden, auf dem geöffneten, in Anlegestellung befindlichen Tiegel ohne besondere Vorrichtung liegen bleiben und sich bei Bewegung der Presse wieder aufrichten.

Andere Neuerungen des Spezial-Modells sind noch eine Vorrichtung zum gleichzeitigen Abheben sämtlicher Farbwalzen vom Farbzylinder mittels einer kurzen Handhebelbewegung sowie eine Verbindung des Walzenstuhlgegengewichtes mit der Hebelwelle durch eine Gelenkkette, welche die bei der starren Verbindung infolge einer Hemmung der Gewichtsbewegung möglichen Unfälle verhütet.

Das eingangs erwähnte **Doppelfarbwerk** besteht aus dem oberhalb der Form angeordneten Zylinderfarbwerk, das zusammengesetzt ist aus zwei Farbzylindern, von denen der gröfsere seitliche Wechselbewegung hat, ferner aus fünf Verreibwalzen, darunter einem Wechselreiber, sowie aus dem Heber, dem Duktor und Farbkasten mit federndem, einstellbaren Farbmesser.

Die schematischen Darstellungen Fig. 87—91 zeigen von dem oberhalb liegenden Zylinderfarbwerk nur den grofsen und kleinen Farbzylinder, ersterer mit a, letzterer mit a_1 bezeichnet.

Aufser dem oberen Farbwerk befindet sich in den Tiegeldruckpressen Nr. V noch ein unterhalb der Form liegendes Verreibwerk, bestehend aus den zwei Stahlzylindern b b_1, die durch Vermittelung des Zahnrades d in sehr schnelle Rotation versetzt werden. Zwischen dem oberen Farbwerk, speziell den Farbzylindern a a_1 und den unterhalb rotierenden Verreibzylindern b b_1 bewegt sich der Walzenstuhl mit den Auftragwalzen 1, 2, 3 und 4, sowie mit den Reibern c c_1 hin und her.

Befindet sich der Walzenstuhl in seiner höchsten Stellung am oberen Farbwerk, so schmiegen sich die zwei Reiber c c_1, die in federnden Lagern liegen, so lange an die beiden Auftragwalzen 1 und 2 (Fig. 87) an, bis sie nebst den Auftragwalzen mit Farbe gespeist sind und der Walzenstuhl seinen Weg nach unten beginnt. Sobald letztere Bewegung beginnt, werden die oberen zwei Auftragwalzen 3 und 4 durch eine Arretierungsvorrichtung von ihrer Laufbahn abgerückt, die unteren Auftragwalzen 1 und 2 dagegen senken sich auf die Laufschienen, die auf ihnen rotierenden Reiber c c_1 werden durch einen Anschlag verhindert ihnen dahin zu folgen, und damit wird die Berührung der Auftragwalzen und Reiber unterbrochen. Das Einfärben der Form erfolgt durch die zwei unteren Auftragwalzen 1 und 2, während die oberen Auftragwalzen 3 und 4 abgehoben über die Form getragen werden und daher mit Farbe gesättigt unterhalb der Form ankommen (Fig. 88).

Ist der Walzenstuhl über den unteren Rand des Schliefsrahmens gelangt, so laufen die teilweise entfärbten Auftragwalzen 1 und 2 auf die über die Laufbahn hervorstehenden Verreibzylinder b b_1 (Fig. 89) werden dabei zurückgedrängt und pressen sich fest an die federnd gelagerten Reiber c c_1 an (Fig. 90). Da die Verreibzylinder b b_1 schnell rotieren, so werden die Auftragwalzen 1 und 2 und die Reiber c c_1 gleichfalls zur Rotation gezwungen; letztere rollen sich auf ersteren ab, und es findet eine neue Farbeverreibung statt, wobei die Reiber c c_1 ihre mitgebrachte Farbe an die Auftragwalzen 1 und 2 abgeben.

Beim Rückgang des Walzenstuhls lösen sich die zwei Auftragwalzen 3 und 4, die beim Niedergang abgehoben über die Form getragen wurden, daher noch voll mit Farbe gesättigt sind, aus ihrer Arretierung und färben die Form ein (Fig. 91). Zugleich mit ihnen färben auch die unteren Verreibwalzen 1 und 2, welche unterhalb frisch mit Farbe gesättigt wurden, wogegen die Reiber c c_1 abgehoben nach oben getragen werden, um am oberen Farbwerk wieder neue Farbe aufzunehmen.

Reiheneinsteller für alle Schreibmaschinen

von A. Beyerlen & Co. in Stuttgart.

(Mit Abbildung, Fig. 92.)

Die Anfertigung von Listen, Tabellen, Verzeichnissen u. s. w. auf der Schreibmaschine war bisher wegen der zeitraubenden Umständlichkeit des Einstellens der Reihen mit Schwierigkeiten verknüpft und ohne den teuren Tabulator praktisch unausführbar. **Beyerlens Reihensteller** will nun den letzteren ersetzen, indem er dazu

dient in einfacher und sicherer Weise jede Kolumne oder Zahlenreihe und zugleich innerhalb derselben jede gewünschte Ziffernstelle direkt einzustellen. Die umständliche Vergleichung von Skalateilen, das Aufheben des Schlittens soll ebenso vermieden werden wie das Hinsehen auf das Papier und das Aufstecken von Anschlagzähnen. Dabei wird die Maschine durch die nicht ganz 100 g wiegende Vorrichtung kaum merkbar belastet oder irgend welchen Erschütterungen ausgesetzt.

In Fig. 92 ist die Vorrichtung auf eine Yost-Schreibmaschine montiert zu sehen. In der Hauptsache besteht dieselbe aus einem Metallstabe von E-förmigem Querschnitte und der ungefähren Länge des Maschinenschlittens. Auf diesem Stabe sitzen verschiebbar angeordnet zwei Reihen von Skalen (Schiebern) aus Celluloid, von denen jede die Zahl 1000000 aufweist. In der Mitte der Maschine wird ferner ein Indexstift derart angebracht, dafs er beim Vorbeigleiten der Schieber auf deren Ziffern zeigt. Der eben beschriebene Stab wird mit Hilfe der an beiden Enden desselben angeschraubten Klemmen an der Maschine befestigt und zwar entweder direkt an die Rahmenteile des Schlittens mit Klemmschrauben oder mittels anderer für die betreffende Maschinenkonstruktion geeigneter Befestigungsmittel. Den Indexstift schiebt man an die vordere Laufschiene nach Entfernung einer ihrer Befestigungsschrauben so an, dafs der Stift in vertikaler Stellung vor der Skala vorübergleitet. Die Laufschiene wird nach Anbringung des Index selbstverständlich wieder gehörig befestigt.

Fig. 92. Der Reihensteller für Schreibmaschinen von A. Beyerlen in Stuttgart.

Wird die Maschine zum Schreiben von Tabellen u. s. w. in Gebrauch genommen, so mufs zunächst darauf geachtet werden, dafs der Indexstift in die Mitte der Maschine zu stehen kommt. Das Formular wird in gewöhnlicher Weise in die Maschine gebracht, sodafs seine Spalten dem Schreiber sichtbar bleiben. Mittels der gewöhnlichen Einstellvorrichtung der Maschine erfolgt alsdann das Einstellen der ersten Spalte in der Weise, dafs der Abdruck einer Ziffer an die richtige Stelle der betreffenden Zahlenspalte zu stehen käme; ist dies geschehen, so wird der erste (linke) obere Schieber des Reihenstellers auf der Stange so eingestellt, dafs die letzte „0" desselben genau in der Richtung des Indexstiftes liegt. Darauf wird die zweite Spalte und der erste (linke) untere Schieber in der gleichen Weise eingestellt u. s. f. je nach der Anzahl der vorhandenen bezw. gewünschten Spalten.

Soll mit dem Schreiben begonnen werden, so stellt der Schreiber den Schlitten auf die gebräuchliche Art entweder mit Hilfe der Auslösklappe oder, wenn enge Spalten nötig sind, durch mehrmaliges Niederdrücken der Spatiumtaste so ein, dafs der Indexstift mit der Stelle des Schiebers zusammentrifft, bei der die Zeile beginnen soll, bei Zahlen also auf der Wertstelle ihrer ersten Ziffer, bei Textspalten auf der „1" des für die betreffende Spalte eingestellten Schiebers.

Soll die Einstellung für ganz enge Spalten erfolgen, wenn also die Spalten enger stehen als die Schieber lang sind, so übergreifen die oberen und unteren Schieber sich gegenseitig. Unter Umständen, wenn nämlich mehr als zwei enge Spalten aufeinander folgen, müssen zwei benachbarte Spalten an einem Schieber abgelesen werden, dergestalt, dafs für die Einheit der einen Spalte die grofse Null, für die nächste aber die kleine Null desselben Schiebers mafsgebend ist.

Sind in einer Spalte Zahlenausdrücke zu schreiben, die mehr Ziffernstellen haben, als der einzelne Schieber aufweist, so müssen zwei oder noch mehr Schieber so übereinander geschoben werden, dafs für die ganzen Zahlen immer die „1" des nächsten Schiebers über bezw. unter der „0" des vorhergehenden steht und für Dezimalbrüche so, dafs die „1" des Dezimalbruchschiebers über oder unter dem „·" (Punkt) des vorhergehenden, die ganzen Stellen angebenden Schiebers steht.

Sollen Zierschriften und Formarbeiten, wie Titel, Überschriften u. s. w. angefertigt werden, so mufs der Schreiber die Schieber in der Mitte so aneinander reihen, dafs sie den für die symmetrischen Anordnungen bestimmten Raum beherrschen; dann erhält er entweder durch Abzählen der Buchstaben oder durch Vergleichen der vorher geschriebenen Zeilen von der Mitte der Schieber aus bezw. auch durch das blofse Augenmafs die jeweilig nötige Einstellung. Müssen bei einer Arbeit verschiedene Einrückungen und Spaltenbreiten eingehalten werden, so bezeichnet man den Anfang bezw. das Ende der Spalten durch entsprechende Stellung der Schieber; hierdurch werden die beim Schreiben zu beobachtenden Abmessungen festgehalten.

Soll die Maschine ohne den Reihensteller schreiben, dann empfiehlt es sich, die äufseren Schieber nach beiden Enden des Stabes zu stellen und die beiden mittleren Schieber in der Weise anzuordnen, dafs der linke Schieberrand bei Maschinen mit beweglichem Einstellzeiger mit der Spitze des letzteren zusammenfällt. Der scharfe Rand dieses Schiebers erleichtert dann die Orientierung.

Zweifellos wird der Beyerlensche Reihensteller jedem Schreibmaschinenbesitzer als eine praktische Ergänzung seiner Maschine willkommen sein.

Untergrundholländer

von **Francis I. du Pont in Wilmington.**

(Mit Abbildung, Fig. 93.)

Nachdruck verboten.

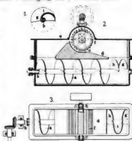


Fig. 93. Untergrundholländer.

Unter Nr. 720379 ist Francis I. du Pont in Wilmington, Delaware, in den V. St. von N.-A., ein Untergrundholländer patentiert worden, der zwar in erster Linie zum Zerkleinern von Nitrozellstoff, wie ihn die Schiefsbaumwollfabrikation benötigt bestimmt ist, aber auch zum Mahlen von Papierstoff zu gebrauchen sein dürfte.

Als Untergrundholländer ist der Apparat aus dem Grunde zu bezeichnen, weil bei ihm das Kennzeichen dieser Maschinen, eine Schnecke unterhalb des Grundwerkes, vorhanden ist. Nun aber leiden die mit Schnecke arbeitenden Untergrundholländer bis auf wenige Ausnahmen an dem Übelstande, dafs sie mit periodischen Stoffstauungen zu kämpfen haben. Diese zu beseitigen macht sich die vorliegende Konstruktion zur Aufgabe. Bei ihr sind Grundwerk c und Mahlwalze f von üblicher Bauart. Der Kanal unterhalb der wagrechten Scheidewand d, welche das Grundwerk c trägt, ist der Förderschnecke a zugewiesen, deren Antrieb in beliebiger Weise erfolgen kann.

Der Stoff wird nach Aufklappen des Deckels e durch die damit freigemachte Öffnung in den Holländer aufgegeben. Er gelangt in die Schnecke a und wird von dieser nach dem rechten Ende des Kanales geführt. Hier steigt er nach oben und ist beim Versuche nach seinem Ausgangspunkte zurückzukehren gezwungen, zwischen Mahlwalze und Grundwerk hindurchzugehen. Damit sich aber in der zwischen Mahlwerk und Schnecke vorhandenen Kammer der Stoff nicht staue, ist der letzte halbe Schneckengang g entgegengesetzt gewunden wie die Schnecke und der keilförmige Raum zwischen dem Schneckenendgliede h und dem Gange g durch ein gebogenes Pafsstück i ausgefüllt. Es entsteht so eine Art Löffel, welcher den Stoff hebt und mit Druck in das Mahlwerk hineintreibt.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei.
Weberei und Wirkerei.

Zweischützige Doppelsammetwebstühle

von **Herm. Schroers** in **Krefeld.**

(Mit Abbildung, Fig. 94.) Nachdruck verboten.

War schon die Einführung der Doppelsammetwebstühle eine ausschlaggebende Errungenschaft, so wurde sie noch durch die Einführung des zweischützigen Webstuhlsystems in der Sammetindustrie überboten. Die gleichzeitige Eintragung zweier übereinander laufender Schützen, wobei die Kette der Mittellage die Führungsbahn für den oberen Schützen abgibt, hat die Leistungsfähigkeit der Sammetwebstühle ganz bedeutend vermehrt. Die zweischützigen Webstühle haben sich rasch eingebürgert, und nachdem man verschiedene Schwierigkeiten überwunden hatte, ist es möglich geworden, solche Webstühle selbst mit Werken bis zu 1400 Nadeln in dreifacher Breite anstandslos in Betrieb zu stellen. Herm. Schroers in Krefeld zeigte auf der vorjährigen Ausstellung in Düsseldorf einen neuen Typ eines solchen zweischützigen Doppelsammetwebstuhles, welcher in jeder Beziehung den an ihn zu stellenden Ansprüchen genügte und sich in der Praxis schnell einführen dürfte.

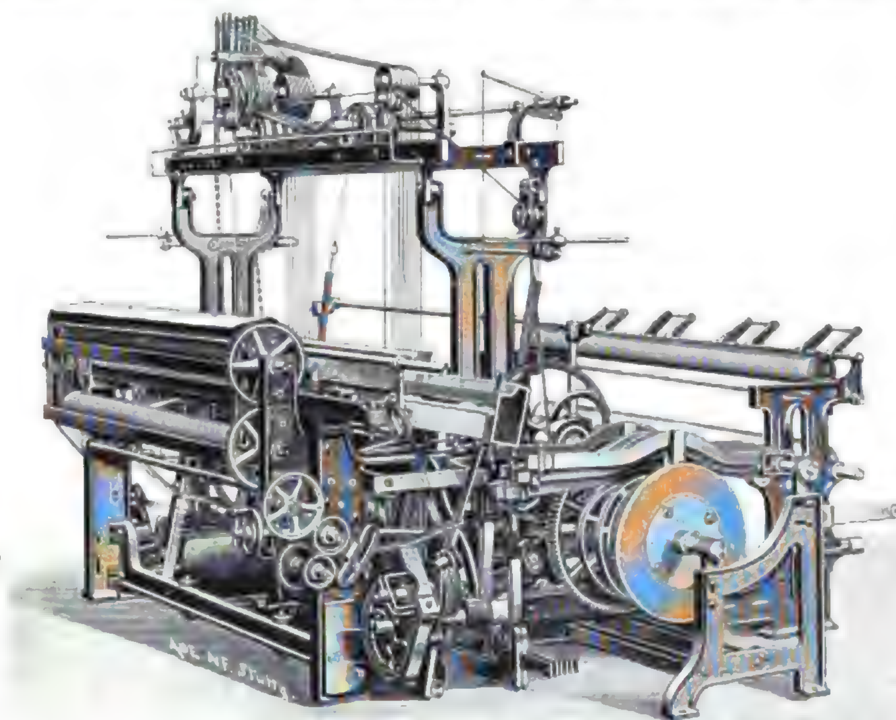


Fig. 94. Zweischütziger Doppelsammetwebstuhl von Herm. Schroers in Krefeld.

Von dem einschützigen unterscheidet sich dieser neue Stuhl hauptsächlich dadurch, dafs er im Hinblick auf die gröfsere Beanspruchung, der er ausgesetzt ist, in allen Teilen kräftiger dimensioniert wurde als der erstere.

Die Lagerung der Kurbelwelle ist bei Stühlen mit dreifacher Breite eine sechsfache, und zwar werden sämtliche Lager behufs leichterer Demontage zweiteilig ausgeführt. Die Längsverbindungen sind kräftiger und an ihren Anlageflächen gefräst, während die Arbeitsleisten der Gestellwände gehobelt wurden, wodurch man eine feste Verbindung der letzteren erzielt hat. Die Wellen sind in reichlich bemessenen, zweiteiligen Lagern beweglich.

Der Stuhl ist im allgemeinen niedriger gebaut als die anderen bekannten Systeme, wodurch eine erhöhte Stabilität gesichert ist, auch kann bei ihm der Arbeiter die Ware ohne Fufsbank leicht übersehen und kontrollieren.

Die Nadelwalzen des Regulators sind möglichst nahe an die Messerbank gerückt, sodafs der Arbeiter einerseits besser zu dem Geschirr kann, andrerseits die Ware eine kurze Führung erhält und damit ein glatter Schnitt erleichtert ist.

Die Stecherwelle ist beiderseits mit je einer Stecherzunge ausgestattet, die den Ladenschubstangen genau gegenüber gestellt werden um beim Abstellen des Stuhles die Beanspruchung der Schubstangen auf Knickfestigkeit zu verhindern. Erfahrungsgemäfs erspart man durch die neue Anordnung viel Brüche und Reparaturen.

Die Angriffspunkte der Schlagriemen liegen bei diesen Stühlen über der Mitte der Schlagachse, wodurch man ein Festsetzen der Schläger und einen raschen Verschleifs derselben zu vermeiden sucht. Die Zahnräder des Warenregulators sowie des Schneideapparates sind um einen ruhigen genauen Gang zu erhalten, gefräst.

Der Poilregulator ist so eingerichtet, dafs er beim Rückgang des Stuhles die Ware erst nach einigen Schüssen nachläfst.

Die Übersetzung des Kettenregulators wird in der Weise berechnet, dafs bei Vierschufsware die Zähnezahl des Wechselrades mit der Rutenzahl übereinstimmt; bei Dreischufssammet wird ein Zahnrad ausgewechselt damit auch hier die Rutenzahl mit der Zähnezahl des Wechselrades übereinstimmt.

Das Triquet ist derart gestaltet, dafs es die gehobelten Führungsleisten der Messerbank umschliefst, wodurch Störungen im Gang der Messer infolge von Ansetzen von Staub und dergl. vermieden werden.

Das Triquet ist durch eine einfache Einrichtung nachstellbar und wird entweder durch eine Trommel oder durch ein gesondertes Räderwerk an der äufseren Stuhlwand bewegt. Bei letzterer Anordnung erhält das Messer in seinen beiden Endstellungen eine Ruhelage.

Das hinter der Schneidebank befestigte zur Führung der Ware dienende Lineal ist durch Stellkeile genau einstellbar. Die Lagerung der Kettenbäume erfolgt in geschlossenen angebohrten Büchsen. Die Webstühle sind mit elektrischen Kettenfadenwächtern ausgestattet, die sicher funktionieren und nicht wenig dazu beitragen die Leistungsfähigkeit dieser Webstühle zu erhöhen.

Es mag schliefslich nur kurz erwähnt werden, dafs dort, wo sie angewandt wurde, die neue Webstuhlkonstruktion sich bewährt hat.

Automatischer Webstuhl

von **Oskar Cosserat** in **Amiens** (Frankreich).

(Mit Abbildung, Fig. 95.)

Der neue automatische Webstuhl von Oskar Cosserat in Amiens stellt sich als eine Kombination der Northropschen Idee der Spulenauswechslung mit der Antriebsvorrichtung des automatischen Webstuhles von George Hattersley dar, wobei allerdings die Northropsche Vorrichtung in anderer Form auftritt und um ein Relais (Wechsel) ergänzt ist.

Die Skz. 1—7, Fig. 95, geben die Mechanismen, aus denen sich die Vorrichtung zusammensetzt, in Arbeitsstellung wieder. Skz. 2 macht die Ausrück- und Bremsvorrichtung ersichtlich, die eine präzise Abstellung des Stuhles zu einem bestimmten Zeitpunkte ermöglicht. Fehlt der Schufsfaden und fällt die Schufsgabel herab, so wird dadurch zunächst der Hebel B und durch diesen der Platinenhebel D verstellt, dessen Nase vom Hebel E abgleitet. Infolge des Zurückganges der Nase kann nunmehr das bis dahin wirkungslose Gewicht in Tätigkeit treten, es zieht ein Bremsband straff, wodurch das Bremsrad auf der Kurbelwelle festgebremst wird und eine präzise Abstellung des Stuhles erfolgt. Gleichzeitig verschiebt aber die Ausrückstange B in bekannter Weise den Riemengabelhebel, sodafs der Riemen auf eine dritte Scheibe geleitet wird, die mit einem Ketten-

rade G verbunden ist. Dieses aber betreibt mit Hilfe von Kette und Übersetzungsrädern ein Exzenter M, das wieder einen Hebel N betätigt, der gegebenenfalls den Drücker L aufhebt (Skz. 1 u. 4). Das Kreuzstück L ist unten gegabelt (Skz. 1) und mit Führungsstangen O verbunden, die durch ein Querstück mit einander in Verbindung stehen und oben den Schützenkasten tragen, der auf diese Weise gehoben werden kann.

Die Reservespulen liegen im Magazin K, das oben drehbar am Geschirriegel angeordnet ist. Durch ihr Eigengewicht rutschen sie, auf seitlich geführte Spindeln aufgesetzt, immer mehr herab. Die unterste Spule wird von einem federnden Maule gehalten (Skz. 7), welches durch Nasen am Schützenkasten so weit geöffnet werden kann, dafs der Schützen die Spulen sicher herauszuholen vermag. Am Stege des Drückers L ist eine Feder U angebracht, welche die Schützenlage kontrolliert und für den Fall, dafs der Schützen zu weit in den

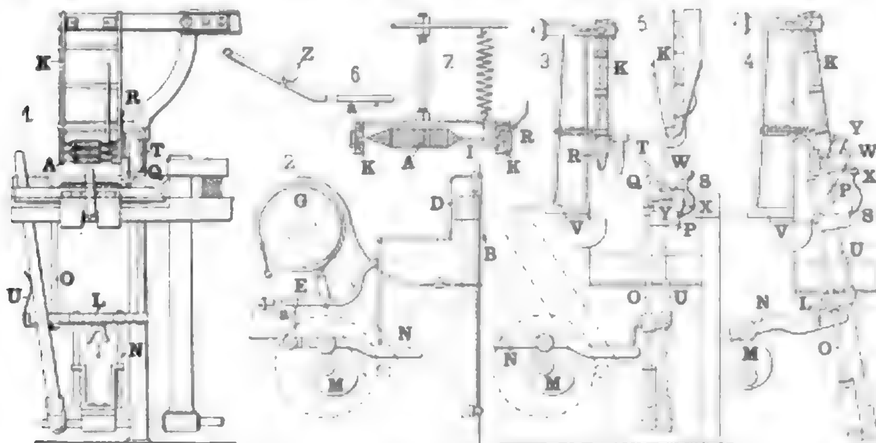


Fig. 95. Z. A. Automatischer Webstuhl.

Schützenkasten eintreten sollte, ihn durch den auf den Schlagarm ausgeübten Druck in jene Lage bringt, welche mit dem Reservespulenmagazin korrespondiert.

Gewöhnlich nimmt das Magazin die aus Skz. 3 ersichtliche Stellung ein, in die dasselbe durch eine kräftige Spiralfeder zurückgezogen wird. Wird nach erfolgter Erschöpfung der arbeitenden Spule durch das Exzenter M der Schützenkasten gehoben, so trifft mit der rückwärts schwingenden Lade der Daumen Q auf den Taster T der Spulenkammer. Die Teile sind nun so gebogen, dafs Q auf T eine das Spulenmagazin K vorwärts schwingende Wirkung ausüben kann, wobei in der vordersten Stellung die Mittellinie des Spulenmagazins K und die des Schützenkastens genau zusammenfallen. Der Finger T ist derart gehalten, dafs er auch in den Schützenkasten eintritt und den Schützen bei einer event. zu starken Einwirkung von der Feder W wieder um den Mehrbetrag nach links bezw. genau unter die Speisevorrichtung zu bringen. Der Schützen wird somit zur Zeit der Spulenauswechslung an seinen beiden Enden in einer bestimmten Lage gehalten.

Die erschöpfte oder unbrauchbare Spule wird durch den Schützen und Ladenkasten nach unten über das schräge Führungsblech P in eine Fangschüssel V geleitet. Das Blech P hängt einerseits drehbar an der Ladenwand, anderenteils wird es durch die Spange an der Feder S, die am Ladenklotz befestigt wird, gehalten.

Sinkt der Schützenkasten wieder, so mufs P nach rechts ausweichen, was durch den Kastenboden selbst veranlafst wird (Skz. 4). Die Feder W schliefst den Deckel Y und gleichzeitig auch wieder Schützen und Picker ein.

Während all dieser Vorgänge steht der Stuhl still und nur der Speiseapparat arbeitet.

Das Wiedereinrücken des Stuhles geht dann folgendermafsen vor sich. Das Exzenter M hat während der eben geschilderten Funktionen eine Tour vollendet und der Schützenkasten ist wieder unten angelangt. Nun hebt ein kleineres Exzenter Z neben dem Exzenter M die Stange a (Skz. 6) am Hebel E, wodurch die Bremse wieder geöffnet wird und die Riemengabel wieder auf die Antriebsscheibe kommt und so den Webstuhl einrückt.

Der Schützen ist ebenfalls mit entsprechenden Federn ausgerüstet, in denen sich die Spulenspindel hält.

An den Wurzeln der Spulenaufsteckspindeln sind nach „Textile Manufact." gröfsere Scheibchen vorgesehen (Skz. 7), die aufeinander stofsen und die Dicke der Spulen sonst unabhängig gestalten.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 96—99.)

[Fortsetzung.]

Was zunächst den **Bau der Laden** anbelangt, so wurde von allen Seiten der Versuch gemacht durch entsprechende Abänderung der Konstruktion den Raum besser auszunützen, um auf einer gegebenen Länge eine gröfsere Anzahl von Bändern herstellen zu können. Manche von diesen Neuerungen fand Aufnahme in die Praxis, andere dagegen blieben im Stadium des Versuchs und gelangten nur zur Patentierung. Ein derartiger interessanter Versuch stammt von **Herm. Schroers**, Maschinenfabrik in Krefeld, der statt gerader **schräg liegende Schützenführungen und Kettendurchtrittöffnungen** anwandte. Näheres darüber wurde bereits im Hefte 10 der Ausgabe V der „Techn. Rdsch." von 1901 unter dem Titel „Neuerungen an Bandstühlen" gebracht.

Was die **Bewegungsmechanismen für die Schiffchen** der Bandstühle anbetrifft, so unterscheidet man bekanntlich für einschützige Bandladen entweder den sogen. **Marionettenschlag** oder jenen durch **Exzenter und Tritte**. Die Einrichtung des ersteren kann als bekannt vorausgesetzt werden und wird übrigens auch bei den mehrschiffigen Laden besprochen werden, letzterer ist in Fig. 96, Skz. 8 schematisch dargestellt. Die Arbeitsweise ist leicht verständlich und bedarf keiner eingehenden Beschreibung.

Die zwei Tritte z_1 und z_2 werden durch entsprechend geformte Exzenter auf- und abbewegt, die auf einer Welle festgekeilt sind, welch letztere wiederum von der Hauptwelle durch Zahnräder mit einer Übersetzung von 1 : 2 angetrieben werden; Riemen die einerseits mit den Tritten t_1 und t_2, andrerseits mit einer im Ladenklotz geführten Zahnstange z verbunden sind, betätigen diese Zahnstange, welche durch die in die Führungsbügel der Schiffchen eingefügten Hornlederzahnrädchen z_1 z_2 z_3 z_4 etc. die Schiffchen in dem durch Pfeile angedeuteten Sinne bewegen.

Eine einfache Trittvorrichtung, bei der die mit den zwei auf die Tritte einwirkenden Exzentern versehene Welle von der Hauptwelle mittels der Zahnräder mit der Übersetzung 1 : 2 angetrieben wird, wurde bereits 1902 in Heft 12, Fig. 191, Skz. 1 : 3 dargestellt. Diese Tritte sind vorn durch Zugstangen mit Sektorenhebeln verbunden,

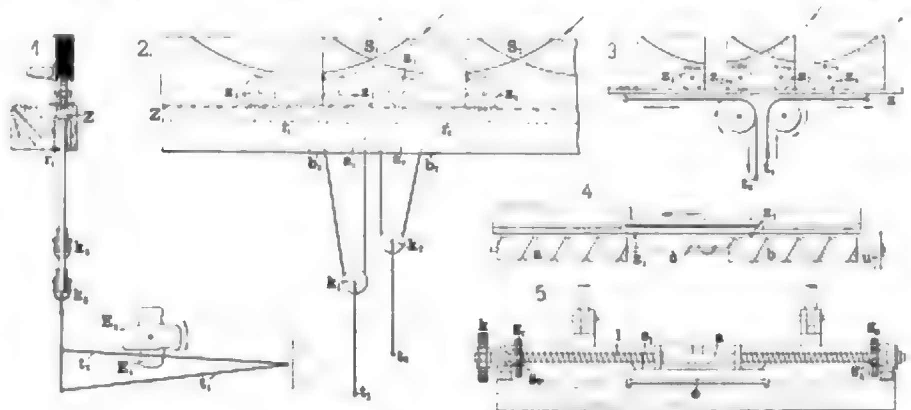


Fig. 96. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

an welche die Enden einer Kette gelegt werden, die über Leitrollen zum Kettenrad geführt wird. Mit dem Bolzen, der auf einer Seite das Kettenrad trägt, ist andrerseits das Zahnrad verbunden; dieses greift in die Zahnstange ein, die in bekannter Weise die Schiffchen bewegt.

Bei schmalen und mittleren Bandbreiten ist der Exzenterhub nicht erheblich grofs, dagegen wird er bei breiten Bändern so bedeutend, dafs eine schwere unsichere Bewegung der Exzenter und Tritte daraus resultiert. Man wählt daher in letzterem Falle gern die in Fig. 96, 1 u. 2 dargestellte Anordnung, die zwar mehr Kraft erfordert, aber infolge des auf die Hälfte reduzierten Exzenterhubes sicherer arbeitet. Die Schiffchenbewegungszahnstange Z ist mit zwei Riemen r_1 r_2 verbunden, welche über Rollen a_1 a_2 geführt werden, die im Ladenklotz gelagert sind. Die senkrecht nach abwärts geleiteten Riemen werden in halber Höhe vom Fufsboden über Klobenscheiben k_1 k_2, dann wieder vertikal aufwärts geführt und das Ende am Ladenklotz bei b_1 b_2 befestigt. Die Klobengabel ist mittels Riemen mit den Tritten z_1 und z_2 verbunden. Der durch die Exzenter E_1 E_2 den Trittenden erteilte Weg wird durch die bewegliche Rolle verdoppelt. Die Riemen bewegen wie oben die Zahnstange Z und durch die Hornlederrädchen $z_1 \div z_4$ die Schiffchen S_1 u. s. w.

Es wurden auch mannigfaltige Versuche unternommen eine zweckentsprechende zwangläufige Schützenbewegung zu ersinnen. Die Konstruktionen bauten auf dem Grundsatze auf mit Hilfe von Hebeln oder Mitnehmern die erforderliche Verschiebung der Schiffchen durch das Fach vorzunehmen.

Fig. 96, 4 zeigt einen Bewegungsmechanismus für die Schiffchen einer Sägelade von J. Th. Cook in Leicester. Diese Schiffchen sind teilweise von schwalbenschwanzförmigem Querschnitt und an der Ladenrückwand hindurchgeführt. Die hintere Schiffchenwand trägt zwei kleine Zapfen z_1 und z_2, die in das schraubenförmige Nutgewinde der Zylinder a und b eingreifen; diese werden auf der Welle c befestigt, die am Ladenklotz gelagert und durch Schnuren oder Riemen am Mittel u von Tritten aus bewegt wird. Die Bewegung ist grofs genug das Schiffchen rechtzeitig durch das Fach zu ziehen. Sobald der Zapfen einen Zylinder verläfst, ist der andere bereits in die Nute des Nachbarzylinders eingetreten. Die Schiffchenbewegung soll selbst bei hoher Tourenzahl des Stuhles zuverlässig funktionieren.

Eine ähnliche Konstruktion bildet den Gegenstand eines Schweizer Patentes Nr. 13697, welches von Paul Maute und Ernst Suter in Thalweil bei Zürich genommen wurde. In Fig. 96, 5 ist ein Grundrifs der Lade eines Bandstuhles skizziert; s ist das Schiffchen, welches an den Enden Metallplatten s_1 trägt; diese tragen erhaben einen Teil eines Gewindes, der in die Schraube l eingreift. Die Schrauben

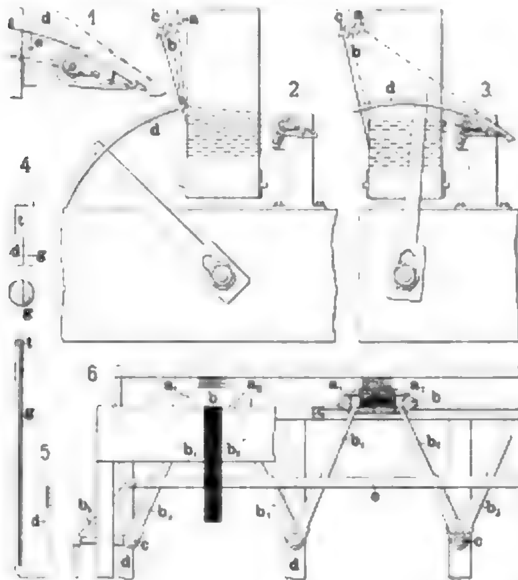
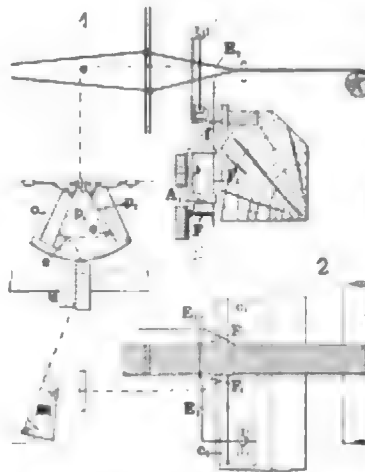


Fig. 97.



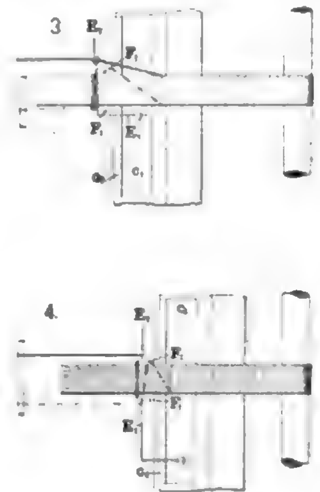


Fig. 98.

Fig. 97 u. 98. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

sitzen wieder an Spindeln a, die am Ende mit Zahnrädern g_1 versehen sind, in welche Antriebsräder g_2 eingreifen. Die Zahnräder g_2 von gröfserem Durchmesser sind auf einer unterhalb der Schraubenspindel angeordneten Spindel befestigt, die mittels einer Gliederkette, die auf das Kettenrad k aufgelegt wird, betätigt wird. Die Gliederkette wird durch zwei mit Tritten verbundene Ketten von zwei Exzentern, die wie bei der Herstellung von Leinwandbindung auf und ab bewegt werden, in Bewegung gebracht, sodafs sich die Schrauben bei einem Schufs vorwärts- und beim nächsten zurückdrehen. Aus der Form der Exzenter ergibt sich die Schiffchenbewegung. Man wird die Exzenter so formen, dafs das Schiffchen bei $^1/_4$ Umdrehung der Hauptwelle durch das Fach gezogen wird, während der übrige Teil der Umdrehung für neue Fachbildung verbleibt. Diese Anordnung scheint sich besonders für schnellen Betrieb mit einer Reihe Schiffchen zu eignen. Bei mehrschiffigen Laden wird sie zu kompliziert.

Camille Brun & Fils in St. Etienne haben vor wenigen Jahren einen mechanischen Bandstuhl gebaut, der eine grofse Leistung aufweisen soll, welche darauf zurückzuführen ist, dafs die Konstrukteure einen eigenartigen Schufseintragungsapparat in Anwendung bringen, der auf dem Prinzip der Schufseinfuhr durch Nadeln beruht. Die Fig. 97, 1—5 zeigen das Konstruktionsprinzip. d ist eine Eintragnadel, welche auf der ganzen Länge geschlitzt ist und an der Spitze eine Ausweitung t trägt, an die sich der Schlitz g anschliefst (Skz. 4). Der Querschnitt der Nadel ist rund, Skz. 4, und die Fadenöse hat eine Form, dafs sie im Spielraum des Schlitzes einen Haken mit der Richtung nach unten bildet. Sämtliche Schufsfäden (es ist vorausgesetzt, dafs die Konstruktion einen mehrschützigen Stuhl ersetzen soll) a b c laufen von Spulen ab und werden in den Schlitz g eingezogen, aber die Nadel kann nur jenen Faden mitnehmen und in das Fach eintragen, den ihr die Litzenbewegung entgegenhält, denn die Höhenlage der Fäden wird immer so gewählt, dafs letztere tiefer wie die Öse stehen, somit kann der Faden, da der Schlitz unten keinen Haken hat, bei dieser Stellung der Führungslitze nicht mitgenommen werden. Alle tief liegenden Fäden verbleiben somit aufserhalb der Ware in Fig. 97, 3, b und c. Der von der Jacquardmaschine oder durch irgend ein anderes Mittel gehobene Fadenführer in Fig. 97, 3, d bringt jedoch den Faden in den Bereich des Hakens vom Auge t, was zur Folge hat, dafs er eingetragen wird. Damit die Nadel den Faden, welcher im Fach die Form einer Schleife hat, nicht wieder zurücknehmen kann, mufs derselbe mittels Fangfaden aufgehalten und an der Leiste festgebunden werden. Hierzu dient die bekannte Schlittenspule, ein kleiner Metallschützen, der lose in einer Ausbuchtung liegt und um den der Schufsfaden entweder durch den Finger oder durch Lagenveränderung des Gehäuses zu gleiten gezwungen wird (Skz. 1). Der Fangfaden wird im Schlitten gut gebremst und kann deswegen nicht so leicht mit den Schufsfaden ins Fach eintreten, was für die Beschaffenheit und Reinheit der Kante von besonderer Bedeutung ist.

Diese Anordnung besitzt den Übelstand, dafs der Schufsfaden doppelt ins Fach eingetragen wird, was nicht immer erwünscht sein wird. Auch ist die Nadelführung bei breiteren Bändern sehr unsicher und die Schlittenspule ist ebenfalls nicht immer verläfslich. Dagegen bietet diese Art der Schufseintragung für Bandstühle den Vorteil, dafs man nur ein sehr niedriges Fach braucht, mithin die Kettenfäden sehr geschont und Fadenbrüche seltener werden, woraus unter Umständen eine Erhöhung der Leistung resultieren kann. Jedenfalls ist es auch nicht leicht die Spannung des Schusses zu regulieren, deshalb mufs der Regulierung eine besondere Aufmerksamkeit zugewandt werden, weil man sonst keine sauberen reinen Kanten erhält, was bekanntlich den Wert der Bänder sehr verringert.

Von Interesse ist die Ausbildung des Systems zum Wechselstuhl, wodurch die Konstruktion besonders für Bandstühle wertvoller wird, weil es noch immer an einem vollkommenen Schützenwechsel gebricht.

Eine eigenartige Schiffchenbewegung ist jene von T. E. Mitchell, Wallace Works in Dundee in Schottland. Die Mitnehmer arbeiten von unten aus und bestehen aus Gufseisenwinkeln b_1, b_2, Fig. 97, Skz. 6, welche um die Zapfen c an den Ladenfüfsen d beweglich sind und mittels verlängerter Finger b_1 und b_2 in Ausnehmungen der Schiffchen a_1 und a_2 eingreifen sowie die Schützen b durch das Fach schieben und ziehen. Der Antrieb der Mitnehmer erfolgt durch das Gestänge b_4 und e. Die Schützen oder Schiffchen sind länglich geformte Holzblöcke und enthalten in Ausnehmungen verhältnismäfsig lange Spulen, die selbst wieder auf einer Spule sitzen. Die Schiffchen sind im Ladenklotz entsprechend geführt. Diese Anordnung eignet sich besonders für Bandstühle zur Herstellung von Gurten, Riemen, Gürteln oder Schläuchen; die dabei benutzten verhältnismäfsig grofsen Spulen sichern eine grofse Leistung der Stühle.

Obwohl die Schufseintragung mit Hilfe von Nadeln noch nirgends einen nachhaltigen Erfolg errungen hat, weil, wie oben erwähnt, die doppelte Schufsfadenlage, mangelhafte Lisière und verminderte Stuhlgeschwindigkeit die Anwendung wesentlich einschränken, tauchen immer wieder Versuche auf mit solchen Schufsapparaten zu arbeiten. In England war es besonders der konstruktiv interessante Poyserbandstuhl, der einige Zeit die Aufmerksamkeit der Fachleute auf sich lenkte. Derselbe war für baumwollene Bänder bestimmt, hat sich aber in der Praxis nicht eingeführt.

Nun wurde in den letzten Jahren in Amerika ein Stuhl konstruiert, bei dem die Eintragung des Schufses für jedes Band mittels zweier Träger c_1 c_2 Fig. 98, mit Eintragnadeln E_1 E_2 und zweier Fangnadeln F_1 F_2, einmal von rechts und einmal von links erfolgt. Vor jedem Ladenanschlag mufs sich die Eintragnadel E_1 aus dem Fache zurückziehen ohne jedoch den Faden wieder mitzunehmen, was dadurch erreicht wird, dafs eine Fangnadel F_2 am andern Ende der Ware in Wirksamkeit tritt und den Faden im erforderlichen Zeitmafse spannt und aufhält. Die Eintragnadel E_1 sticht etwas über die Breite des Gewebes hinaus, im selben Moment tritt die Fangnadel F_2 nach oben, sodafs der Schufsfaden von letzterer hintergriffen wird und von der Eintragnadel E_1 zurückgelassen werden mufs.

Fig. 98, 1—4 gibt eine schematische Skizze der neuen Anordnung im Querschnitt und Grundrifs in verschiedener Arbeitsstellung der

Nadeln. Die Fangnadeln F_1 F_2 sind äufserst beweglich angeordnet und stecken in Scharnieren A_1, welche von Spiralfedern F, Skz. 1, so betätigt werden, dafs die Nadel immer senkrecht aufgestellt wird und selbst bei der kleinsten Berührung schon ein Ausweichen zuläfst. Dadurch wird eine saubere reine Kante ermöglicht. Der Schufsfaden läuft von der am Boden aufgesteckten Spule m durch den Spannapparat n zu einem Spannungsregulierer o der aus zwei federnden Pendeln p_1 p_2 besteht, die am Ende Fadenaugen haben. Die Füfse der Pendel werden durch Federn so bewegt, dafs dieselben ihre Arme auseinanderspreizen. Der Reserveteil nimmt die Spannungsdifferenzen auf und ermöglicht eine gleichmäfsige, straffe Spannung des Fadens. Sobald eine der Eintragnadeln in das Fach eingeschoben wird, erhält der Faden eine zunehmende Spannung, wodurch die Pendel zusammenschlagen und Faden abgeben. Kehrt die Eintragnadel um, so trachten die Pendel wieder auseinanderzugehen und ziehen Fadenlänge zurück.

Die Spannung der an den Pendeln wirkenden Federn überwiegt jedoch jene des senkrechten Widerstandes der Fangnadeln, weshalb die Schufsfadenschleife die Fangnadel nach der Innenseite des Bandes mitzieht und direkt an die Leiste herandrückt. Schlägt die Lade an, so schiebt dieselbe auch die Nadel bis an das Gewebe mit heran und erst hierauf tritt letztere aus der Schufsfadenschleife heraus, senkt sich und gibt das Gewebe frei. Man erhält eine reine Leiste, deren Endkante aus den Fadenschleifen und der Nadel bestehen. Die Schienen c_1 und c_2, welche die Nadeln E_1 und E_2 festgemacht enthalten, werden in einer höchst einfachen Weise mittels Kurvenscheiben und Hebel, die seitlich in der Hauptwelle des Stuhles angeordnet sind, angetrieben. Die Kurvenscheiben betätigen nämlich horizontal liegend die Hebel, welche durch Bänder mit den Schienen verbunden werden. Beim ersten Schufs wird die Schiene c_1 stuhleinwärts bewegt, während die Schiene c_2 aufser Tätigkeit bleibt, beim zweiten Schufs hingegen tritt das umgekehrte Bewegungsverhältnis ein. Fig. 98, 2—4 zeigen die verschiedenen Stellungen der Eintragnadeln und kennzeichnen die Eintragung des Schusses.

Die Schufsspule kann den Bedarf für eine ganze Woche enthalten, wodurch die Betriebsstillstände wesentlich reduziert bezw. die Leistung beträchtlich erhöht wird.

Bisher laufen diese Stühle mit 85 Touren pro Minute und sie werden von manchen Seiten als praktisch gelobt. Immerhin mufs auch bezüglich dieser neuen Bandstühle abgewartet werden, ob sie sich auch auf die Dauer bewähren. Dem Stuhle hängt zweifellos der Übelstand an, dafs die Eintragung des Schusses als Doppelfaden erfolgt und ein Schufswechsel schwer durchgeführt werden kann, da der hierzu erforderliche Mechanismus sehr kompliziert ausfallen würde.

Eine neuere positive Schiffchenbewegung, welche sich auch für Bandstühle eignen wird, zeigt Fig. 99, 4, sie ist vielleicht das brauchbarste Detail des bereits oben erwähnten Poyser-Bandstuhles.

Die Schiffchen s werden im Kreisbogen geführt und erhalten unten Ausnehmungen a_1 a_2, in welche die Finger F_1 F_2 eines Gabelstückes eingreifen, dessen Bewegung durch zweimalige Führung in entsprechend geformte Nuten n, herbeigeführt wird. Die Gabel mit den zwei Mitnehmerzinken ist am Ende eines Lenkers L befestigt, der nahe am Fufsboden um den Punkt O drehbar ist. Wie leicht erkennbar ist, fafst im skizzierten Zeitpunkte die linke Zinke das Schiffchen und führt es durch das Fach. Die Form des Nutexzenters gestattet ein Auslassen des Schiffchens durch die linke Zinke, sobald die Kette ein Hindernis gegen weiteres Vordringen bildet, und ein rechtzeitiges Erfassen durch die rechte Zinke, sobald dieselbe die Kette passiert hat und auf der rechten Seite eingreifen kann; die rechte Zinke zieht dann das Schiffchen vollends aus dem Fache. Hierauf wiederholt sich der Vorgang.

Die Bewegung des Lenkers vermittelt die Schraubengangtrommel S, in deren Nut eine an der Lenkerstange L befestigte Rolle r eingreift.

Bei den amerikanischen Bandstühlen neuerer Art, besonders beim Stuhl von William Fischer in Paterson wird der effektive Einschlagfaden in Form eines endlosen Kettenfadens von einer stationären Garnspule heruntergezogen und an einem Saume abgefunden, wie dies Fig. 99, 5 zeigt.

Das Warenbild zeigt gleichzeitig die Herstellung des Gewebes. Der primäre Schufsfaden, Fig. 99, 3, läuft von der Standspule G ab und geht zunächst zu einer Spannungsreguliervorrichtung. Dieselbe besteht aus einer Art Streichbaum Z und einer selbsttätig sich öffnenden Fadenklemme F, die sich aus zwei Eisenleisten e_1 e_2 mit Gummibelag zusammensetzt. Der obere Teil dieser Klemmenbacke steht durch einen Hebel d mit einer Kontaktrolle D der Webstuhllade in Verbindung.

Beim Vorgange der Lade wird der Hebel d gesenkt und die Klammer geöffnet, beim Anschlag des Blattes an den Warenrand hingegen wieder geschlossen. Eine weitere Spannvorrichtung des Schufsfadens besteht aus einer Feder an dem Stabe s, um den der Faden geführt wird.

Die Konstruktion der Lade ist die bekannte. Die Schiffchen haben den gebräuchlichen Zahnstangenantrieb mit zwischen geschalteten Hornlederrädchen. Die Entstehung des Gewebes zeigt Fig. 99, 5. Das Schiffchen wurde von rechts nach links geschoben und hat den das Blatt R passierenden Schufsfaden Z umschlungen und in das Fach bis zum Saumfaden Y der Kette gezogen. Weiter kann er ihn aber nicht mehr mitnehmen, weil sich der gespannte Faden X entgegenstellt. Nun mufs aber der Schufsfaden an der Kante festgehalten werden, was durch Abbindung mit dem Faden der Spule erfolgt.

Friedrich Suberg & Sohn in Barmen haben in jüngster Zeit eine Vorrichtung zum Eintragen und Abbinden des mittels einer Nadel eingetragenen und durch einen Kantenschützen abgebundenen Schufsfadens konstruiert, die praktisch und zweckdienlich ist.

Fig. 99, 1 u. 2 zeigen die wesentlichsten Teile der Erfindung. 1 ist die Lade, 2 die Liegbank eines Bandstuhles. Die Lade steht in der Anschlagstellung des Blattes. Der Nadel 3 wird hier keine schwingende, sondern eine hin- und hergehende Bewegung erteilt, indem die Schiene 4, auf welcher sie befestigt ist, durch geeignet angeordnete Exzenter, deren Bewegung sich durch Hebel und Riemen in bekannter Weise überträgt, hin- und hergezogen wird. Auf der Welle 5 sitzen die gezahnten Segmente 6, welche, wenn die Welle 5 zur richtigen Zeit um ein bestimmtes Stück nach rechts oder links verschoben wird, die Bewegung mittels der Zahnrädchen 7 und 8 an das in einer kreisförmigen Nut des Winkels 9 sich führende Schiffchen 10 weitergeben, d. h. es abwechselnd in die obere (gezeichnete) oder untere Lage bringen. Dieses Schiffchen trägt die Spule mit dem nachher in der Kante des Gewebes liegenden Schlingfaden 11, welcher wenn der Schufsfaden 12 von der Nadel 3 eingetragen wird, wenn also diese Nadel links steht statt rechts wie in der Figur, den Schufsfaden 12 fängt, sodafs die Nadel 3 dann zurückgehen kann.

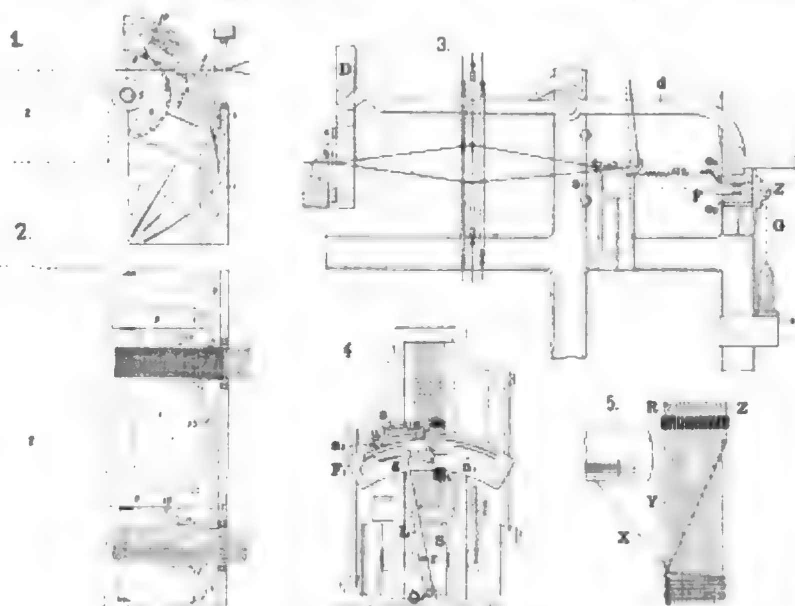


Fig. 99. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Diese Arbeitsweise gestattet der Nadel 3 vor dem Anschlage in die dargestellte Stellung zu gelangen.

Der Schufsfaden 12 kommt von einer unterhalb stehenden Spule und geht durch einen Schlitz der Lade nach der Nadel 3.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Vorrichtung zum selbsttätigen Auswechseln des Schützens für Webstühle.

(Mit Abbildungen, Fig. 100—102.)

Die grofsen Erfolge des Northropwebstuhls und das Interesse, das von allen Seiten den Webstuhlkonstruktionen mit selbsttätiger Schufszuführung entgegengebracht wird, bildet für die Konstrukteure einen steten Ansporn auf Neuerungen und Verbesserungen zu sinnen; so entstand auch der Schufswächterschützen von Camille Brun und Gustav Brun in Paris, der den Zweck hat, bei Erschöpfung der Schützenspule eine Auswechslung des Schützens herbeizuführen. Die Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. Elsafs und die Société Anonyme des Tissages Camille Brun & Fils in Etienne haben den genannten Schufswächterschützen zum Ausgangspunkt einer interessanten Konstruktion gemacht, die namentlich für Seidenwebstühle bestimmt zu sein scheint. Der Konstruktion haftet allerdings der Fehler an, dafs die Auswechslung des Schützens nur bei erschöpfter Spule, aber nicht auch bei Schufsfadenbruch stattfindet und dafs auf die Spule das Schufsgarn in einer besonderen Art und Weise aufgewickelt werden mufs.

Die neue Vorrichtung charakterisiert sich hauptsächlich durch den an einer Vorratskammer beweglich angeordneten Schützen-

kasten, der den Zweck hat, einen neuen Schützen aufzunehmen, sobald der Schufsfaden im vorhergehenden Schützen annähernd aufgebraucht ist, und durch eine bis dahin festgehaltene Vorrichtung zur Bewegung des Schützenkastens mit Hilfe einer Schufswächtereinrichtung.

Während der Aufnahme eines neuen Schützens durch den in diesem Augenblicke leeren Schützenkasten wird an die bisherige Arbeitsstelle des letzteren ein andrer Kasten heranbewegt, der den verbrauchten Schützen vorläufig auffängt und ihn schliefslich entfallen läfst.

Alle Arbeiten zur Einführung eines frischen Schützens, zum Auswurf des erschöpften etc. erfolgen selbsttätig und werden vom Schufswächterschützen aus eingeleitet.

Dieser Schufswächterschützen kann die aus Skz. 1 ÷ 7, Fig. 100 ersichtliche Einrichtung haben. F ist eine Spule aus beliebigem Material, die in der Achse durchbohrt und auf einem Dorn B des Schützens befestigt wird. Auf einen Teil ihrer Länge ist die Spule bis zur zentralen Bohrung aufgeschlitzt, und zwar liegt in dem Schlitz f eine Feder b, die am Dorn B befestigt und bei voller Bewicklung der Spule durch das Garn im Spulenkörper derart gehalten wird, dafs sie die an der Schützenwand angebrachte Feder L so lange nicht berührt, als eine genügende Menge Schufsmaterial sich an der Spule befindet.

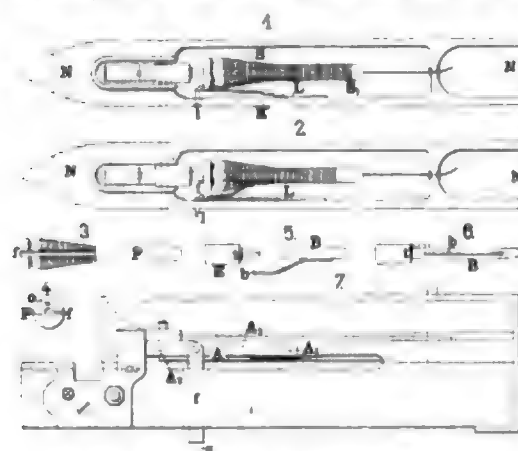


Fig. 100. Neue Vorrichtung zum selbsttätigen Auswechseln des Schützens für Webstühle.

Am Boden der Spule ist eine zweite Öffnung o gebohrt, in die sich der neben B sitzende Zapfen t einschiebt, um sie festzuhalten. Der Schufsfaden mufs so aufgewickelt werden, dafs auf den nicht geschlitzten Teil der Spule mindestens drei Schufslängen kommen, was allerdings bei der Verwendung von Spulmaschinen einige Schwierigkeiten kostet.

Steckt man eine derartige Spule auf den Dorn B, so dringt der Zapfen t in die Bohrung o ein und legt die Stellung der ersteren fest. Gleichzeitig legt sich die Feder b in den Ausschnitt f ein, wobei sie zusammengedrückt wird und nicht über die Spule F hervorragt. Erst wenn der Schufsfaden nahezu erschöpft ist, tritt die Feder aus dem Umfang des Spulenkörpers heraus, was dann erfolgen kann, wenn am Spulenvorderkopf nunmehr Schufs für drei Schufslängen aufgewickelt ist. Dann aber trifft ihr Ende gegen eine in der Schützenwand liegende Zunge L, deren freies Ende einen Stift l trägt, der durch eine Öffnung der Schützenwand hindurchreicht. Für gewöhnlich ist dieser Stift zurückgezogen, er wird aber, wenn der Schufsfaden erschöpft ist, durch die frei werdende Feder b über die Schützenwand hinausgedrängt.

In der Vorderwand des Schützenkastens ist ein Hebel A, Fig. 7, angeordnet, der um den festen Drehungspunkt A_1 beweglich und dessen freies Ende bei A_2 abgeschrägt ist. Mittels eines Zapfens, der durch einen Schlitz der Vorderwand hindurchgeht, hat man eine Verbindung mit einer Stange f geschaffen. Sobald der unter dem Einflusse des annähernd aufgebrauchten Spulenfadens aus dem Schützen seitlich heraustretende Stift l die schräge Spitze der Zunge trifft, drückt er die letztere und damit den mit ihr verbundenen Anschlagbolzen f etwas nach unten, sodafs dieser in den Bereich eines Stiftes g kommt, der mit der Lade hin- und her schwingt (Fig. 100, 7 u. 101, 2). Beim darauffolgenden Ladenanschlag wird deshalb dieser Bolzen f gegen den in seiner Bewegungsbahn liegenden Stift g stofsen und diesen soweit zurückbewegen, dafs eine bis dahin von ihm festgehaltene Sperrstange h und die durch Arm i mit ihr verbundene Welle k frei wird. Nunmehr kann auch der auf letzterer befestigte und durch eine Feder gegen das Exzenter angeprefste Winkelarm n umschwingen, Fig. 101, 1. Hierbei aber wird die Stofsstange o gehoben und trifft gegen den Boden des um den Bolzen p, Fig. 101, 2, drehbaren Schützenkastens q, welcher in die aus Fig. 101, Skz. 2 u. 102, 1 ersichtliche gehobene Lage kommt. In dieser Lage nimmt er, während der Schützen noch im entgegengesetzten Schützenkasten liegt, einen frischen Schützen aus dem Vorratsmagazin r auf. Zu diesem Zwecke besitzt der Behälter an jeder Stirnseite einen Auswerfer s, Fig. 102, 1, der mittels Ausschnittes t, Fig. 102, 1 u. 3 den untersten Schützen von oben nach unten umgreift. Beim Hochklappen des Schützenkastens q gegen den Schützenbehälter r stöfst der erstere gegen eine Stange u des Auswerfers s und kippt letzteren um, sodafs der von ihm bisher gehaltene Schützen frei fallen kann, Fig. 102, 3. Dabei stülpt sich der Auswerfer s unter die darüber liegenden Schützen um deren Fall zu verhindern. Ist er wieder in seine Ruhelage gelangt, Fig. 102, 3 so ergreift er in der vorher beschriebenen Weise den jetzt sich zu unterst befindenden Schützen. Zur Sicherung der horizontalen Schützenlage ist die Zunge v_1 mit einem vorspringenden Deckel v versehen.

Fig. 102. Neue Vorrichtung zum selbsttätigen Auswechseln des Schützens für Webstühle.

Damit der aus Vorratskammer r fallende Schützen in den darunter befindlichen Kasten q frei eintreten kann, wird die Zunge, an der eine Führungsrolle x angebracht ist, beim Hochklappen des Schützenkastens q durch eine schräge Fläche w (Fig. 102, 1 u. 3) zurückgezogen, sodafs die obere Seite des Kastens frei wird und der Schützen hineinfallen kann.

Bei der Senkung des Schützenkastens in seine Verschlufsstellung kommt die Zunge, die gewöhnlich durch eine Pufferstange angedrückt wird, in ihre eigentliche Arbeitsstellung, und der Deckel v schliefst den Kasten über dem darin befindlichen Schützen, Fig. 102, 3. Während der Aufnahme der neuen Schützen durch den hochgeklappten Schützenkasten q ist an die Arbeitsstelle des letzteren, also zwischen den hochgeklappten Teil und den Sitz desselben, ein zweiter Kasten getreten (Fig. 101, 2 u. 102, 1 u. 3), welcher sich bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel direkt unter dem ersteren befindet und den Zweck hat den erschöpften Schützen aufzunehmen, sobald dieser während des Schützenwechsels aus dem festen Schützenkasten kommt. Dieser Kasten besitzt eine aufklappbare Seitenwand y_1, welche durch ein Gelenkstück y_2 an den festen Teil der Lade derartig angeschlossen ist, dafs die Klappe y_1 beim Hochgleiten des Schützenkastens q nebst Kasten y geschlossen wird (Fig. 102, 1), um den ankommenden Schützen sicher im Kasten zu halten. Beim Niedergleiten des Schützenkastens jedoch wird er geöffnet (Fig. 102, 1), sodafs der vorläufig aufgenommene Schützen durch die Erschütterungen während des Betriebes ausgeworfen wird und durch eine Leitrinne z entfallen kann.

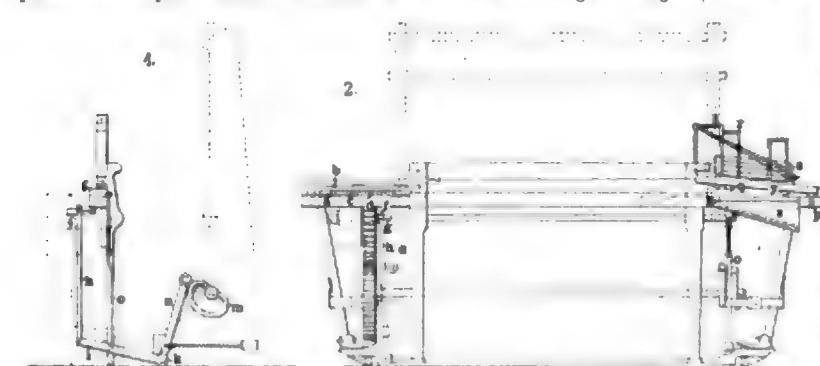


Fig. 101. Neue Vorrichtung zum selbsttätigen Auswechseln des Schützens für Webstühle.

Zugleich mit der Bewegung des hochklappbaren Schützenkastens q wird der fast aufgebrauchte Schufsfaden an der Gewebekante selbsttätig abgeschnitten, der Schützen kann mithin in beschriebener Weise aus dem Webstuhl herausfallen und sein abgetrenntes Fadenende nachziehen.

Nachdem der erschöpfte Schützen den Schützenkasten s verlassen hat und die bewegliche Zunge s (Fig. 101, 2 u. 102, 2) von dem Schützenbolzen l frei geworden ist, gleiten die Bolzen f und g in ihre Anfangsstellung zurück, die Hubscheibe zieht unter Vermittlung der Arme u und i die Stangen o und h nach unten, und die letztere wird wieder durch Bolzen g verriegelt. Auch der Schützenkasten q nimmt jetzt seine Arbeitsstellung wieder ein.

Musterkontrollapparat für Rundstrickmaschinen

von **W. Stafford** und **Rob. C. Holt in Little Falls.**

(Mit Abbildung, Fig. 103.) Nachdruck verboten.

Nach „The Textile Manufacturer" haben W. Stafford und Rob. C. Holt in Little Falls (New York, V. St. v. N.-A.) einen Musterkontrollapparat für Rundstrickmaschinen konstruiert, der den Zweck hat, bei diesen Maschinen das Ein- und Ausrücken einzelner Nadeln zwecks Minderung oder Musterbildung selbsttätig zu besorgen. Die Konstruktion ist einfach und originell, mufs jedoch erst praktisch erprobt werden.

Fig. 103, Skz. 1 zeigt die Seitenansicht einer Rundstrickmaschine mit dem neuen Musterapparate, Skz. 2 gibt einen Querschnitt der Hauptteile des letzteren wieder, während Skz. 3 ein Grundrifs und Skz. 4 ein Querschnitt durch das Musterband H ist.

Der Nadelzylinder B ist am Nadelbett A befestigt, in ihm befinden sich in Führungen die Nadeln Z und ein konisches Zahnrad Y, welches durch das Antriebsrad C betrieben wird. Im Grunde hält eine Ringplatte X das Nadelbett in einer bestimmten Lage. Am Nadelzylinder ist ferner ein Zahnrad V angeordnet, das ein anderes kleines Zahnrad betreibt, welches schliefslich den Musterapparat bewegt. Ein auf der Bettplatte befestigtes Stelleisen E erhält den Antrieb des Musterbandes H aufrecht.

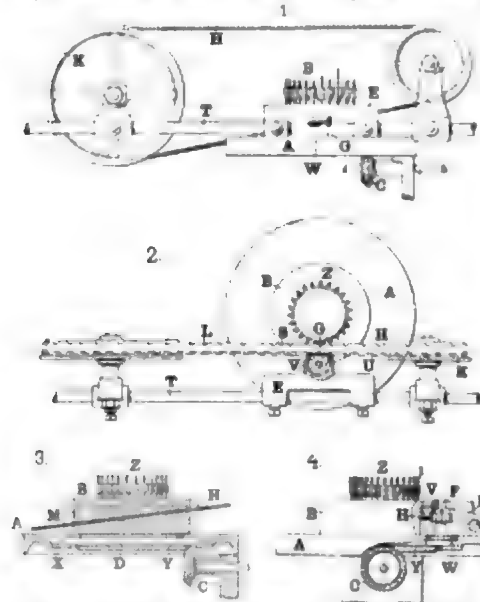


Fig. 103. Musterkontrollapparat für Rundstrickmaschinen.

An einer vertikalen Welle sitzt nämlich ein Zahnrad W, welches von dem oben erwähnten Zahnrad V betrieben wird. Über diesem ist in einer Ausnehmung des Stelleisens auf der Welle F ein Zahnrad G befestigt, welches in das unten verzahnte Musterband H eingreift und dieses betreibt. Das Band ist endlos um zwei Bordscheiben K gelegt, die auf einer Stange T verstellbar angebracht wurden. Die linke Scheibe K, Fig. 103, ist etwas höher angeordnet, sodafs der arbeitende Teil des Bandes (die untere Hälfte) schräg gegen den Nadelzylinder läuft. Auf der oberen Kante des Bandes sind Kerben L eingeschnitten, die nach dem Muster verteilt sind, und dazwischen befinden sich die glatten bezw. erhöhten Stellen, welche bestimmte Nadeln aus der Arbeitsstellung bezw. aufser Bereich des Schlosses verschieben. Das Band wird mit derselben Geschwindigkeit bewegt wie der Nadelzylinder, sodafs sich das Musterband stetig mit dem Umfange des letzteren fortbewegt und durch seine Einschnitte und Erhöhungen auf die Nadelschäfte wirkt, sie z. B. lotrecht zum Eingriff ihrer Arbeitsfüfse in das Schlofs stehen läfst oder sie mit Erhöhungen abbiegt, damit die Füfse aus der Schlofsführung zurücktreten.

Diese Maschinen arbeiten gewöhnlich mit zwei Fadenführern und wenn eine glatte Stelle des Kontrollbandes einen Nadelschaft aushebt, so wird die gehobene Nadel so lange in der Lage gehalten, bis sie aus dem Bereich des Bandes kommt. Das Garn, welches auf diese gehobene Nadel aufgelegt wird, bildet auf der Ware einen Streifen oder irgend ein Muster, während die Nadeln, die auf Knoten zu liegen kommen, den gewöhnlichen Grund weiter arbeiten.

Elektromotoren in der textilen Hausindustrie.

Die belgische Regierung hat, in Erkenntnis davon, welche Bedeutung die Einführung der Elektromotoren in das Kleingewerbe besitzt, durch den Professor Ernest Dubois von der Universität in Gent und Armand Julin vom belgischen Arbeitsamte eine Untersuchung über die Wirksamkeit der Elektromotoren in jenen Hausindustrien vornehmen lassen, in denen ihre Verwendung am vorgeschrittensten erscheint.

Das Ergebnis der in mehrfacher Beziehung interessanten Untersuchung wurde in dem vor einiger Zeit veröffentlichten Band „Les moteurs électriques dans les industries à domicile: I. L'industrie horlogère Suisse; II. Le tissage de la soie à Lyon; III. L'industries de la rubanerie à St. Etienne; rapport presenté à M le Ministre de l'industrie et du travail par MM. E. Dubois et A. Julin" niedergelegt.

Im folgenden soll versucht werden, eine Skizze des Berichtes zu bieten, soweit er die Textilindustrie d. i. die Seidenindustrie in Lyon und Bandindustrie in St. Etienne betrifft.

Die Lyoner Seidenindustrie beruht zum gröfsten Teil auf Hausarbeit. Nach dem Bericht zählte man im Jahre 1900 im Lyoner Distrikte 36000 Webstühle in den Fabriken und 55600 Handwebstühle in kleingewerblichen Betrieben.

In den letzten Jahren wurde unter dem wachsenden Druck der konkurrierenden Grofsindustrie die Lage der Lyoner Seidenweber wesentlich verschlimmert, sodafs man ernstlich Miene machte, durch entsprechende Mafsnahmen eine Verbesserung der Situation herbeizuführen. Im Jahre 1895 unternahm es eine Gesellschaft, den Elektromotor in den Dienst der Weber zu stellen. Man schlofs mit einem Elektrizitätswerk einen Vertrag, in dem sich dieses verpflichtete, jeden an die Leitung angeschlossenen Webstuhl für 75 frcs. im Jahre bis zu 250 Stunden im Monat zu betreiben. Da die Handstühle nicht umgebaut werden konnten, mufsten durchgängig neue beschafft werden, wozu die Gesellschaft unverzinsliche Darlehen gewährte. Auf solche Weise konnten bisher gegen 500 Webstühle mit elektrischem Betriebe aufgestellt werden. Schon nach kurzer Zeit aber kam man zu der Überzeugung, dafs die Änderung der Einrichtung und die Nutzbarmachung maschineller Kraft, verschiedene Übelstände zur Folge hat.

Vor allem zeigt sich fast durchgängig ein Hang der Weber, die Fabrikation von Lyoner Spezialitäten, für welche die Nachfrage höchst unregelmäfsig ist, einzuschränken und zur Herstellung von Stapelartikeln und billigen Massenartikeln überzugehen, weil für solche ein ständiger Absatz vorhanden ist. Ferner konnte schon nach kurzem Bestande der neuen Einrichtung konstatiert werden, dafs der Verdienst der Weber in zunehmendem Wachsen begriffen ist, weil er bei Bedienung von zwei Kraftstühlen sich jährlich ca. 1500 frcs. verdienen kann, während bei zwei Handstühlen seine Jahreseinnahme durchschnittlich 800 frcs. betrug. Die Einführung des Elektromotors in Lyon zeigt, dafs der Hausweber nur das Bestreben hat, ein Konkurrent der Fabrik zu werden, statt, wie es zweckmäfsiger und richtiger wäre, jene Luxusartikel zu erzeugen, deren Herstellung auf mechanischen Stühlen Schwierigkeiten macht und die sowohl an die Technik als an die Geschicklichkeit besondere Anforderungen stellt.

Die Bandindustrie in St. Etienne, die sich gleichfalls infolge der häufigen Schwankungen in der Mode in einer keineswegs beneidenswerten Lage befindet, wird noch heute vielfach als Hausindustrie betrieben. Im Jahre 1896 hatten die Fabriken von St. Etienne 6000 Webstühle im Betrieb, während die Hausindustrie 25000, davon nur 1200 Kraftstühle umfafste. Der zur Verwendung kommende Handwebstuhl läfst sich leicht und unter geringen Kosten mit mechanischem Antrieb versehen. Die Lage der Bandweber in St. Etienne war aus letzteren Gründen günstiger als die der Seidenweber in Lyon. Das Elektrizitätswerk, das der Stadt Licht liefert, gibt den Webern elektrische Kraft ab für $7^1/_2$ frcs. pro Webstuhl und Monat. Für den Elektromotor ist pro Monat ein frc. Miete zu zahlen. Die Betriebskraft kostet demnach für eine Werkstätte mit drei Webstühlen $25^1/_2$ frcs. monatlich oder 1,02 frcs. täglich. Am 1. Oktober 1901 lieferte die Gesellschaft an 3120 Bandweber für 7000 Webstühle elektrische Kraft.

Der Bericht gelangt zu Schlufsfolgerungen, die nicht vielversprechend sind. Der Elektromotor steigert sowohl Arbeitsfähigkeit als Verdienst, kann aber den Kleinbetrieb dem vorteilhafter arbeitenden Grofsbetriebe gegenüber solange nicht konkurrenzfähig machen, als der Arbeiter nicht Spezialartikel erzeugt, die im Grofsbetriebe schwer herzustellen sind.

Die Vorteile weitverzweigter Arbeitsteilung und der Stetigkeit der Produktion gehen in kleineren Werkstätten verloren. Die fortschreitende Verbesserung der Maschinen erfordert ein hohes Betriebskapital, das sich wieder nur bei gröfseren Anlagen entsprechend verzinst.

In einzelnen Fällen, wie in der Bandindustrie von St. Etienne, wo die Nachfrage stark wechselt, ist der elektrische Antrieb deshalb von hoher wirtschaftlicher Bedeutung, weil der Hausweber sich bei deren Verwendung den Anforderungen der Nachfrage leichter anpassen kann, als wie bei Handbetrieb.

Verfahren und Vorrichtung für Selfaktoren zur Vermeidung der übermäfsigen Drehung des bei der Wageneinfahrt nicht aufgewundenen Fadenteils von Fernand Houget in Verviers. D. R.-P. 187752. Um die übermäfsige Drehung desjenigen Fadenteils beim Spinnen auf Selfaktoren, der bei der Einfahrt des Wagens nicht aufgewickelt wird, zu vermeiden, wird nach Abstellung der Fadenlieferung und vor Beendigung der Drehung des Fadens von neuem eine gewisse Länge Vorgarn mittels eines selbständigen Antriebes geliefert. Dazu wirkt ein an dem Wagen des Selfaktors einstellbar angebrachter Anschlag im geeigneten Augenblick auf einen am Gestell des Selfaktors drehbar befestigten Hebel ein, worauf dieser zugleich eine Übertragung mit der Antriebswelle und die Lieferwalze mit dieser Übertragung kuppelt. Die in Drehung versetzte Lieferwalze gibt daher eine gewisse Menge Vorgarn ab, bis ein an der Übertragung vorhandener Anschlag selbsttätig letztere wieder ausrückt. Schliefslich betrifft die Erfindung noch eine besondere Einrichtung zur Bewegung und Wiederausrückung der Lieferwalze.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Die Spitzenfabrik L. Damböck.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Auf Tafel 9 ist eine Spitzenfabrik dargestellt, die von der Firma L. Damböck in Wien an deren bereits bestehende Fabrik in Grofs-Stohl angebaut wurde.

Der Lageplan dieser Anlage ist aus Fig. 6 ersichtlich. A stellt die Stammfabrik mit dem nach rückwärts angebauten Maschinen- und Kesselhaus dar. Die Erweiterung begann damit, dafs in einiger Entfernung vom alten Fabrikkomplex eine neue Shedanlage F errichtet wurde, um so den Bau in zwei Teilen ausführen zu können. Zuerst sollten nämlich Kessel- und Maschinenhaus C und D mit Seilgang E und dem Arbeitssaal F bis zu der in der Mitte von Fig. 7 einpunktierten

Mauer errichtet werden und später dann der Arbeitssaal auf doppelte Länge vergröfsert sowie einige Vorbereitungssäle angefügt werden. Der vorhandene Bauplatz läfst eine solche Vergröfserung gerade noch zu. Einer weiteren Verlängerung aber setzt das Industriegeleise ein Ziel, das zwischen den Fabrik- und Magazingebäuden läuft und einen leichten schnellen Transport der Rohmaterialien und fertigen Produkte ermöglicht.

Das neue Fabrikgebäude ist wie alle Spitzenfabriken höchst einfach und besitzt einen rechteckigen Grundrifs, an den Maschinen- und Kesselhaus angesetzt sind. Im Mittelrisalit befindet sich der geradeaus in den Arbeitssaal F führende Haupteingang, links und rechts von ihm liegen die Vorbereitungssäle B und G. In diesen Sälen sind Kettenspulmaschinen sowie Scher- und Aufbaummaschinen für die Ketten aufgestellt, ferner einige Maschinen zum Aufspulen des Bobbinenfadens auf die Spulen (bobbins), welche in den auf kreisförmigen Bahnen sich bewegenden Schlitten (Carriages) drehbar gelagert werden.

Die Spitzen und Bobbinets bestehen aus flächenartigen Fadengebilden und diese wieder aus Ketten, die durch Schufsfaden nach Art der Geflechte verbunden werden. Die Musterfäden, die zwischen benachbarten Kettenfäden im Zickzack hin- und hergeführt werden, sind gewöhnlich durch Bindefäden festgebunden. Das Hin- und Hergehen der Musterfäden wird durch ein Jacquardgetriebe besorgt. Gewöhnlich werden auf einmal eine grofse Zahl von Spitzen hergestellt, die untereinander zusammenhängen.

Der Querschnitt des Seilganges ist in Fig. 5 erkenntlich. Er ist 5,5 hoch, 2,5 m breit und erhält in einer Höhe von 3,5 m beiderseits Auflager für die Transmissionslager. Oben ist der Seilgang durch ein einfaches Holzzementdach mit sattelartigen Oberlichtlaternen abgeschlossen. Letztere laufen in der Längsrichtung des Gebäudes, wodurch eine ebenso gute als gleichmäfsige Beleuchtung des Seilganges erzielt wird. Die Sheddachkonstruktion ist eine einfache Holzkonstruktion, bei welcher infolge der grofsen Spannweite von 7,500 m Pfettenabdeckung gewählt wurde.

Wie Fig. 3 zeigt, hat man für eine genügende Ventilation durch Abführung der Luft über die Dachfläche Sorge getragen. Einige von den Blechaufsätzen können auch mit Luftbefeuchtungsapparaten in Verbindung gebracht werden. Die Ventilation wird übrigens auch von Luftkanälen in den Seitenmauern besorgt, welche unten im Arbeitssaal, oben im Freien enden und durch Gitter abgeschlossen sind.

Die Fassaden präsentieren das Gebäude würdig und zeigen die Anwendung des für solche Gebäude sonst so spröden modernen Stils. Besonders der Mittelrisalit mit dem Aufbau und überhöhten Dache gibt der sonst leicht eintönig wirkenden Fassade eine gröfsere Lebhaftigkeit und Abwechslung.

Die Seitenfassaden der Shedanlage, Fig. 4, und jene des Kesselhauses, Fig. 2, weichen von der üblichen Anordnung nur durch einige moderne Zutaten ab. Selbst diese aber sind nicht im stande dem sägeartig konstruierten Gebäude der Shedanlage ein gefälligeres Aussehen zu verleihen.

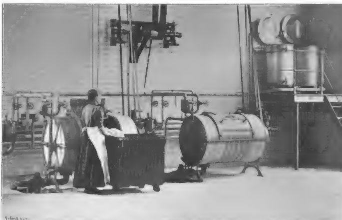


Fig. 104. Waschmaschinen von Schmidt & Schmits, G. m. b. H. in Köln a. Rh.

Durch eine Nacharbeit, nämlich das Herausschneiden der Verbindungsfäden, bekommt erst die Spitze die richtige Form. Im vorliegenden Falle wird diese Arbeit offenbar im alten Fabrikgebäude vorgenommen. Zum Aufbewahren der Karten dient der Raum vor den Spitzenmaschinen. Die Vorhänge werden auf Gardinenstühlen angefertigt, auf denen sich Ware in vier- bis fünffacher Breite herstellen läfst. Die zur Verwendung gelangenden Jacquardmaschinen sind meist solche für 800 Platinen. Die Länge der Gardinenstühle beträgt für 6,5 m Arbeitsbreite 10 m, die Breite ohne Spulenböden 1,3 m, der Abstand der Mittellinien von je zwei Stühlen 3,75 m. Der Shedsaal ist 4 m hoch, was für die zur Aufstellung kommenden Maschinen insbesondere bei der Verwendung von Seitenjacquards ausreicht.

Der Arbeitssaal bietet Platz für 40 Maschinen; vorläufig wurden aber nur 20 aufgestellt, während der noch verfügbare Raum, der durch breite Türöffnungen mit den Vorbereitungssälen verbunden ist, zu Nacharbeiten dient. Die Säulenteilung entspricht ungefähr dem Raumbedarf der Maschinen (7,5 × 7,2 m). In der Breitenrichtung gehen zwei Maschinen in ein Säulenfeld, in der Längenrichtung dagegen sind die Maschinen unabhängig von der Säulenstellung angeordnet. In der Fluchtlinie des Mittelganges ist eine Toilette mit einer Senkgrube angebaut.

Das Kesselhaus C enthält zwei Einflammrohrkessel mit Wellblechflammröhren und ist 8,700 m lang und 15 m breit. Im Maschinenhause D sind eine Compoundmaschine a von 80 PS und eine kleinere Maschine zum Antrieb einer Dynamomaschine untergebracht, welche das Gebäude mit elektrischem Lichte versorgt. Die Effektübertragung erfolgt durch Hanfseile in der aus Fig. 7 ersichtlichen Weise. Vom Seilschwungrad wird der zweite Querstrang im Maschinenhause mittels mehrerer Seile betrieben und von diesem Hauptstrange erhalten die einzelnen Nebenstrange ebenfalls durch Hanfseile ihren Antrieb.

Waschmaschine und horizontale Muldendampfmangel

von **Schmidt & Schmits**, G. m. b. H. in **Köln** a. Rh.

(Mit Abbildungen, Fig. 104—106.)

Die unter mehrfachem Gebrauchsmusterschutz*) stehende Waschmaschine der Firma Schmidt & Schmits, G. m. b. H. in Köln a. Rh. gehört zur Klasse der Doppeltrommelmaschinen.

Die Innentrommel, die auf Wunsch auch mit zwei oder mehr Abteilungen geliefert wird, besteht aus blank gebeiztem Messingblech. Sie ist mit Löchern versehen, die so stark nach aufsen versenkt wurden, dafs alle scharfen Kanten vermieden sind und jede Beschädigung der Wäsche ausgeschlossen ist.

Der Verschlufs der Innentrommel wird in zweierlei Form ausgeführt. Bei der einen wird er durch eine mit mehreren starken Scharnierbändern und selbsttätig wirkenden Schlössern versehene Klapptür hergestellt, während bei der anderen eine vom Gewicht der Ladung unabhängige Feder für den Verschlufs sorgt. Gröfsere Modelle erhalten neuerdings auch eine Schiebetür als Verschlufs, welche sich in starken Gleitschienen bewegt und durch einen Haken mit Schraube gesperrt wird.

Zur sicheren und festen Verbindung der Stirnwände mit den Trommelwänden sind die aus verzinktem Gufseisen hergestellten Naben sternartig ausgestaltet und laufen in einen Winkelring aus, der die Trommel allseitig fest umspannt. Die Sternstücke werden durch Schraubenbolzen, die innerhalb der im Innern der Trommel

*) D. R. G. M. 103431, 108214, 116167, 122527, 124676 u. 125716.

befindlichen Wülste liegen, fest zusammengeschraubt und geben dadurch der ganzen Trommel eine entsprechende Festigkeit.

Der äufsere Mantel ist aus verzinktem Eisenblech gefertigt und kann bei einer Reinigung auseinandergenommen werden. Der Verschlufs der äufseren Trommel wird durch eine leicht bewegliche Schiebetür bewirkt. Zwei die Tür umfassende Bänder werden durch einen Kniehebelverschlufs zusammengezogen und pressen die Tür fest in die mit Talgschnüren ausgelegten Rillen ein. Hierdurch wird ein dampfdichter Verschlufs erzielt, der es ermöglicht die Waschmaschine auch zum Kochen sowie zum Desinfizieren der Wäsche zu benutzen. Ebenso läfst sich jetzt auch das Spülen und Bläuen der Wäsche in der Waschmaschine ausführen, sodafs also bei diesem Maschinensystem alle Operationen vom Kochen bis zum Bläuen der Wäsche in nur einer Maschine vorgenommen werden können.

Bei grofsen Waschmaschinen läuft die Achse der Waschtrommel zur Verminderung der Reibung in Rollenlagern. Alle Maschinen sind mit Wasserstandsglas und Thermometer versehen, gegebenenfalls kann denselben eine Ventilgarnitur für kaltes und warmes Wasser sowie Dampf mit Mischdüse beigegeben werden.

Die Disposition zweier Doppeltrommelwaschmaschinen mit deren Rohrtouren und Antrieb gibt Fig. 104 wieder.

Vorgelege und Umsteuervorrichtung sind, wie man sieht, direkt am äufseren Mantel befestigt, stehen also in keinem Zusammenhange mit den beiden Böcken, auf denen jede Trommel ruht. Die aus Stahlgufs hergestellten Umsteuervorrichtungen arbeiten selbsttätig, ebenso würde Raum genug vorhanden sein, um eine besondere Kippvorrichtung an den Maschinen anzubringen.

Die Wirkungsweise der Maschine basiert darauf, dafs sich in dem Aufsenmantel mit der Waschlauge die Innentrommel mit der Wäsche abwechselnd nach links und rechts dreht. Das durch die Wandung der Innentrommel spülende Laugenwasser befreit nun die Wäsche vom anhaftenden Schmutz. Die zylindrische Trommel taucht in jeder Stellung gleich tief ins Wasser ein, weshalb die Wäsche auch in stets gleichmäfsiger Weise vom Wasser durchspült wird, um so mehr als die Wülste in der Trommel die Wäsche periodisch hochheben und wieder in die Lauge fallen lassen. Diese Art der Wäschebehandlung verhindert zugleich auch jedes schadenbringende Reiben der Wäsche an der Trommelwandung. Ebenso ist auf diese Weise ein Zusammenballen der Wäsche vermieden.

Die Ausführung der Maschine erfolgt in den Gröfsen der vorstehenden Tabelle.

Neben der im vorstehenden beschriebenen Waschmaschine hatte die Firma Schmidt & Schmits, G. m. b. H. in Köln a. Rh. auf der Deutschen Städteausstellung in Dresden auch die durch Fig. 106 veranschaulichte Dampfmangel, sowie eine Triplex-Bügelmaschine für Gas- oder Benzinheizung ausgestellt.

Die Maschine Fig. 106 ist eine horizontale Mulden-Dampfmangel *), bei der die Mulden, um die Heizfläche zu vergröfsern und dem Dampfe einen möglichst unbehinderten Abzug zu gewähren, sehr breit gebaut sind. Gleichzeitig hat man dieselben flach gehalten, um das Gleiten der Wäsche von der einen Mulde zur anderen zu erleichtern. Auf diese Weise wird es möglich die Mulden horizontal zu lagern was wiederum ein bequemes Arbeiten zur Folge hat.

Als weitere Folge ergibt sich aus dieser Art der Lagerung die Möglichkeit, den ganzen Rahmen, in dem die Walzen gelagert sind, an allen Seiten gleichmäfsig zu heben und zu senken, also den Druck aller Walzen übereinstimmend zu regulieren.

Das gleichmäfsige Heizen der ganzen Laufbahn für das Gewebe wird hier dadurch erreicht, dafs der die Walzenbetten enthaltende Oberteil in einem Stück hergestellt und mit dem Unterteil derart verbunden wurde, dafs die Mulde nur eine Dampfkammer bildet. Diese Ausführungsweise schliefst weiterhin auch jede Beschädigung des Gewebes zwischen den Walzenbetten aus. Selbst Säume und sonstige Unebenheiten in der Wäsche können zu einer Beschädigung der Wäsche nicht führen, weil die Walzen mit Rücksicht auf solche federnd gelagert sind.

Die Trockenleistung der Maschine läfst sich am besten an Hand der Tatsache beurteilen, dafs selbst schwere doppelte Stücke bei einmaligem Durchgange durch die Maschine getrocknet wurden.

Die Mangel wird mit 2, 3, 4 und 6 Mulden geliefert und beziehen sich die Mafse der folgenden Tabelle auf eine Mangel mit vier Mulden.

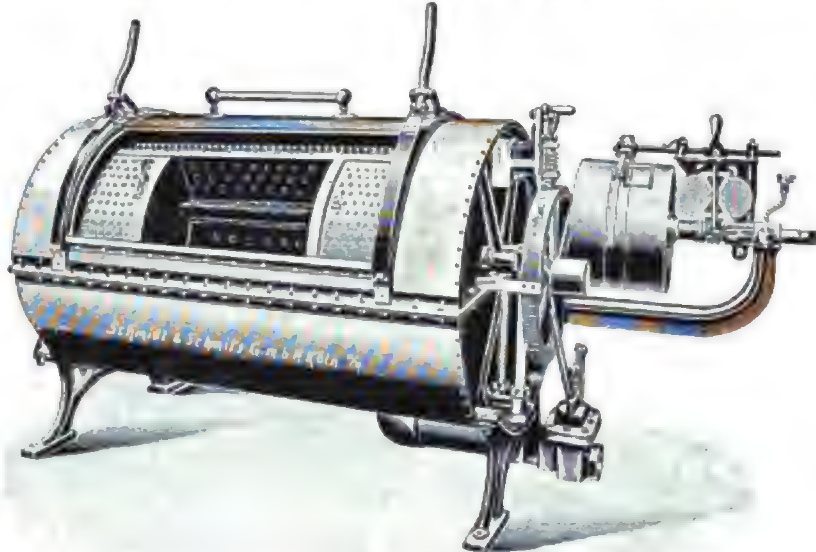


Fig. 105.

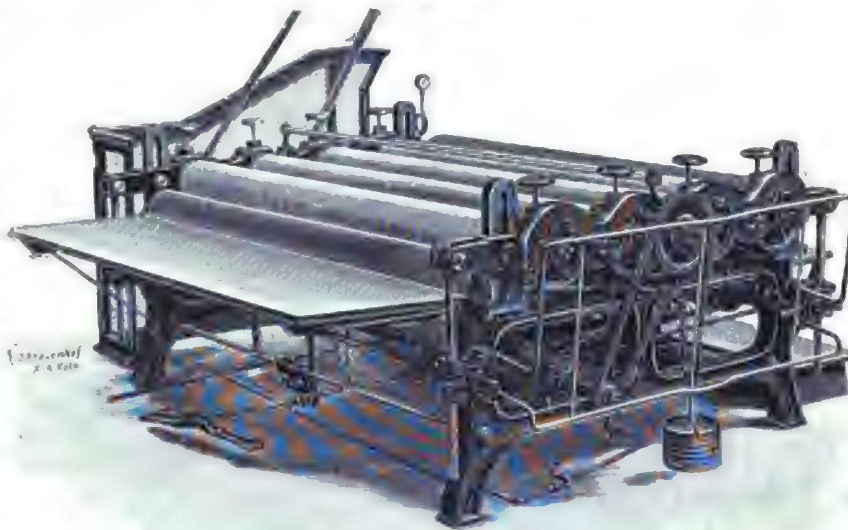


Fig. 106.

Fig. 105 u. 106. Z. A.: Waschmaschine und horizontale Muldendampfmangel von Schmidt & Schmits, G. m. b. H. in Köln a. Rh.

Tabelle der Waschmaschinen von Schmidt & Schmits.

Innentrommel Länge mm	Innentrommel Durchm. mm	Inhalt trockne Wäsche kg	Erforderliche Bodenfläche Länge mm	Erforderliche Bodenfläche Breite mm	Durchmesser der Riemenscheiben mm	Breite der beiden Riemen mm	Tourenzahl der Riemenscheibe pr. Min.	Erforderliche Kraft PS
600	600	22	2000	1000	300	35 + 40	100	0,5
800	600	30	2200	1000	300	35 + 40	100	0,6
1000	650	40	2300	1000	400	40 + 45	100	0,7
1200	725	60	2700	1100	400	40 + 45	100	0,8
1400	900	90	3200	1200	450	60 + 65	100	0,9
1600	1000	125	3500	1300	550	85 + 90	100	1,0

Tabelle der Dampfmangeln von Schmidt & Schmits.

Länge der Walzen mm	Erforderliche Bodenfläche Länge mm	Erforderliche Bodenfläche Breite mm	Durchmesser der Riemenscheiben mm	Breite des Riemens mm	Tourenzahl der Riemenscheiben pro Min.	Erforderliche PS ca.
1000	1500	2600	500	90	50	0,2
1600	2200	2600	500	90	50	0,3
2100	2800	2600	600	100	50	0,4
2500	3300	2600	600	100	50	0,6
3000	3800	2600	600	100	50	0,7

*) Vgl. Patent 99815, 113428 und G. M. 101316, 108304, 111269, 113189, 113797, 124563 und 134233.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Blackburner automatischer Webstuhl

von Wm. Dickinson & Sons in Blackburn.

(Mit Abbildung, Fig. 107.) Nachdruck verboten.

Praktische Erfahrungen haben bewiesen, dafs kein automatischer Webstuhl mit der hohen, bei einfachen englischen Baumwollwebstühlen üblichen Geschwindigkeit laufen und die Schützen zuverlässig und sicher bei dieser Geschwindigkeit auswechseln kann; der einzige Ausweg, diese hohe Geschwindigkeit beizubehalten, bestand bis jetzt darin, entweder den Stuhl während des Schützenwechsels abzustellen oder seine Geschwindigkeit zu verringern. Wenn die Geschwindigkeit während des Webens für die Dauer von einigen Schüssen verringert wird, was bei einem der amerikanischen automatischen Webstühle geschieht, so ist ein solches System zu verwerfen, denn ein Webstuhl kann nicht so adjustiert werden, dafs er mit verschiedenen Geschwindigkeiten richtig arbeitet und webt. Wenn dagegen die Verlangsamung gleichzeitig mit der Ausrückung und Stillstellung der webenden Teile erfolgt, so wird ein der völligen Abstellung fast gleiches Resultat erzielt.

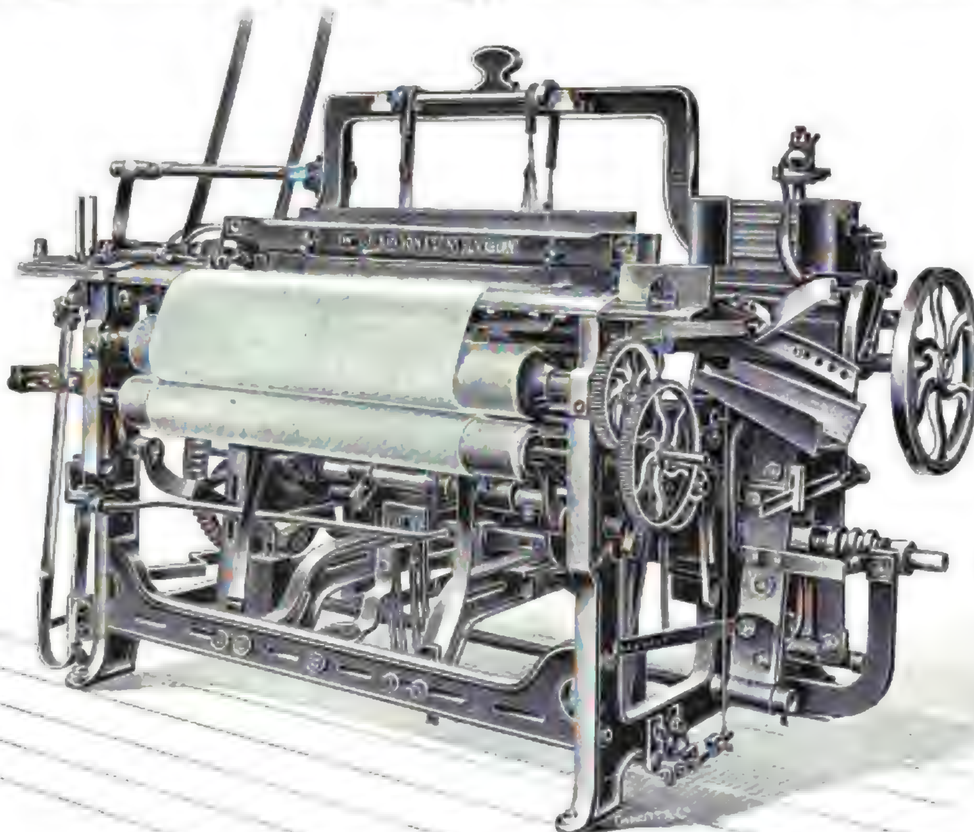


Fig. 107. – Blackburner automatischer Webstuhl.

Diese zweite Art einer Verlangsamung der Stuhlgeschwindigkeit wird bei dem neuen Blackburner automatischen Webstuhl von Wm. Dickinson & Sons in Blackburn angewendet. Den üblichen festen und losen Riemenscheiben ist noch eine dritte schmale hinzugefügt, die zwischen ersteren liegt und mittels Zahnradvorgelege den Webstuhl langsamer antreibt. Dabei ist immer zu berücksichtigen, dafs der Stuhl nicht weben kann, wenn er nicht mit der vollen normalen Geschwindigkeit läuft. Wenn das Schufsgarn bricht oder verbraucht ist, so wird durch die Bewegung der Schufsgabel der Riemen auf die mittlere Riemenscheibe geschoben, die Regulatorklinke ausgehoben und das Sperrad um zwei Zähne zurückgestellt. Gleichzeitig wird die Schlagnase an der Wechselseite ausgerückt, der Schlagarm an dieser Seite fallt zurück und bleibt aufser Tatigkeit. Auf diese Weise hort die Erzeugung des Gewebes sofort auf, und obschon die Lade fortfahrt mit kleinerer Geschwindigkeit vorwarts und rückwärts zu schwingen, wird ihre Bewegung nur dazu benutzt, beim Schutzenwechsel behilflich zu sein.

Ein wesentlicher Teil des neuen Stuhles ist die Schnecke auf dem einen Ende der unteren Stuhlwelle, die rechts auf der Abbildung zu sehen ist. Sie dreht sich mit der Welle, aber sie kann auch auf derselben entlang gleiten und wird während des Webens durch eine Feder nach aufsen gegen den äufseren Bund der Welle gedrückt. Wird die Schufsgabel erfafst, so veranlafst sie neben den schon erwähnten Bewegungen auch noch einen an einer Feder befestigten Stift in die Gänge der Schnecke einzudrücken, und da letztere fortfährt sich mit der unteren Welle zu drehen, so bewirkt der Eingriff des Stiftes eine Längsbewegung der Schnecke nach innen. Dabei verschiebt ihre erste Umdrehung die Schnecke so weit, dafs ein an ihr befestigter Vorsprung die auf der Abbildung rechts von dem Brustbaum sichtbare Klappe hervorzieht, worauf diese in die direkte Bahn zweier die Vorderseite des Schützenkastens durchdringender Stifte tritt, die durch einige auf ihnen steckende Schraubenfedern nach vorn gedrückt werden. Beim nächsten Vorgang der Lade werden diese Stifte von der herabgezogenen Klappe getroffen und zurückgedrängt, dabei drücken sie den Schützen aus dem Schützenkasten nach hinten heraus, indem die Rückseite des letzteren drehbar angeordnet ist und unter diesem Druck nach hinten ausweicht; sie bleibt dann offen, bis der Wechsel des Schützens beendigt ist. Der Schützen fällt schliefslich in die aus der Abbildung ersichtliche Rinne herunter, aus welcher er in einen untergestellten Korb oder Kasten gleitet.

Während diese Vorgänge stattfinden, hat sich die Schnecke auf dem Ende der unteren Stuhlwelle allmählich weiter nach innen bewegt und erreicht zuletzt eine Lage, in der eine an ihrem inneren Ende angebrachte Rolle die Vorrichtung zum Ersetzen des ausgefallenen Schützens trifft. Ein Hebel wird dann nach vorn bewegt, wobei sein oberes Ende im Schützenvorratsbehälter auf den untersten Schützen stöfst und ihn in den leeren Schützenkasten schiebt, während die Lade zurückschlägt. Sobald der Schützen sicher im Kasten ist, schlagen einige auf dem Haupthebel sitzende Nebenhebel über und schliefsen fast gleichzeitig den Rücken des Schützenkastens. Sowie dies geschehen ist und während die Kurbel direkt nach hinten steht, trifft der den Schützen bewegende Hebel gegen einen kleinen Vorsprung; durch den Druck auf diesen wird der Riemen sofort auf die feste Scheibe geschoben. Inzwischen wird der in die regulierende Schnecke greifende Stift zurückgezogen, und die Schnecke schnellt in ihre Ruhelage zurück.

Der dargestellte Stuhl ist ein 36″ Baumwollwebstuhl und macht 210 Schläge in der Minute. Die Wechselvorrichtung ist derart beschaffen, dafs sie an jedem Webstuhl angebracht werden kann, ohne seine Geschwindigkeit zu beeinträchtigen.

Wie aus der Abbildung und der vorstehenden Beschreibung ersichtlich ist, sind dem gewöhnlichen Webstuhl nur wenige neue Mechanismen hinzugefügt worden.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 108—112.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Es ist eigentümlich, dafs bei der grofsen Zahl neuer Schützenwechselmechanismen gerade für mehrschützige Bandladen eigentlich noch immer keine neuere verbesserte Wechselvorrichtung existiert. Es wurde bereits erwähnt, dafs z. B. die Knowlesschen Wechselgetriebe seltsamerweise nicht auch etwa in abgeänderter Form Anwendung bei Bandwebstühlen gefunden haben. Die bisherigen Wechselmechanismen lassen sich in zwei Gruppen einteilen. Die eine basiert auf dem Prinzip der Jacquardmaschine; bei ihr werden Platinen von verschiedener Länge in den Bereich von auf- und abgehenden Messern gebracht, so dafs, da der Messerhub stets an derselben Stelle beginnt und immer gleich bleibt, bei den beliebig einstellbaren Platinen durch Leergang ein mit diesen verbundener Schieber entweder gar nicht oder um einen Teil a, zwei Teile 2a bezw. um drei Teile 3a verschoben wird.

Die Konstruktionsidee des anderen Schützenwechsels besteht darin, die Einstellung der Schiffchenbahnen durch exzentrische Nutengänge vornehmen zu lassen.

Um mehrfarbige schufsstreifige Ware herzustellen, mufs man mit mehreren Schiffchen arbeiten, die gewöhnlich übereinander liegen. Soll irgend ein Schiffchen zum Schusse kommen, dann ist es nötig, dasselbe so einzustellen, dafs es beim Vorwärtsgange ungehindert in das geöffnete Fach eintreten kann. Daher müssen die Schiffchen in einem besonderen Rahmen angeordnet sein, der sich zur eigentlichen Lade relativ verschieben läfst.

Neuerdings wurde der Versuch gemacht, das Prinzip des Revolverschützenwechsels der Bandweberei dienstbar zu machen und die Kontrolle des Wechsels der Jacquardmaschine zuzuteilen. Bei einem mehrgängigen Bandwebstuhl gehörte in diesem Falle zu jedem Lauf ein Revolverpaar, wodurch die Lade noch komplizierter und infolgedessen die Wechselvorrichtung nicht praktischer wurde.

Dieser neue Bandwebstuhl mit Revolverlade von J. Welzig und Ph. Schwarz in Wien müfste demnach rechts und links von jedem Laufe vierkästige Revolverladen aufweisen, die nach Mafsgabe des Musters von der Jacquardmaschine aus wechseln oder auch vollständig aus dem Bereich des Gewebes entfernt werden können, falls nur einschützig gearbeitet werden soll.

Die Schutzentrommeln haben eine doppelte Bewegung zu machen, einerseits um ihre Achse, anderseits in senkrechter Richtung zur Lade, zu welchem Zwecke sie in beweglichen Rahmen sitzen. Sobald die Revolverkasten ganz ausgehoben sind, kommen die neben diesen befindlichen Schützenführungen, die den Grundschützen enthalten, zur Verwendung.

Jedes Schiffchen ist rückwärts mit Zahnstangen ausgestattet; in der Ladenwandung wurde ein entsprechendes Zahnrädergetriebe so vorgesehen, dafs sich die Verzahnung des Schiffchens jedesmal genau zum Eingriffrädchen des Schlaggetriebes einstellt. Zur Arretierung des Revolvers dienen die federnden Backen der Schützen, zum Wenden Haken mit Laterneneingriff. Durch Klemmfedern in den einzelnen Kästen wird den Schützen eine bestimmte Lage gesichert. Ein jeder der letzteren kann bis zu drei Spulen mit sich führen.

Indessen wird man noch nach einer anderen konstruktiven Lösung der Idee suchen müssen; die jetzige bietet jedenfalls recht wenig Aussicht auf Erfolg.

Um wieder auf die bekannten ausprobierten Wechselvorrichtungen zurückzukommen, mag zunächst dargestellt werden, wie innerhalb der gewöhnlichen Lade der Rahmen mit den mehrgängigen Schiffchen bewegt werden kann.

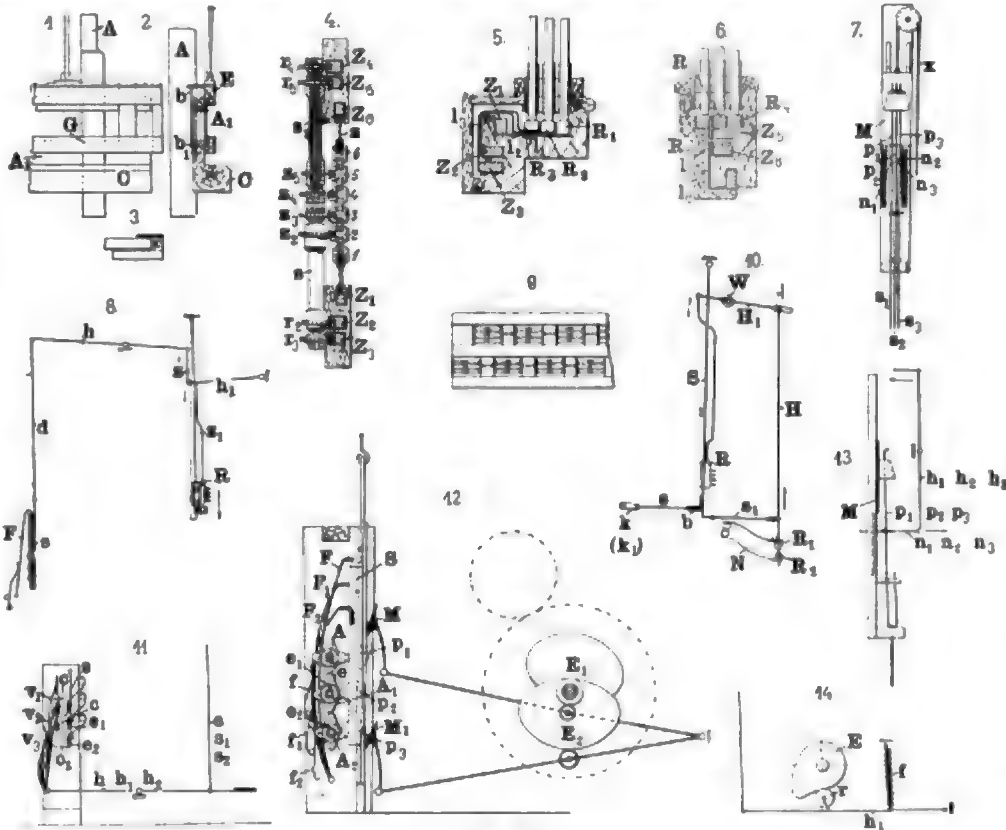


Fig. 108.

Skz. 1 u. 2, Fig. 108 zeigt eine Wechsellade in der Vorderansicht und im Querschnitt. Hierbei stellt A die Ladenarme dar, mit denen der Ladenklotz C und die Holztraverse A_1 fest verbunden sind. Die Teile A_1 und A_2 geben die Führung für die eigentliche Wechsellade ab. Letztere bildet einen Rahmen, bestehend aus den zwei Längsträgern E und G; diese werden durch die Eisen d d_1 miteinander verbunden, die in Nuten des festen Ladenteiles so geführt sind, dafs sie sich zwar leicht heben und senken, nicht aber seitlich verschieben lassen. Wie dies gemacht ist, das geht aus der Skz. 3 hervor.

Schwierigkeiten bietet jetzt nur die Einstellung des Rahmens und der Antrieb des jeweils eingestellten Schiffchens. Der Antrieb erfolgt gewöhnlich durch ein Marionettengetriebe bekannter Art und die Bewegungsübertragung auf die Schiffchen durch Zahnstangen in den beweglichen Ladenteilen.

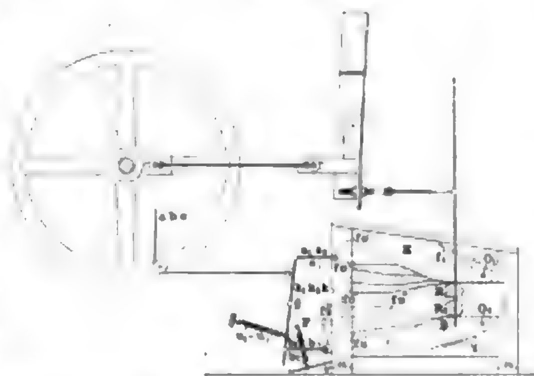


Fig. 109.

Fig. 108 u. 109. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Skz. 4 zeigt z. B. einen solchen Antrieb für sechs Schiffchen. Hierbei wird das erste und sechste Schiffchen in der gewöhnlichen Weise durch Zahnstangen Z_1 und Z_6 angetrieben, die in Zwischenräder aus Hornleder z und anderseits zugleich in die Verzahnung der Schiffchen eingreifen. Die Reihen 2 und 3 empfangen ihre Bewegung von Zahnstangen Z_2 und Z_3, letztere treibt das Zahnrad r_3, das direkt auf einer Spindel s sitzt, an deren anderem Ende das Rad z_3 das Schiffchen 3 betätigt. Z_2 dagegen treibt das Rad r_2, das mit einer Hohlwelle verbunden ist, deren zweites Ende das Rad z_2 zum Antrieb des Schiffchens 2 trägt. In ähnlicher Weise wurde durch Zahnstange Z_4, Zahnrad r_4, Spindel s_1 und Zahnrad z_4 das Schiffchen 4 und endlich durch Z_5, Zahnrad r_5, Hohlwelle s_1 und Zahnrad z_5 das Schiffchen 5 bewegt.

Der Antrieb der einzelnen Zahnstangen geschieht durch Schieberstangen, die einerseits mittels Riemens mit den Platinen der Marionetten verbunden werden, anderseits mit den Zahnstangen $Z_1 \div Z_6$, was oft ziemlich schwierig ist und eine wohldurchdachte Ausnützung des Raumes erfordert. So stehen im vorliegenden Falle, Skz. 5 u. 6, diese Schieberstangen $R_1 \div R_6$ durch Flacheisen $l_1 \div l_6$ mit den Zahnstangen $Z_1 \div Z_6$ in Verbindung. Die Stange R_4 hängt mit der Zahnstange Z_4 direkt zusammen.

Was die eigentlichen Wechselmechanismen anbelangt, die das Wechseln der Schützenreihen besorgen, so bestehen dieselben aus einem Schieber s, Skz. 8, der durch einen Draht d mit dem Hebel h gekuppelt ist. Die vorderen Enden der Hebel sind durch Zugstangen z mit zwei anderen Hebeln h_1 verbunden, an denen die Zugstangen z_1

und z_2 den Zusammenhang mit dem Ladenrahmen R herstellen. Das Eigengewicht der Lade zieht den Schieber immer in die höchste durch die Fanghaken F bestimmte Lage. Die drei Fanghaken differieren in der Länge im Verhältnis zur Schützenhöhenteilung.

Angenommen, der Schiffchenrahmen befände sich in der höchsten Lage, und es arbeite die unterste Schiffchenreihe, dann mufs zur Sicherung der Lage des Schiebers und der Schiffchen der längste Fanghaken F eingestellt sein. Soll die Lade nunmehr fallen, um etwa die obere von den, wie vorausgesetzt wird, in einer Anzahl von vier Stück vorhandenen Schiffchenreihen einzustellen, so mufs zunächst der Fanghaken F, Skz. 12, ausgelöst werden. Dies erfolgt durch kleine auf der Welle A befindliche Daumen, die von einer Jacquard- oder Schaftmaschine aus um eine Vierteldrehung geschaltet werden können. Die Schaltung bewirkt eine Drehung der eben erwähnten kleinen Daumenexzenter, die den langen Fanghaken zurück-, d. h. aufser Tätigkeit setzen. Bemerkt sei, dafs eine Feder F_1 den Fanghaken stets gegen die Daumen bezw. an den Schieber drückt.

Wird durch eine neuerliche Drehung der Daumenwelle um ein Viertel des Umfanges einer der Hebedaumen e e_1 e_2 in Aktion gebracht, so wird damit eine der in dem Schieber liegenden Platinen p_1 p_2 oder p_3, die vorhin zurückgetreten waren, durch die Nase herausgedrückt; sie kommt in den Bereich eines der wirkenden Messer M oder M_1 und wird um einen bestimmten Teil 1a, 2a oder 3a herabbewegt, je nachdem die Platine p_3 p_2 oder p_1 eingestellt ist. Sobald der Schieber S die der Schiffchenreihe entsprechende Lage angenommen hat, wird er in dieser durch die Fanghaken F F_1 oder F_2 solange zurückgehalten, bis einer der letzteren durch den zugehörigen Daumen wieder zurückgelegt wird und dabei den Schieber frei gibt. Die Einstellung der Platine p_1 setzt somit die unterste Schützenreihe in Wirksamkeit, p_2 die zweite von unten, p_3 endlich die dritte; wenn aber keine der drei Platinen in Aktion tritt, dann wird der Schieber in der obersten Lage bleiben bezw. die oberste Schützenreihe eingestellt werden. Die Messer werden durch Exzenter E_1 und E_2 bewegt; diese sind auf eine Welle gekeilt, welche von der Hauptwelle durch Zahnräder mit einer Übersetzung 1 : 2 angetrieben wird. Da die beiden Messer abwechselnd arbeiten, nämlich M bei allen geradzahligen Schüssen, M_1 dagegen bei den ungeradzahligen, und die Einstellung der Schiffchenreihen nach jedem Schufs möglich sein soll, so werden die Fangplatinen $p_1 \div p_3$ paarweise angeordnet. Sie wirken auf die daneben liegenden Platinen. Selbstredend ist diese Wechselvorrichtung auch dann anwendbar, wenn mit zwei Bandlagen gearbeitet wird. Hierbei liegen zwei Bänder derart übereinander, dafs die Bänder der oberen Lage über den Lücken der unteren Reihe angeordnet sind, wie Skz. 9 zeigt. (In diesem Falle wurde angenommen, dafs drei Schiffchen übereinander liegen.)

Die Wechselvorrichtung stellt immer zwei zugehörige Schiffchenreihen ein (Skz. 9). Die Schaltung der Daumenwellen A A_1 und A_2, Skz. 11, erfolgt mittels der Platinen v_1 v_2 v_3, die von drei Hebeln h h_1 h_2 durch Schnuren s s_1 s_2 von der Jacquardmaschine aus betätigt werden. Dieselben drehen eins der Prismen c c_1 c_2, die durch die Hebel e e_1 e_2 in ihrer Lage fixiert werden, Skz. 11. Die zweite Art von Wechselmechanismen ist am einfachsten aus der schematischen Skizze, Skz. 10, zu verstehen.

Die Ladenarme S und S_1 werden in bekannter Weise mit Hilfe von Kurbeln k und k_1 bewegt, deren Zapfen durch Schubstangen s mit den an den Ladenarmen verstellbar angeordneten Bolzen b verbunden sind. Der linke Ladenarm ist verlängert und hängt durch eine vorn gegabelte Schubstange s_1 mit dem Hebel H zusammen, der in den Hebel H_1 drehbar eingehängt ist und am unteren Ende in bestimmten Entfernungen die in exzentrischer Nutgängen N laufenden Reibungsrollen R_1 und R_2 trägt. Die Skizze gibt die vorderste Ladenstellung wieder. Geht die Lade nach rückwärts, so wird infolge der Exzentrizität des Nutganges der Hebel H gehoben und dadurch, wie dies punktiert eingezeichnet ist, auch der Hebel H_1, der um die Vierkantwelle W drehbar ist. Damit aber wird der Ladenrahmen R, der in bekannter Weise an der Lade geführt wird, mit den Schiffchen nach abwärts bewegt, bis die gewünschte Reihe eingestellt ist. Indem man die Exzenternut am Ende entsprechend formt, bleibt die Schiffchenreihe während der Schiffchenbewegung in der gleichen Lage. Erst beim Ladenvorgange kommt die Reihe immer wieder in die Anfangsstellung zurück, d. h. der Ladenrahmen wird ganz aufgehoben. Um nun jede Schiffchenreihe mit beliebigem Wechsel einstellen zu können, ist ein besonderer Mechanismus nötig, der aus zwei Teilen besteht, einem Jacquardapparat und dem eigentlichen Wechselapparat. Ersterer hat die Aufgabe, den letzteren zu bedienen. Man kann aber den Wechselapparat nicht direkt von der Jacquardmaschine kontrollieren, weil bei der Hebung des Messerkastens die Schiffchenreihe bereits eingestellt sein mufs.

Der Jacquard-Apparat (Skz. 7, 13 u. 14) besteht im Grunde aus einem Hebel h_1, der durch die Feder f mit einer Rolle r ungefähr in der Mitte derselben gegen ein Exzenter E geprefst wird, das eine fast dem Schlagexzenter der Baumwollstühle ähnliche Form besitzt, so dafs der Hebel eine ziemlich rasche Senkung erfährt, sobald die Exzenternase wirkt. Die gezeichnete Stellung des Exzenters entspricht der Ladenanschlagstellung. Dieser folgt unmittelbar die rasche Senkung des Hebels h bezw. die Hebung eines durch die Schnur x mit dem Hebel h_1 verbundenen schieberartigen Messerkastens M, der in einem Brette unterhalb der Jacquardmaschine geführt wird. Zum Messerkasten gehören drei Platinen p_1 p_2 p_3, deren Nadeln n_1 n_2 n_3 mit drei Hebeln h_1 h_2 h_3 Verbindung haben, die wieder von drei Platinen der Jacquardmaschine bezw. über Rollen gelegten Schnüren dirigiert werden. Diese drei Platinen hängen durch Schnüre s_1 s_2 s_3 mit drei Hebeln, Fig. 109, zusammen, die um einen Punkt drehbar sind und in gleichen Abständen vom Drehungspunkte mittels kurzer Stängelchen $a_1 \div a_3$ und $b_1 \div b_3$ mit je drei Feststellungshölzern fu', fu'' fu''' und fo' fo'' fo''' von verschiedener Länge verbunden werden.

Fig. 110.

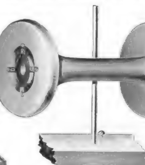


Fig. 111.

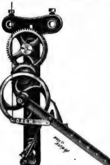


Fig. 112.

Fig. 110—112. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Der Wechselapparat, Fig. 109, besteht aus einem Holzkasten mit einer Ausnehmung, in der oben und unten drei exzentrisch geformte Hebel spielen. Diese sind um die Punkte O_1 O_2 drehbar und werden durch Federn f_4 f_5 derartig gespannt, dafs deren vordere Enden oben nach abwärts, unten aber nach aufwärts gegen Anschlagleisten geprefst werden.

Diese Anschlagleisten liegen in verschiedenen Höhen, so dafs die Hebel sowohl oben als unten gewissermafsen Stufen bilden. Solange sie dabei nur einer Einwirkung der Federn unterliegen, sind sie nachgiebig, und die beiden Reibungsrollen würden führungslos hin- und herbewegt werden. Sobald jedoch durch den Jacquardapparat und die Hebelchen k_1 k_2 k_3 sowie die Zugstängelchen $a_1 \div a_3$ und $b_1 \div b_3$ eines der Arretierungshölzer fu' ÷ fu''' oder fo' ÷ fo''' so eingestellt wird, dafs es den Hebeln ein festes Widerlager bietet, kann durch entsprechende Anordnung ein bestimmter Nutengang gebildet werden, der die gewünschte Einstellung der Schiffchenreihen herbeiführt.

Die Hebelchen $k_1 \div k_3$ erhalten durch die Federn $u_1 \div u_3$ unten stets eine nach auswarts gebogene Lage. Der Hebel wird durch die Federn f immer nach aufwärts gezogen, wodurch die Hebelchen $k_1 \div k_3$ einen Anschlag bekommen und die Stellung der Arretierungshölzer gesichert wird. Beim Ladenanschlag, wenn die Reibungsrollen ganz vorn stehen, drückt die untere Rolle R_2 auf das Hebelende B. Infolgedessen bewegt der Anschlag sich nach abwärts, die Hebelenden $k_1 \div k_3$ werden frei und nunmehr kann neuerdings eine Einstellung vorgenommen werden. Ist unten kein Arretierstück eingesetzt, oben dagegen das längste, so wird das Rollenpaar in die tiefste Stellung gehen und somit die Reihe 4 arbeiten. Ist unten aber das kürzeste und oben das mittlere eingesetzt, so stellt sich die dritte Schiffchenreihe ein. Wenn ferner das mittlere sich unten, das kürzeste oben befindet, dann kommt die zweite Reihe in die richtige Ebene. Ist

endlich unten das längste, oben aber keins eingestellt, so werden die Rollen am höchsten gehoben und die Schiffchenreihe 1 stellt sich in die richtige Lage zum Fach ein. Für sechs Schiffchenreihen ist die Einrichtung ganz dieselbe, nur mufs man die Zahl der Hebel etc. entsprechend vermehren.

Sobald man mehrschüssige Ware mit Grund- und Figur- oder, wie man ihn gewöhnlich bezeichnet, Brochierschufs, fabrizieren will, ist es notwendig, den Regulator während des Eintragens des Brochierschusses auszuschalten.

Die Bandwebstuhlfabrik P. A. Dunker in Ronsdorf, Rhld., baut zu diesem Zweck eigene Ausschaltregulatoren nach Fig. 110 u. 112. Erstere Figur stellt den arbeitenden, letztere den ausgeschalteten Regulator dar. Die Ausschaltung der Arbeitsklinken am Schaltrade besorgt ein kleiner Hebel, der von der Jacquardmaschine aus betätigt wird. Sobald die zugehörige Platine eingestellt ist, wird der Hebel gehoben und dadurch ein am Schalthebel befindlicher Drehbolzen derart bewegt, dafs ein mit ihm in Zusammenhang stehendes kleines in der Ebene der Schaltklinken liegendes Exzenter diese letzteren aufser Eingriff mit dem Schaltrad bringt. Sobald der Zug aufhört, wird der Hebel wieder durch eine Feder in die Stellung Fig. 112 zurückgeführt.

Bei dieser Gelegenheit mag eine praktische Neuheit der obengenannten Firma Erwähnung finden. Es wird oft darüber Klage geführt, wie zeitraubend es ist, wenn die Spulen auf die Holznägel des Zettelrahmens aufgesteckt werden müssen, wozu noch kommt, dafs die Zettelspulen selten fest bleiben, sondern oftmals während der Arbeit locker werden und zu Störungen Anlafs geben.

Fig. 111 zeigt nun eine neue Art der Feststellung für Zettelspulen oder Kettenscheiben, die sich an jedem Bandwebstuhl anbringen läfst.

Im Zettelrahmen werden Eisenstifte eingeschraubt und in bestimmter Entfernung eine kleine Schraube mit halbrundem Kopf so befestigt, dafs sie in eine in die Endflansche eingedrehte, durch einen eisernen mit drei Pratzen versehenen Ring begrenzte Nut pafst. Man steckt die Spule so auf, dafs sich die Schraube in die Rinne einsetzt und verdreht dann die Spule, bis sie fest aufsitzt. (Fortsetzung folgt.)

Buntweberei
der Firma Brüder Goldmann in Hohenelbe.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Eine jener typischen Anordnungen von Buntwebereien, wie sie jetzt fast allgemein ausgeführt werden, zeigt Tafel 10.

Um den Websaal J gruppieren sich die Vorbereitungs- G und Lagerräume B E F H, während an der Rückseite sich der Seilgang L mit angebautem Kessel- und Maschinenhaus M N, sowie die Reparaturwerkstätten O P anschliefsen. Eine eventuelle Vergröfserung des Websaales ist in der Längenrichtung nach jener Seite hin denkbar, auf der die Räume E F sich befinden. Die Weberei fafst 592 mechanische Webstühle zur Herstellung von Weifs- und Buntbaumwollenwaren. Der gröfste Teil dieser Stühle ist in zwei durch einen Hauptgang getrennten Hauptfeldern zu je 28 × 10 Reihen aufgestellt; der kleinere Rest von 32 Stück wurde in einem Anbau untergebracht, den man zur besseren Ausnutzung des verfügbaren Bauplatzes aufgeführt hatte.

Der Websaal besitzt eine Länge von 60 m bei einer Tiefe von 51 m. Der Anbau hat eine Bodenfläche von 12 × 11 m; somit ergibt sich eine Gesamtwebsaalfläche von 60 × 51 und 12 × 11 m = 3192 qm oder auf jeden Webstuhl kommt eine Websaalfläche von 5,39 qm. Die Säulenteilung von 7 × 5 m ist derartig berechnet, dafs man in einem Säulenfeld je zwei breite und zwei schmale Stühle aufstellen kann. Die Wellenstränge liegen senkrecht zu den Längsachsen der Webstühle, so dafs der Antrieb durchgängig mit halbgeschränkten Riemen erfolgen kann, eine Anordnung, die gerade nicht empfehlenswert erscheint.

Dem Websaal ist der Vorbereitungssaal G vorgelagert, der die stattliche Ausdehnung von 72 × 21 m besitzt. An ihn schliefst sich am einen Ende das Kettenbaummagazin H an. Der Vorbereitungssaal G enthält die in Buntwebereien üblichen Vorbereitungsmaschinen und dient gleichzeitig als Andreherei und Einzieherei.

An die andere Endwand des Vorbereitungssaales lehnen sich in einem Risalitbau die Bureaus an, die aus dem Kontor D und dem Zimmer der Chefs C bestehen und beide gesonderte Eingänge von einem Vorplatz aus haben, der gleichzeitig den Verkehr mit dem Magazin B vermittelt. Letzteres dient als Expedierraum zur Abgabe von Schufs- und Kettenmaterial. Es ist auch vom Haupteingang A zugänglich, der zum Vorbereitungssaal G und Websaal I führt.

Zur linken Seite des Ganges dehnt sich ein geräumiges Lokal E von 32 m Länge und 12 m Breite aus, das für die Warenübernahme, Warendurchsicht und Messerei sowie als Lager bestimmt ist. Zu diesem Zwecke befinden sich hier Tische, Mefs- und Legemaschinen nebst einigen Pressen.

Hinter diesem Lokale liegt die Appretur F mit 18 m Länge und 12 m Breite; sie enthält die wichtigsten Appreturvorrichtungen.

An der Hinterwand des Gebäudes schliefst sich der Seilgang L an, und an diesen ist das Kesselhaus M direkt angebaut, das im Querschnitt und Längenschnitt in Fig. 6 u. 9 ersichtlich gemacht ist. Es besitzt eine Länge von 15,5 m und eine Breite von 8 m und ist mit zwei Flammrohrkesseln ausgestattet. Im Dampfmaschinenhause N mit 14 m Länge und 8 m Breite befindet sich eine zweizylindrige Compounddampfmaschine von ca. 250 PS Leistung, von welcher der Hauptwellenstrang durch Hanfseile angetrieben wird. Dieser ist im Maschinenhause auf zwei massigen Betonpfeilern gelagert. Das Niveau des Maschinenhauses ist gegen das des Websaals und Kesselhauses um ca. 1 m erhöht. Das Dach des Maschinen- und Kesselhauses übergreift auch den Seilgang, der gleich diesem im Vergleich zum Shedsaal stark überhöht ist.

Neben dem Maschinenhause liegen in gleichem Niveau mit ihm die beiden Reparaturwerkstätten, die Schlosserei O und Tischlerei P, von denen erstere direkt mit dem Websaal verbunden ist.

An der rechten Umfassungswand des Websaales J sind die Toiletten für Männer und Frauen angeordnet, beide durch ein Vorhaus vom Websaale getrennt.

Das Dach ist in der bekannten Holzeisenkonstruktion mit Stampfbetondecken und den üblichen Belägen des Holzzementdaches ausgeführt. In jedem Säulenfeld ist eine sattelartige Oberlichtlaterne mit doppelter Verglasung vorhanden. Die Oberlichter sind in der Längsrichtung der Webstühle aufgesetzt und zwar in mehreren Abteilungen, wie Fig. 2 ersichtlich macht. Das Gefälle des Holzzementdaches wird durch Säulen von ungleicher Höhe herbeigeführt, wie Fig. 2 gleichfalls zeigt.

Die angebauten Lokale C ÷ F an der linken Umfassungswand des Websaales erhalten eine feuersichere Decke aus Stampfbeton und ein einfaches hölzernes Pultdach.

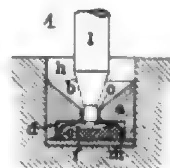
Wie aus den Fig. 4 u. 9 erkennbar hervorgeht, liegt unter dem Seilgange L ein Frischluftkanal, an dessen Ende mittels eines Ventilators Luft angesaugt, erwärmt und befeuchtet wird. Die vorbereitete, gereinigte, erwärmte und befeuchtete Luft tritt durch Luftkanäle in den Websaal, während an der entgegengesetzten Mauer (vgl. Fig. 4) durch entsprechende Luftkanäle die schlechte Luft entweicht.

Die Fassade weicht von der für solche Bauten üblichen Schablone kaum ab.

Neuere Fufslager für Spindeln.

(Mit Abbildung, Fig. 113.)

Bei Heifswasser-Spinnmaschinen in Flachsspinnereien, bei denen zur Lösung des die Elementarfasern des Flachses zusammenhaltenden Pflanzengummis das Vorgarn durch Wasserkästen geführt wird, die mit nahezu kochendem Wasser gefüllt sind, kommt es häufig vor, dafs einzelne Wasserteile von dem Vorgarn beim Spinnprozefs auf- und mitgenommen werden und teils in etwa vorhandene Rinnen laufen oder von den Spindeln und Flügeln beim Drehen und Aufwinden des Garnes in Form eines feinen Sprühregens an die sogenannten Spritzbretter geschleudert werden oder schliefslich in der Garntrocknerei verdunsten.



Besonders bei Verspinnung des gehechelten Flachses und des Flachswerges zu feineren Nummern wird die weitgehendste Zerlegung der Flachsfasern nötig; hierbei macht sich der geschilderte Übelstand infolge der Verwendung von kochendem Wasser zur Lösung der Fasern am meisten bemerkbar.

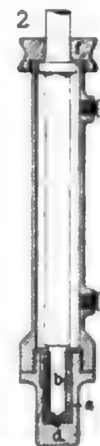


Fig. 113. Neuere Fufslager für Spindeln.

Das beim Spinnprozefs ablaufende und abgeschleuderte Wasser verursacht mancherlei Mifsstände, auf die hier nicht eingegangen werden soll. Das Hauptübel aber liegt darin, dafs jenes Wasser an den Spindeln hinunterfliefst und in die Fufslager derselben gelangt, dort das Schmieröl verdrängend, bis schliefslich die schnell laufende Spindel statt in einem Ölbade in schmutzigem Wasser arbeitet. Dadurch wird nicht allein ein bedeutender Mehraufwand an Schmieröl, sondern auch ein gröfserer Verbrauch an Kraft und eine raschere Abnutzung der Spindelfüfse herbeigeführt.

Um diesem Übelstande zu begegnen, konstruierte A. Haase, Spinnereidirektor in Freiberg in Sachsen ein Spindelfufslager (P. 136372) (Fig. 113, Skz. 2), das in seinem unteren Lagerteile d einem gewöhnlichen Fufslager gleicht, jedoch eine bis unter den Spindelwirtel reichende röhrenförmige Verlängerung erhält, die das Wasser daran hindert, in das Lager einzudringen.

Zwei Öffnungen in diesem Lagerfortsatz dienen, und zwar die obere neben dem Spindelwirbel gelegene zur Einführung des Schmieröles, die andere, direkt neben dem Spindelfufs befindliche zum Ablassen des Öles.

Die Konstruktion ist zwar einfach, aber unstreitig sind solche Lager teuer und schwer zu reinigen.

Eine zweckentsprechende Fufslagerung für die Spindeln von Spinn-Dublier- und ähnlichen Maschinen stellen dagegen Thomas Ashworth in Urmston bei Manchester und Josef Shaw Gaunt in Manchester (Fig. 113, Skz. 1) her. Die bisher übliche Spindellagerung mit Fufslagern und Spurzapfen hat nämlich den Nachteil, dafs bei dichter Führung der Spindel im Lager eine beträchtliche Reibung entsteht, während bei einer lockeren Führung mit Spielraum die Abnutzung der Spindelspitze grofs ist, und die Spindel hierdurch leicht einen unruhigen Gang erhält. Die neue Konstruktion des Fufslagers will nun diese Mängel dadurch beseitigen, dafs die Spindel l durch das

passend gestellte Fufslager a frei hindurchgeführt wird und mit dem einen Ende auf einer im Fufslager a frei beweglichen Scheibe e aufruht, die durch ihre konische Aushöhlung f zentrisch zur Spindel gestellt wird. Diese wird sich immer im Mittelpunkt drehen, wodurch ein ruhiger Gang derselben gesichert ist.

Die Aussparung des Fufslagers a ist oben konisch, unter einem Winkel von ungefähr 45° verlaufend, und geht in ein senkrechtes Loch c über, das grofs genug ist, so dafs sich die Spindel leicht drehen kann.

Die Ausnehmung d fafst die gehärtete Scheibe e, die etwas kleineren Durchmesser hat, um sich leicht drehen und einstellen zu können.

Diese Fufslager werden in entsprechend gebohrte Löcher h der Spindelbank fest eingesetzt, nachdem zuvor die Scheibe e in das Loch c hineingebracht wurde, damit dieselbe in die Bohrung d des Fufslagers a zu liegen kommt; hierauf wird die Spindel l mit ihrem unteren abgesetzten Ende durch die Öffnung a des Fufslagers hindurchgesteckt, so dafs sie mit der Spitze auf der konischen Fläche f der Scheibe e aufsitzt. Die Ölung des Fufslagers wird durch die Öffnung h der Spindelbank vorgenommen. Hierbei kann sich im Mittelpunkt der konischen Scheibenfläche f kein Schmutz ansammeln, da er durch die Fliehkraft der Spindel nach aufsen fortgeschleudert würde. Um eine Drehung der Scheibe e beim Betrieb der Spindeln zu verhindern, ist unten eine Lederunterlage m angeordnet, welche die Reibung zwischen der Scheibe e und der aufliegenden Fläche vergröfsert.

Neuerungen an Kämmaschinen

von Pierre Destombes-Bayart in Tourcoing und der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E.

(Mit Abbildungen, Fig. 114 u. 115.)

Nachdruck verboten

Von den mannigfachen Neuerungen, welche die letzte Zeit an Kämmaschinen gebracht hat, mögen einige in den nachstehenden Ausführungen ihre Beschreibung finden. Zunächst hat für Kämmaschinen mit ununterbrochener Kämmwalze Pierre Destombes-Bayart in Tourcoing (Frankreich) einen Vorstechkamm konstruiert, dessen Einrichtung Fig. 114 ersichtlich macht, wobei allerdings darauf hinzuweisen ist, dafs der praktische Wert dieser Konstruktion nicht allzu hoch eingeschätzt werden darf. Bisher bestanden Vorstechkämme dieser Art aus einer einfachen nur auf einer Seite mit Nadeln besetzten Platte. Bei einer solchen Anordnung ist es, wenn der Kamm herausgenommen und durch einen anderen ersetzt werden soll, notwendig, jedesmal genau die Höhe der Nadelspitzen in bezug auf die Lage des Ledersegmentes festzustellen. Die verschiedenen Einstellungen, welche sich aufser der Entfernung des Kammes notwendig machen, sind schwierig und zeitraubend. Der neue Vorstechkamm beseitigt nun diese Übelstände dadurch, dafs er um seine Längsachse drehbar gelagert ist und zwei Reihen von entgegengesetzt liegenden Nadeln besitzt, derart, dafs durch einfaches Umwenden des Kammes die eine oder andere Nadelreihe in die Arbeitsstellung gebracht werden kann, ohne dafs dabei erst ein Herausnehmen des letzteren oder eine Einstellung der Nadel oder Kammhöhe erforderlich wäre.

Fig. 114. Z. A.: Neuerungen an Kämmaschinen.

Fig. 114, Skz. 2 u. 3 zeigt eine solche Kammplatte, bei der die mit R bezeichnete Kammreihe sich in Arbeitsstellung befindet, während die entgegengesetzte Reihe R_1 zwischen den beiden über die ganze Breite des Vorstechkammes reichenden Backen I, M der Befestigung eingeklemmt ist und durch Schrauben P in dieser Lage festgehalten wird. Ist der arbeitende Vorstechkamm abgenützt oder beschädigt oder soll mit einem anderen Kammsatz weiter gearbeitet werden, so lockert man zunächst die Schrauben P, welche die beiden Befestigungsbacken gegeneinander festhalten, hierauf werden die mittels der Führungen E und E_1 verschiebbar angeordneten Befestigungen aufwärts geschoben, wodurch die bisher festgeklemmte Kammreihe R_1 frei wird. Durch eine halbe Umdrehung der Kammplatte I kann nun diese als Ersatz für die Kammreihe R genau in deren Arbeitsstellung gebracht werden.

Fig. 114, Skz. 1 bringt eine Heilmannsche Kämmaschine in ihren Hauptteilen in Verbindung mit der Anordnung des Vorstechkammes zur Darstellung. Die Kammreihe R ist mit Bezug auf den Zylinder T derartig angeordnet, dafs sie wegen ihrer intermittierenden Bewegung die Wolle der Zange W in üblicher Weise zuführt.

Die Heilmannschen Kämmaschinen mit senkrechter Bewegung der Kopfzange besitzen den Übelstand, dafs die Zange während der Arbeit bei gröfserer Tourenzahl der Kammwalze nicht nahe genug an letztere herangebracht werden kann, weil die Vibrationen der Welle mit dem die Bewegung herbeiführenden Exzenter, und dessen unvermeidliche Abnutzung eine dichte Anordnung nicht zulassen. Um diesen Übelstand zu beseitigen, bringt man zwischen dem anzutreibenden oberen Zangenbacken und dem antreibenden Exzenter einen Zwischenhebel an, der im Zeitpunkte des Kämmens eine Totpunktlage einnimmt, so dafs selbst bei geringfügigen Änderungen in der Lage des Antriebsexzenters keine Änderung in der Stellung der Zange eintritt.

Bisher wurde bei den Heilmannschen Kämmaschinen die Bewegung der Zange unmittelbar durch einen Hebel b vorgenommen (Fig. 115), der vorn die Zangenbacke a trägt und hinten von einem Exzenter c eine schwingende Bewegung erhält. Der untere Zangenbacken d wird durch einen mit ihm verbundenen Hebel e mittels der Feder f fest gegen den oberen geprefst. Bei grofser Geschwindigkeit werden die Vibrationen der Welle g, welche das Exzenter trägt, auch während des Kämmens auf die Zange a d übertragen; es kann daher vorkommen, dafs die Zange an die Nadeln der Kämmwalze anschlägt und diese verletzt, wenn nicht von vornherein die erstere in eine entsprechend gröfsere Entfernung gebracht wird. Durch Vergröfserung dieses Abstandes wird aber die Verwendbarkeit und Leistung der Maschine wesentlich eingeschränkt. Wie oben erwähnt, wird eine Abnutzung des Exzenters und der Rolle h die Vibrationen verstärken und die Gefahr der Beschädigung für die Kämmwalzen erhöhen. Dadurch wird auch ein heftiges stofsendes Schliefsen der Zange herbeigeführt, welches Schwingungen zur Folge haben kann, die beim Kämmen noch nachwirken und Beschädigungen herbeizuführen vermögen. Skz. 1 u. 2, Fig. 115 zeigen die bisherige Anordnung in zwei Arbeitsstellungen.

Um nun die geschilderten Übelstände zu beseitigen, läfst man nach den Skz. 3—5 das Exzenter nicht unmittelbar auf den Zangenhebel b wirken, sondern zunächst auf einen Arm k, der um den Zapfen i drehbar ist. Dieser Arm hängt mit dem Hebel l zusammen, der durch ein kurzes Band m eine Verbindung mit dem oberen Backenhebel b erhält. Ein dritter Arm n dagegen wird durch eine Schubstange o mit dem unteren Zangenhebel gekuppelt.

Um die Bewegung leichter zu übertragen, besitzt die Zugstange o am Ende einen Bund, der in eine Hülse eingreift, die sich am Ende des Zangenhebels e vorfindet.

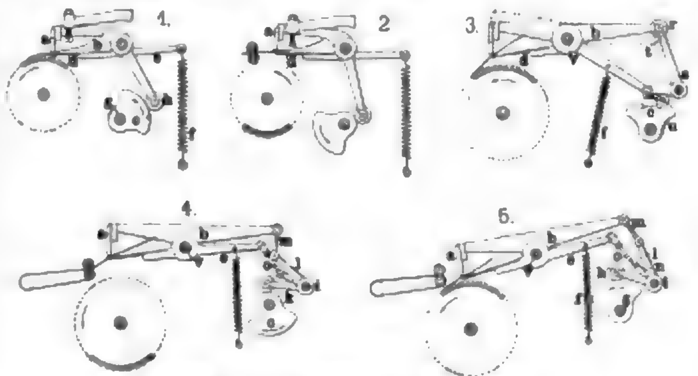


Fig. 115. Z. A.: Neuerungen an Kämmaschinen.

Die Arbeitsweise ist folgende: In der Stellung des Kämmens wirkt das Exzenter hebend auf den Arm k ein, wodurch die Hebel l und n mit den Schubstangen in die skizzierte gestreckte Lage kommen. Diese Lage der Kniehebel bewirkt eine Senkung der Zangenbacke a und ein Zurücktreten des Bundes von der Hülse, so dafs der untere Hebel e der Einwirkung der Feder f folgen kann. Das Zangenmaul wird somit geschlossen und die Zange befindet sich in möglichster Annäherung zur Kammwalze. Vibrationen werden nunmehr schwerlich auf das Zangenmaul übertragen, weil die Entfernung des Hebels b von der Welle i infolge der Totlage der Hebel e und n nicht vergröfsert werden kann. Auch ist es nicht möglich durch die zitternden Bewegungen der Welle g die Annäherung der Zange an die Kämmwalzen zu beeinträchtigen, da der Ausschlag des Armes l bei den angedeuteten zitternden Bewegungen zu gering ist, um überhaupt auf den Hebel b irgend welche Bewegungen zu übertragen. Aus gleichen Gründen wird auch die Abnutzung des Exzenters bezw. der aufliegenden Reibungsrolle nicht auf die Zange in obigem Sinne schädigend wirken.

Sobald das Exzenter sich soweit bewegt hat, dafs der kleinere Radius zur Wirksamkeit kommt (Skz. 4), öffnet sich das Zangenmaul, indem die Hebel k und l nach links gehen, wodurch auch die Stange m sich in diesem Sinne bewegt, und der Hebel b nach abwärts bezw. a nach aufwärts bewegt wird. Mittlerweile ist aber auch das Hebelknie n o geknickt worden und der Bund ging nach abwärts. Drehen sich hierauf die Arme k und n nach rechts, wodurch der Bund der Stange o nach aufwärts geführt wird, so gelangt die Hülse in die gehobene Stellung; dann aber führt der Hebel e eine schwingende Bewegung aus und der Zangenbacken d gleitet nach abwärts, bis der obere Backen nachgefolgt ist.

Der obere Zangenbacken wird beim Schliefsen daher keinen heftigen Stofs ausüben können, weil er diesem zur Erzielung des Zangenschlusses nacheilen mufs. Nach erfolgtem Schlufs hebt sich die Hülse vom Bunde ab, so dafs während des Kämmens der Hebel e mit der unteren Zangenbacke von den auf den Arm n übertragenen Vibrationen unbeeinflufst bleibt. Beim Öffnen der Zange legt sich die Hülse wieder stofslos an den Bund, da die beiden Teile sich auch hierbei in gleicher Richtung, aber mit abweichender Geschwindigkeit bewegen.

Eine **Modifikation** dieser Konstruktion zeigt Skz. 3, wobei die Kniehebel m l der Skz. 5 durch eine Rolle r und einen Exzenterhebel s ersetzt sind. Die exzentrische Stelle t des Hebels s verhindert in der gleichen Weise wie bei der vorigen Konstruktion die Übertragung der Vibrationen der Teile g o und k, Skz. 4, auf den Hebel b.

Die zwangsläufige Bewegung des Zangenhebels e zur Vermeidung eines Stofses beim Schliefsen kann in verschiedener Weise erzielt werden. In Skz. 3 wendet man ein Exzenter u an, welches unmittelbar auf das Ende des Hebels e einwirkt. Nach dem Schliefsen des Zangenmaules und Annähern der Zange an die Kammwalze hebt sich das freie Ende des Hebels von der Hubscheibe u ab, während die Feder f die Zange fest geschlossen hält.

Bei den vorgeführten Konstruktionen ist der Drehungspunkt v der Zangenhebel als feststehend angenommen, doch kann die Konstruktion auch verwertet werden, wenn dieser Drehungspunkt in wagerechter oder senkrechter Richtung beweglich gelagert ist. Ebenso kann zur Vermeidung des Stofses beim Schliefsen der Zange jedem Zangenbacken eine besondere schliefsende Bewegung erteilt werden.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 116—119.)

Eine Wechselvorrichtung für Webstühle mit Maulschützen von Joseph P. Fox in Chemnitz (Fig. 116) hat unter Nr. 127370 Patentschutz erhalten. Am Gestell des Webstuhles sind die Fadenführerhebel b um eine horizontale Welle a derart unabhängig voneinander und drehbar angeordnet, dafs sie, von einer Jacquardvorrichtung g h in horizontale Lage gebracht, einen oder mehrere durch oder über die Hebel gezogen, mit dem Ende vorstehende Fäden dem Maulschützen c darbieten, in senkrechter Stellung aber die Fäden aus seinem Bereich bringen.

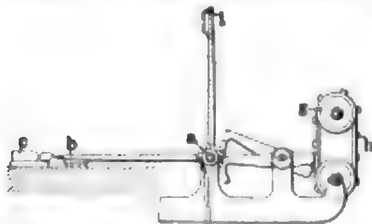


Fig. 116. Wechselvorrichtung für Webstühle.

Bei der Sicherung gegen den Bruch der Schlagteile mechanischer Webstühle (Fig. 117), die sich die Grofsenhainer Webstuhl- und Maschinen-Fabrik Aktien-Gesellschaft in Grofsenhain durch D. R.-P. 126001 hat schützen lassen, wird die kraftschlüssig mit dem Stelleisen a verbundene Zunge b durch einen Fufstritt c hochgehoben, um den Schlägerzapfen ohne weiteres wieder in seine Arbeitslage zurückführen zu können.

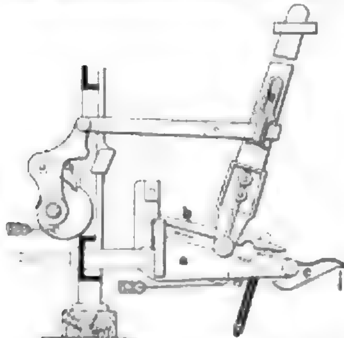


Fig. 117. Sicherungsvorrichtung gegen Bruch.

Plattiervorrichtung für flache Wirkstühle von der Chemnitzer Wirkwaren-Maschinenfabrik vorm. Schubert & Salzer in Chemnitz. D. R.-P. 129033 (Fig. 118). Um die Plattiervorrichtung y r a im Falle des Nichtgebrauchs aus der Arbeitsstellung entfernen zu können, ist sie so lösbar mit dem sie bewegenden Antriebsmechanismus f g h verbunden, dafs sie von letzterem ohne weiteres durch ein Hebezeug o p q oder dgl. abgehoben werden kann.

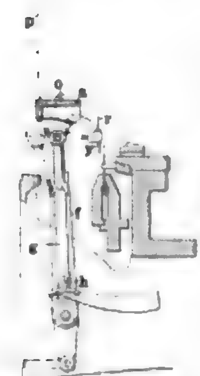


Fig. 118. Plattiervorrichtung für flache Wirkstühle.

Vorrichtung für französische Rundwirkstühle zur Herstellung von Petinetmustern von Ernst Dittrich in Limbach i. S. D. R.-P. 125342 (Fig. 119). Über der Stuhlnadelreihe a ist ein sich drehendes Deckrad b angeordnet. Dieses besitzt paarweise zusammenarbeitende Decker c und hakenförmige Auftragplatinen d. Die Maschen werden dadurch abgehoben und übertragen, dafs sich im gegebenen Augenblick eine Decknadel auf die abzudeckende Stuhlnadel auflegt. Durch die zwischen die Stuhlnadeln tretende Platine a wird unter event. Mitwirkung eines Streicheisens die Masche auf die Decknadel geschoben und dann auf die nächste Stuhlnadel übertragen. Dies geschieht, indem beim abermaligen Niedergang der mit Masche versehenen Decknadel diese sich auf die der leer gewordenen Stuhlnadel nächstfolgende Nadel legt und eine Abstreichvorrichtung ihre Masche auf die neue Nadel überträgt.

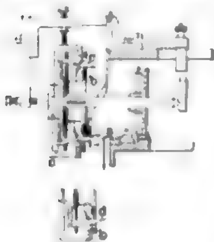


Fig. 119. Vorrichtung für französische Rundwirkstühle.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Häkelmaschine

zur Herstellung von Häkelgalons System Kunz, Ficker und Morgenstern.

(Mit Abbildung, Fig. 120.)

Bei der zunehmenden Bedeutung der Häkelmaschinen wird es auch von Interesse sein, die Neuheiten auf diesem Gebiete kennen zu lernen. Bisher wurden Muster bildende Zierfäden in die Maschenstäbchen der Häkelmaschine so eingebunden, dafs man diese Zierfäden ober- oder unterhalb der Nadeln an der zuletzt entstandenen Häkelmasche vorüberführte, hierauf den Häkelfaden in die Haken der Nadel einlegte und diesen sodann zwecks Bildung einer neuen Masche durch die vorher gebildete hindurchzog. Der Zierfaden z wird, wie Skz. 1 u. 2, Fig. 120 zeigen, nur durch das sich einfach über die Zierfadenlage hinweglegende, in der Richtung der nächsten Masche laufende Fadenstück des Häkelfadens h gehalten. Bei dieser Fadenverbindung aber kann die eingebundene Zierfadenlage leicht verschoben werden, wodurch Störungen und Fehler im Muster entstehen, welche die Galons entwerten.

Stefan Kunz, Bernhard Ficker und Hermann Morgenstern in Geyer i. S. haben nun ein neues Herstellungsverfahren ersonnen, bei dem die Zierfäden durch eine knotenartige Verschlingung der sie einbindenden Häkelfaden so sicher festgelegt werden, dafs nachherige Verschiebungen und daraus resultierende Musterfehler ausgeschlossen sind.

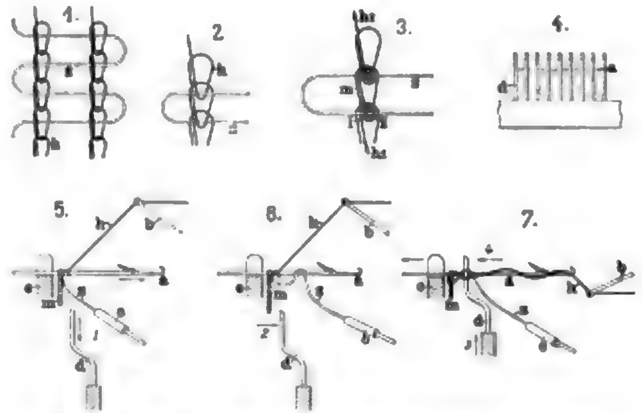


Fig. 120. Z. A.: Häkelmaschine System Kunz, Ficker und Morgenstern.

Diese Knotenbildung kann in verschiedener Weise erfolgen, so z. B. in der aus Skz. 3 ersichtlichen Art. Nachdem man zu Beginn eines neuen Arbeitsganges die Masche m gebildet hat und die Häkelnadel a in der in Skz. 5 eingezeichneten Pfeilrichtung vorgegangen ist, umkreist die Lochnadel b die Häkelnadel so, dafs der Häkelfaden h hinter der geöffneten Nadelzunge eine Schlinge l bildet. Sobald die Lochnadel b wieder hochsteht, wird der Fadenführer c über die Häkelnadel a hinweg und um sie herum gelegt, Skz. 6, wodurch der Zierfaden z je nach dem herzustellenden Muster, entweder über die Häkelnadel hinweggeführt oder in Form einer Schleife auf dieselbe gebracht oder auch kreisförmig um die Nadel geschlungen wird.

Die Lochnadel b wird nunmehr gesenkt, versetzt und gehoben, wodurch der Häkelfaden den Schaft der Nadel umkreist und sich schliefslich vor dem Zierfaden in den Haken der Nadeln a legt, Skz. 7.

Bevor diese Legung des Häkelfadens vor sich geht, wird ein gezahnter Kamm d, Skz. 4 u. 7, zwischen die Nadeln a geschoben, und durch eine Bewegung desselben in der Richtung des Pfeiles 4 werden die schon auf der Nadel befindlichen vorbezeichneten Fadenlagen an den Abschlagkamm e hinangeschoben. Sie erhalten dadurch hinter der Nadelzunge eine sichere Lage, bis sich die Häkelnadel a in der Pfeilrichtung 4 zurückbewegt, um den Häkelfaden durch diese Fadenlagen hindurchzuziehen und die neue Masche m, Skz. 3, zu bilden. Beim Durchzug der letzteren kommt die über den Zierfaden z, Skz. 7, hinweggehende zweite Häkelfadenschlinge derart nach hinten zu liegen, dafs sie den Zierfaden vollständig von vorn nach hinten umwickelt, wie Skz. 3 erkennen läfst. Von hinten wird dann das Fadenstück h_1 wieder nach vorn durchzogen, wodurch der Knoten entsteht, der den Zierfaden so umschlingt, dafs er sich nicht willkürlich verziehen kann.

Beim Abwärtsgang streicht der Kamm d, Skz. 5, Pfeil 1, die an der Nadel hängende Ware nieder, bewegt sich dann in der Richtung des Pfeiles 2, Skz. 6, nach vorn, um schliefslich behufs Fadensicherung in jedem Arbeitsgange erneut die Bewegungen 3 und 5 in Skz. 7 auszuführen.

Spann-Trockenmaschine

von der Textilmaschinenfabrik **B. Cohnen** in **Grevenbroich.**

(Mit Abbildungen, Fig. 121 u. 122.)

Indem man die mercerisierten Stranggarne in gespanntem Zustande trocknet, läfst sich der Glanz des Garnes bedeutend erhöhen. Man bedient sich zu diesem Nachverfahren der Firma Getzner, Mutter & Co. in Bludenz (Patent Hermann Gassner) einer der Textilmaschinenfabrik B. Cohnen in Grevenbroich patentierten Spann-Trockenmaschine, die in der Hauptsache aus einem Spannhaspel besteht, der sich in einem Gehäuse befindet.*)

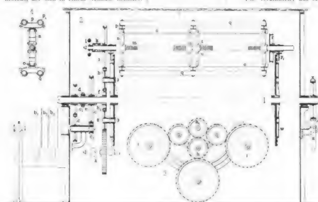


Fig. 121.

Fig. 122.

Fig. 121 u. 122. Spann-Trockenmaschine von der Textilmaschinenfabrik B. Cohnen in Grevenbroich.

Angetrieben wird die Maschine durch drei Riemenscheiben b_1—b_3, und zwar kann dieselbe sowohl vorwärts als rückwärts laufen. Auf die Riemenscheibenwelle sind die Räder c und c_3 gekeilt, welche in die ihnen entsprechenden Räder c_1 c_2 eingreifen. Letztere sitzen lose auf einer Büchse f, so dafs je nach Bedarf die Klauenkupplung d in das Rad c_1 oder das c_2 eingeschaltet werden kann. Auf diese Weise überträgt sich dann die Rotation durch das fest auf der Büchse f sitzende Rad h_1 und das Zwischenrad h auf das Einzelhaspel-Antriebsrad i, das seinerseits durch Handrad l und Klauenkupplung k fest oder lose mit der Spindel verbunden ist. Die Spindel besitzt vier Gewinde von genau derselben Steigung, von denen zwei links und zwei rechts geschnitten sind. Wird die Spindel gedreht und die Bremse r durch den Bremshebel angehalten, so nähern oder entfernen sich die Muttern u und die Garnwalzen q, denn durch die Bewegung der Schraubenmuttern werden die Gelenkstangen z und o nach beiden Richtungen bewegt und dadurch die Leisten o mit den Garnwalzen q der Spindel genähert bezw. von derselben entfernt.

Bei der Spannung der Garne wird die grofse Übersetzung c_3 c_2 gebraucht, hingegen bei der nachfolgenden Trocknung, für die eine rasche Rotation nötig ist, die kleinere Übersetzung c c_1. Der Haspel kann mit zwei bis fünf Einzelhaspeln ausgerüstet werden, auch läfst sich jeder Einzelhaspel durch Drehung einer Kurbel in die Stellung vor die Öffnung der Maschine bringen, um bequemer laden zu können.

Die verzinnten, aus Mannesmannröhren bestehenden Garnwalzen ruhen auf den Rohrträgern p und werden durch die Klappdeckel p_1 in ihrer Stellung festgehalten. Besondere Vorrichtungen ermöglichen es, die ursprüngliche genaue Rohweife der Garne dauernd einzuhalten.

Da das Garn, nachdem es eine Zeitlang getrocknet hat, etwas länger wird, so mufs darauf geachtet werden, dafs eine Nachspannung desselben stattfindet. Dieses bewirkt die Maschine automatisch, wobei sie durch die vorbenannte Arretierung dazu gezwungen wird, die genaue Rohrreihe inne zu halten. Das langsame Nachspannen in Verbindung mit dem Längerwerden der Garne hat den Vorteil, dafs diese niemals über ihre natürliche Elastizität hinausgespannt werden. Die Folge davon ist ein hoher Glanz, ein schöner Perl und eine dauernde Elastizität der Garne.

Die Tätigkeit des Arbeiters beschränkt sich auf das Einlegen und Herausnehmen der Garnwalzen. Um den möglichst kontinuierlichen Betrieb der Maschine zu sichern, ist für dieselbe ein Drehgestell zu empfehlen. Dasselbe besteht aus einem Stern mit 24 radial angeordneten Zapfen, auf welche die Garnwalzen aufgestellt werden können, damit das Garn auf denselben vorgerichtet wird.

Geheizt wird die Maschine durch Rippenrohre, die auf dem Boden liegen, die Temperatur in der von einem vollständigen Holzgehäuse umgebenen Maschine kann bis auf 60° erhöht werden, so dafs die Trocknung der Garne sehr schnell vor sich geht.

Der Verschleifs der einer Abnutzung unterworfenen Teile ist auch hier durch sorgfältige Wahl des Materials und durch möglichst grofse Auflageflächen auf das geringste Mafs beschränkt, trotz der bei den grofsen Spannungen naturgemäfs starken Beanspruchung der einzelnen Teile. An Raum erfordert die Maschine bei einer täglichen Produktion von ca. 450 Pfd. e 2,40 × 3,80 m, excl. Arbeiterstand, an Kraft ca. 2 PS.

Fig. 122 zeigt die Ansicht der betriebsfertig montierten Maschine. Wie man sieht, ist der Haspel in ein Gehäuse eingeschlossen, das nur vorn eine Klapptüre besitzt, durch welche die Strähnen eingelegt bezw. herausgenommen werden können.

*) Die Firma Textilmaschinenfabrik B. Cohnen ist mit der Firma Getzner, Mutter & Co. in Bludenz liiert und daher allein berechtigt, Maschinen zum Trocknen nach dem Gassnerschen Verfahren zu liefern.

Filz-, Pelz- und Lederindustrie.
Bekleidungs-Industrie im allgemeinen.

Kombinierte Fräs-, Ausputz- und Poliermaschine

für Schuhfabrikation

von **K. Siegel**, Maschinenbau-Anstalt in **Feuerbach-Stuttgart.**

(Mit Abbildungen, Fig. 123—127.)

Die durch Fig. 123 in ihrer Gesamtansicht veranschaulichte kombinierte Fräs-, Ausputz- und Poliermaschine „Viktoria" der Maschinenbau-Anstalt K. Siegel in Feuerbach-Stuttgart ist so eingerichtet, dafs auf ihr, nachdem der Stiefel roh hergestellt, d. h. mit Sohle und Absatz versehen ist, die gesamte Ausputzarbeit vorgenommen werden kann. Die Arbeiten, für welche die Maschine bestimmt ist, wären demnach: das Fräsen der Schnitte, Gelenke und Absätze, das Warmpolieren der Sohlenkanten (Schnitte) und Gelenke, Aus- bezw. Abglasen der Absätze, Böden, Gelenke und Absatzflecke, endlich das Kaltpolieren der Absätze, sowie der Böden und Flecke. Eine rotierende Raspel mit seitlichem Feilenhieb dient zum Abfeilen der Eisenstifte und Egalisieren der Absätze bei Reparaturen.

Wie aus Fig. 123 ersichtlich, hat die Maschine eine radial verstellbare Fräsvorrichtung F_1, die auf einer separaten Spindel angeordnet, von einer auf der Ausputzwelle sitzenden Scheibe mittels Rundriemen angetrieben wird. In Fig. 123 ist die Fräsvorrichtung F_1 aufser Gebrauch, in Fig. 124 dagegen in ihrer Arbeitsstellung gezeigt, sie liegt

demnach in ersterem Falle nach hinten und wird in diese Position dadurch gebracht, dafs man den Stift am linken Lager herausnimmt und die Frässpindel nach rückwärts dreht, bis der Stift wieder in das Schmierloch pafst. Die Ausputzwelle liegt dann vollständig frei, der kleine Riemen wird abgeworfen, so dafs die Fräsvorrichtung F_1 beim Ausputzen nicht mitläuft. In der Stellung Fig. 124 ist die Frässpindel nach vorn gedreht, wobei die Übersetzung für den Antrieb derart ist, dafs sie die doppelte Anzahl von Umdrehungen gegenüber der Ausputzwelle macht.

Die separate Anordnung der Fräserspindel ermöglicht es, Fräser von verschiedenem Profil und wechselnder Breite in Anwendung zu bringen; einen Schnittfräser zeigt Fig. 127, während Fig. 125 nur für das Bearbeiten der Gelenke und Absätze bestimmte Fräser darstellt. Soll der Fräser zwecks Auswechselns oder Nachschleifens abgenommen werden, so wird die an der Spindel angebrachte Schraube nach rechts gedreht

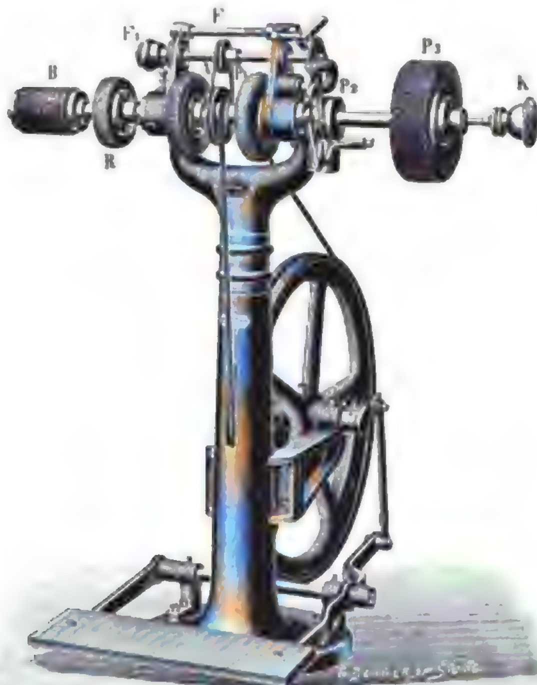


Fig. 123.

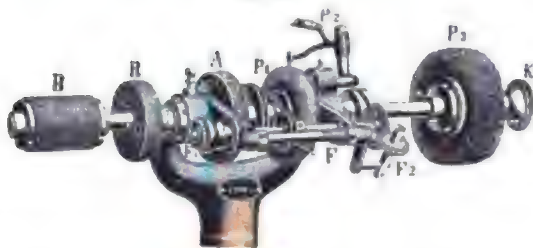


Fig. 124.

Fig. 123 u. 124. Kombinierte Fräs-, Ausputz- und Poliermaschine für Schuhfabrikation von K. Siegel in Feuerbach-Stuttgart.

und herausgeschraubt. Zum Nachschleifen ist der in Fig. 124 ersichtliche Schmirgelstein F_2 vorgesehen. Für die weiteren oben bezeichneten Arbeiten der Maschine sitzen auf der Hauptwelle eine Bodenabglasscheibe B und eine Raspelscheibe R, A ist die Absatzausglasscheibe, P_1 die Absatzpolierscheibe. Zum Warmpolieren der Sohlenkanten (Schnitte) und Gelenke ist die Vorrichtung P_2 (Fig. 123 u. 124) bestimmt, bei der die hin- und herschwingenden (oszillierenden) Brenneisen durch eine Gas- oder Spiritusflamme erhitzt werden und das Ausdrücken bezw. Auspolieren der Sohlenkanten (Schnitte) besorgen. Die Schnitt- bezw. Gelenkpoliereisen werden in jedem gewünschtem Profil zu den Fräsern passend und in verschiedener Ausführung für durchgenähte, genagelte und gedoppelte Arbeit geliefert. Fig. 126 zeigt ein derartiges Poliereisen. P_3 ist eine Polierbürste mit Flansch, K ein Bimskreisel.

Bei Benutzung dieser Maschine mufs, bevor mit dem Fräsen begonnen wird, der Boden des Stiefels mittels eines Ablassers abgelassen werden, so dafs sich die Führungsscheibe des Fräsers (Fig. 127) leicht zwischen Oberleder und Sohle bezw. Absatz führen kann. Ist dies nicht der Fall, so klemmt sich die Führungsscheibe, und zum Fräsen ist dann ein zu grofser Kraftaufwand erforderlich. Um eine schöne glatte Schnittfläche zu erzielen ist die Sohlenkante etwas anzufeuchten. Alsdann wird die zu fräsende Fläche bei stets gleichmäfsiger Tretbewegung ganz leicht unter dem Fräser weggezogen. Ist die Fräsarbeit beendet, so wird der Absatz fein geglast, indem man ihn an der Absatzglasrolle A auf- und abführt, während der Stiefel entsprechend gedreht wird. Absatz und Sohlenkante werden nun mit Poliertinte geschwärzt und nachdem dieselbe gut getrocknet ist, wird der Absatz an der Absatzpolierscheibe P_1 und der Schnitt an der Schnittpoliervorrichtung P_2 poliert, und zwar wird für den Absatz das Hartwachs auf die rotierende Scheibe aufgetragen, während man dasjenige für den Schnitt auf letzteren bringt. Die mit Filz überzogene Absatzpolierscheibe P_1 wird noch mit einem Überzug von Wild- oder Bockleder versehen, das seitlich mit kleinen Stiftchen befestigt wird. Damit das Leder bei der auftretenden Friktionserwärmung nicht verbrennt, mufs der Schuh an der Polierrolle immer auf- und abgeführt werden; zur Erhöhung des Glanzes wird mit dem

Fig. 125.

Fig. 126.

Fig. 127.

Fig. 125—127. Z. A.: Kombinierte Fräs-, Ausputz- und Poliermaschine für Schuhfabrikation von K. Siegel in Feuerbach-Stuttgart.

Finger noch etwas Streichwachs aufgetragen und dann auf der Bürste P_3 nachpoliert. Hierauf werden Sohle und Oberfleck abgeglast und an dem Bimskreisel K fein gebimst. Soll die Absatzausglasscheibe oder Bodenausglasrolle mit neuem Band versehen werden, so hält man die Scheibe fest, dreht die Arbeitswelle mit der andern Hand rückwärts, so dafs sich die Scheibe öffnet, nimmt das abgenutzte Band ab und setzt in gleicher Weise ein neues darauf. Das Auswechseln der Bimskissen wird durch Aufschrauben des Holzgewindes bewerkstelligt.

Zu bemerken wäre noch, dafs genannte Firma diese Maschine für Fufs- und Handbetrieb baut. Fräs- und Warmpoliervorrichtung sind so konstruiert, dafs sie jede für sich besonders angebracht werden können; durch Anwendung von gehärteten Gufsstahl-Kugellagern wird ein leichter Gang der Arbeitswellen erzielt.

Arbeitsständer für Schuhmacher

von Karthaus & Co. in Dresden-Trachau.

(Mit Abbildung, Fig. 128.)

Die in der Schuhmacherei beschäftigten Arbeiter haben von jeher unter dem ununterbrochenen Krummsitzen bei der Arbeit zu leiden gehabt. Diesem Übelstande begegnet die Firma Karthaus & Co. in Dresden-Trachau durch den ihr durch D. R. G. M. geschützten Arbeitsständer, der es ermöglicht, Arbeiten, wie Nageln, Einbinden, Einstechen, Doppeln, Absatzbauen etc. für kleine und grofse Schuhe sowie für Stiefel stehend auszuführen.

Fig. 128. Arbeitsständer für Schuhmacher von Karthaus & Co. in Dresden-Trachau.

Der in seinen Hauptstücken aus zähem Holz gefertigte Arbeitsständer trägt oben einen drehbaren Arbeitskopf und verstellbare Sättel, in denen der zu bearbeitende Schuh oder Stiefel mit Hilfe eines an einem im Ständer unten drehbar gelagerten Fufshebel angeschlossenen Spannriemens festgehalten wird. Die Sättel erhalten über einer starken Filzpolsterung noch einen Lederüberzug, um eine solide und elastische Unterlage für den Schuh zu erzielen und dabei schädliche Staubentwicklungen bei der Arbeit zu verhüten. Auch das Beschneiden und Putzen kann auf diesem Ständer ausgeführt werden, zu welchem Zwecke noch ein besonderer Sattel auf dem Arbeitstisch angeordnet wird.

Da der Ständer, wie bereits erwähnt, aus Holz angefertigt ist, so kann er verhältnismäfsig billig geliefert werden, auch wird das bei eisernen Vorrichtungen dieser Art als Folge der Hammerschläge häufig auftretende Zerspringen vermieden. Zugleich ist er leicht transportabel, nimmt wenig Raum ein, so dafs er überall in der Werkstelle Aufstellung finden kann. Die Ständerfüfse sind so eingerichtet, dafs sie auf den Dielen des Bodens festgeschraubt werden können.

Der Arbeitsständer entspricht den an eine derartige Einrichtung zu stellenden hygienischen Anforderungen.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei.
Weberei und Wirkerei.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 129—131.)

[Fortsetzung.]

Bezüglich des Antriebes von Bandstühlen wäre schliefslich noch zu erwähnen, dafs besonders bei Schlagstühlen mit der durch Tritte und Schlagexzenter bewirkten Schiffchenbewegung die Stühle mit der vollen Betriebsgeschwindigkeit anlaufen müssen, damit die Schiffchen rasch und rechtzeitig durch das geöffnete Fach geschoben werden können und der Schlag die nötige Stärke erlangt. Die alte bereits gekennzeichnete Antriebsart mit einem Vorgelege arbeitet im allgemeinen ganz gut, doch sind Fälle nicht ausgeschlossen, wo eine Verbesserung dieser Antriebsart sich sehr empfehlenswert machen dürfte. Vischer & Co. in Basel haben nun einen Riemenantrieb für Bandwebstühle konstruiert, der die Schwierigkeiten des Schlages in einfacher und vollkommener Weise beseitigt.

Der neue Riemenantrieb, Fig. 130, 1, 5 u. 6, umfafst eine Leerscheibe, neben der eine zweite Leerscheibe angeordnet ist, die in geeigneter Weise mit einer aufgekeilten Kupplungsscheibe verbunden wird. Der Kupplungsteil hängt mit dieser Riemenscheibe durch eine Feder zusammen und hat in der Bewegungsbahn eines Mitnehmers eine Nase; diese beiden — Feder und Nase — wirken so zusammen, dafs die Triebscheibe, wenn der Riemen von der eigentlichen Leerscheibe auf erstere geschoben wird, zunächst auf einen Bruchteil einer Umdrehung leer läuft und erst, nachdem die volle Betriebsgeschwindigkeit erreicht ist, durch ihren Mitnehmer, der dann gegen den Anschlag des Kupplungsteiles trifft, letzteren zwecks Einrückung des Stuhles mit der vollen Geschwindigkeit mitnimmt. Fig. 130, 5 u. 6 zeigen einen solchen Riemenantrieb, dessen Anwendung an einem Schlagstuhl durch Fig. 130, 1 veranschaulicht wird. Hierbei ist a die Hauptwelle des Bandstuhles, von der aus die Lade c, die Fachbildungsorgane und die Schützenschlagwelle angetrieben werden (Fig. 130, 1). Die Welle a trägt am Ende eine auf ihr festgekeilte Scheibe e, welche die Kupplung mit der Festscheibe besorgt. Diese Scheibe e ist mit einem Kurbelzapfen f versehen, der mittels Lenker g und Zugstange eine Seitenschaftmaschine oder dergleichen betreibt und durch die Schubstangen i die Lade betätigt. Andrerseits steht die Welle a durch ein Zahnradgetriebe, dessen Übersetzungsverhältnis 1 : 2 ist, mit der Schlagexzenterwelle v in Verbindung, auf welche die Schlagexzenter aufgekeilt werden, die in bekannter Weise auf zwei Tritte w einwirken; diese wieder bewegen durch einen Riemenzug die Zahnstange im Ladenklotz, die durch hornlederne Zwischenräder deren Bewegung auf die Schiffchen überträgt.

Auf der verlängerten abgedrehten Nabe der Scheibe e sitzt eine Riemenleerscheibe m, Fig. 130, 6, auf welcher der Treibriemen beim Stillstand des Stuhles läuft und neben dieser, ebenfalls lose, die Riemenantriebsscheibe o, die mit der Scheibe e durch eine Spiralfeder p verbunden ist und innen am Kranz einen Mitnehmer q aufweist, dem eine Nase s diametral gegenübersteht. Die Scheibe e besitzt in der Ebene der Bewegungsbahn des Mitnehmers q und der Nase s einen beiderseitig gepolsterten Anschlag r.

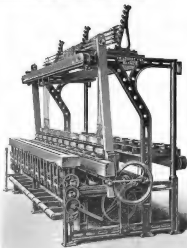


Fig. 129. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Beim Stillstand des Stuhles und der Scheibe e liegt die Nase s infolge der Spannung der Feder p mit dem Anschlag r an der Scheibe e an, während der Riemen auf der Losscheibe m läuft. Wird jedoch der Riemen bei der Einrückung des Stuhles in bekannter Weise von der Scheibe m auf die Scheibe o geschoben, so läuft diese bei einer Drehung im Sinne des Pfeiles x, Fig. 130, 5, zunächst so lange leer, bis der Mitnehmer g gegen den Anschlag r der Scheibe e stöfst und dadurch die Scheibe in gleichem Sinne mitnimmt. Während dieses Leerlaufes soll nun der Riemenscheibe bezw. dem Stuhle Gelegenheit geboten werden, die normale Betriebsgeschwindigkeit zu erreichen, so dafs die Scheibe e mit der vollen Geschwindigkeit in Gang gesetzt wird. Ob die halbe Umdrehung genügen wird, die normale Betriebsgeschwindigkeit des Stuhles herbeizuführen, ist allerdings fraglich, da diese ja erst nach Überwindung des Trägheitsvermögens der Massen erreicht wird.

Bei Ausrückung des Stuhles gleitet der Riemen wieder auf die Scheibe m zurück, und die Scheibe o, die nunmehr wieder frei ist, wird durch die Feder p, die bei der Drehung um 180° gespannt wurde, in ihre Anfangslage zurückgedreht, wodurch der Antrieb wieder für die nächste Einrückung in Bereitschaft steht.

Von den bisher besprochenen Bandstühlen, die hauptsächlich zur Herstellung von Seidenbändern verwendet werden, unterscheiden sich die Bandstühle zur Fabrikation von Gurten, Borten, Hosenträgern, Gummizügen etc. vornehmlich durch die schwerere Bauart, durch kräftigere Dimensionierung aller Teile und besonders durch eine andere Anordnung des Zettelrahmens, d. h. jenes Gestelles, das zur Aufnahme der Kettenspulen bestimmt ist. Die geänderte Anordnung ist eine Folge der stärkeren Kettenspannung, die sich bei solchen Geweben im Hinblick auf das starke spröde Kettenmaterial notwendig macht. Die Kette wird daher auf eine gröfsere Anzahl von Spulen verteilt und die geringere Anzahl der von den Spulen ablaufenden Kettenfäden durch stärkere Bremsung mehr gespannt. Da es sich gewöhnlich um Gurten mit einfachen Bindungen handelt, so reicht man mit Trittvorrichtungen zur Fachbildung vollständig aus, man bedient sich deshalb meist einer Aufsentrittvorrichtung ähnlich jener, wie sie bei mechanischen Webstühlen verwendet wird oder man stellt von Innentritten aus durch oberhalb des Geschirres angeordnete Trittel eine Verbindung mit den in Geweihlagern ruhenden Quadrantenstangen durch Hebel und Quadranten bezw. Schäfte her. Das Kettenbaumgestelle steht meistens in einiger Entfernung vom eigentlichen Stuhlgestelle, so dafs es bequem von beiden Seiten zugänglich ist. Nachgelassen werden die Kettenfäden meistens automatisch. Die fertig gewebten Gurten laufen selbsttätig auf oder fallen in einen Bandkasten. Die vorteilhaftesten und gangbarsten Stühle erhalten eine innere Länge von 3 m und bekommen 6, 8, 10 oder 12 Gänge, je nach der Breite der Gurten.

Fig. 129 stellt einen solchen Bandstuhl von der Firma F. Lüdorf & Co. in Barmen-Rittershausen dar, der sich besonders zur Herstellung von schweren Gurten, als Möbel-Polstergurten etc. eignet.

Bei dieser Gelegenheit mag darauf hingewiesen werden, dafs die Vorliebe mancher Fabrikanten für eine bis zur möglichsten Grenze gehenden Raumausnutzung gewöhnlich schlechte Früchte trägt. Sehr oft wird an den Konstrukteur das Ansinnen gestellt, die Spulchen bei der gröfstzulässigen Laufzahl der Bänder möglichst lang zu machen, wobei die Schiffchen ihre für die Fachbildung vorteilhafte beiderseitige Schweifung einbüfsen und im Grundrifs fast eine rechteckige Form erhalten. Solche Schiffchen lassen sich nur schwer rechtzeitig durch das Fach bringen, und es mufs ein allzukräftiger Schlag

angewendet werden, der alle Ladenbestandteile derartig beansprucht, dafs die Lebensdauer der Lade beträchtlich abgekürzt wird und obendrein eine fehlerhafte Ware zu erwarten ist. Es ist daher, wie überall im Maschinenbau, empfehlenswerter, reichlich zu dimensionieren und nicht zu sparen, wo es nicht am Platze ist.

Die Bandwebstühle für Schuhelastiques, Hosenträger, Strumpfbänder und ähnliche Artikel sind ebenfalls von den gewöhnlichen Bandstühlen hauptsächlich durch die infolge der gröfseren Kettenspannung bedingten Verstärkungen und durch die verschiedenen Spannvorrichtungen, besonders für die Gummifäden abweichend. Gewöhnlich werden nur in die Kette Gummifäden eingelegt, wobei man eine solche Bindung wählen mufs, dafs der Schufsfaden die Kettenfäden vollständig verdeckt. Die Gummifäden müssen vor dem Eintritt in das Webgeschirr gehörig gleichmäfsig und so gespannt werden, dafs sie nicht brechen. Sie werden von der Spule im Zettelrahmen oder auf kleinen Garnbäumen abgezogen, mehrmals über eine Bremswalze geführt und dann den Schäften zugebracht. Die Herstellung von Gummifäden erfolgt durch Pressung des teigförmigen Kautschuks in Garnform.

Das Nadelsammetband wird zwar nur noch selten fabriziert, doch werden insbesondere zur Fabrikation von Möbelborten, Livréborten und manchen anderen Posamentierborten die Kräuselsammete oder Frisésammete noch so viel verwendet, dafs die Beschreibung der Nadelapparate von Interesse ist.

Bevor wir uns aber diesen Nadelapparaten zuwenden, soll noch die Anordnung der einzelnen Arbeitsorgane bei Bandstühlen für elastische Gewebe betrachtet werden. Da die Kautschukkette in gespanntem Zustande verwebt werden mufs, wird sie besonders bewegt und gespannt, während die übrigen unelastischen Ketten für sich eine Anspannung erfahren. Die Kautschukfäden werden von dem Kettenbaum k, Fig. 131, 2, abgezogen und gehen etwa durch den mittleren Schaft 2, der als Stehschaft gedacht ist, d. h. zur Fachbildung nicht herangezogen wird; so dafs die Gummifäden immer in derselben Lage verbleiben. Haben sie den Kamm passiert, so gehen die Gummifäden über den Brustbaum B zum Warenabzug und zur Aufwicklung, die aus mehreren Walzen w mit rauhem Überzug besteht, zwischen denen der Stoff geprefst wird. Schliefslich wird das Gewebe auf den Warenbaum c aufgewickelt. Von dem Ladenarm

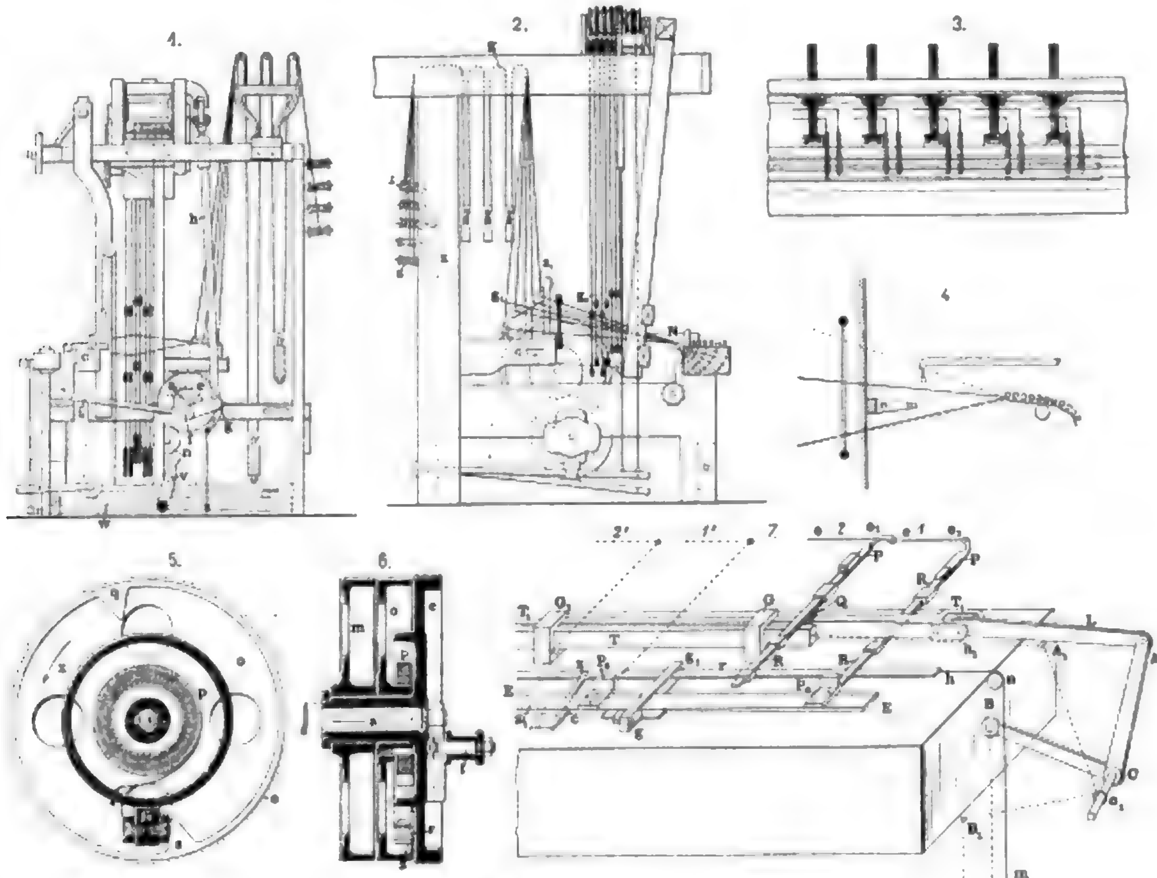


Fig. 130. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

L aus wird durch eine Stange s der Winkelhebel e bewegt, dessen zweiter Arm mit einer Schnur E in Verbindung steht, die durch ein Gewicht g gespannt wird. Beim Rückgang des Ladenarmes wird diese Schnur jedesmal gehoben. Da dieselbe nun mehrere Male um eine kleine Scheibe h gewickelt ist, die bei jeder Hebung der Schnur, somit bei jedem Schufs bewegt wird, so betreibt infolgedessen eine auf der gleichen Welle befindliche Schnecke s_1 ein mit dem Kettenbaum fest verbundenes Schneckenrad S. Die Schnur ist derart belastet, dafs bei ihrer Hebung die Scheibe h gedreht wird, bei der Senkung jedoch die Schnur einfach gleitet, was infolge der Selbstarretierung des Kettenbaumes durch das Schneckengetriebe leicht möglich ist. Man kann nun durch Verstellung des Angriffspunktes der Stange s in dem Schlitz o des vertikalen Armes des Winkelhebels e die Schaltung des Kettenbaumes bequem so regulieren, dafs im Verhältnis zur Abnahme des Durchmessers eine gröfsere Schaltung des Kettenbaumes herbeigeführt wird. Sinkt der Führerhebel f_1, so wird Stange s_2 durch den zweiten Hebelarm gehoben und dadurch jener Effekt leicht erzielt.

Die unelastische Kette k_1 wird von dem Kettenbaum m zugeführt, sie läuft über ein Geröllrädchen g und wird durch ein Gewicht n in gewöhnlicher Weise gespannt. Natürlich kann die Kette auch, wie dies bei Bandstühlen gebräuchlich ist, von einer gebremsten Kettenscheibe K kommen und in der aus Fig. 131, 1 ersichtlichen Weise gespannt werden. In beiden Fällen mufs man nach Verarbeitung des abgelassenen Kettenteiles wieder ein neues Stück ablassen. Zu dieser Arbeit benutzt man, wie erwähnt, häufig selbsttätige Vorrichtungen.

Selbstredend kann man die Gummifäden auch auf Schufsspulen bringen und als Schufs in das Gewebe eintragen.

Man kann solche Gummibänder für Hosenträger etc. auch mit mehreren Ketten in verschiedener Bindung anfertigen.

Die Schuhelastiquesbandstühle bekommen Längen bis zu 5 m und erhalten bis zu zwölf Gängen; sie sind entweder mit gewöhnlichen Laden oder mit Kreuzschufsladen ausgestattet. Hosenträgerstühle werden bis zu 4 m innerer Länge und bis zu 30 Gängen gebaut und so stark konstruiert, dafs man selbst die schwersten Bänder darauf herstellen kann. Die Fachbildung wird meist durch Exzenter und Tritte herbeigeführt, jedoch werden manchmal auch Offenfach-Schaftmaschinen hierzu verwendet, deren Antrieb während der Fachbildung einen richtigen Stillstand der Schäfte bedingt, welcher einen leichten Durchgang des Schiffchens gestattet.

Strumpfbänderstühle werden entweder einteilig oder zweiteilig bis zu 5 m innerer Länge und bis zu 50 Gängen gebaut. Die zweiteiligen Stühle erhalten für jede Hälfte einen separaten Antrieb und arbeiten unabhängig voneinander. Die Stühle besitzen entweder eine Tritt- oder Schaftmaschinen- oder Jacquardmaschineneinrichtung.

Die Hosenträger werden auch mit mehreren Ketten und Schiffen angefertigt, wozu man Laden mit mehreren Schiffchenreihen braucht. Man erzeugt auch Hosenträger und Gürtelstoffe in Kräuselsammet ähnlich wie gemusterte Kräuselsammete und Brüsseler Teppiche.

Sammetbänder werden entweder als Frisébänder mit Nadeln hergestellt oder nach der Art des Doppelsammets oder endlich dadurch erzeugt, dafs man breite Gewebe zerschneidet.

Die unelastische Kette wird in die fachbildenden Schäfte 1 und 3 eingezogen, die nun zu den in horizontaler Ebene bleibenden Gummifäden nach auf- und abwärts Fach bilden. Es entsteht somit gleichsam ein Ober- und Unterfach, durch die man je einen Schützen einträgt. In diesem Fall sind also zwei gleichzeitig bewegte Schützen nötig, die ein Doppelgewebe herstellen.

Der Warenbaumregulator ist gleichfalls in der Hauptsache ein Schneckengetriebe z, Skz. 2 das durch ein Schaltrad p von einer Klinke o ausgeschaltet wird. Häufig ist jedoch jede Bandrolle mit einem eigenen Schneckengetriebe versehen, und jede besitzt ein zugehöriges Schaltrad p, das durch Klinken betrieben wird, die an einer längs des ganzen Stuhles durchgehenden Stange v angebracht sind. Durch eine Handkurbel h kann der Regulator von Hand aus eingestellt werden bezw. kann man, nachdem die Klinke ausgelegt ist, den Baum leicht rückwärts drehen bezw. die Ware abziehen. Die Sammetbinder mit Nadelapparat gleichen im allgemeinen den bekannten ausführlich beschriebenen Bandstühlen und unterscheiden sich von diesen hauptsächlich durch die Spannvorrichtungen für die Polkette, Nadeleintragvorrichtung und ev. Schneidapparate.

Fig. 130, 2 veranschaulicht einen Sammetbandstuhl in der Seitenansicht. Die Kette läuft von Spulen s des Zettelrahmens z durch Vermittlung eines sogen. Gerölles g über die Glasstangen g_1 des Seitenbaumes s_1 zum Geschirr g_2, durch den Kamm zum Nadelapparat, der auf der Liegbank angeordnet ist. Die Nadeln N bilden bekanntlich mit der Teilkette Noppen, die entweder unaufgeschnitten bleiben (Kräusel- oder Frisésammetbänder) oder aufgeschnitten werden. Es wird also ein Doppelfach gebildet und während in dem unteren Fach der Webschützen den Schufsfaden einträgt, Fig. 130, 4, wird oben eine Nadel eingeführt. Diese Stahlnadeln, von denen gewöhnlich zwei bis drei angeordnet sind, müssen nun folgende Bewegungen erhalten: Sobald das Fach offen ist, wird eine neue Nadel in dasselbe eingetragen und wenn die Lade nach vorn geht, mufs auch die Nadel bis zum Warenanschlag mitgehen, wo sie durch den Kamm fest angeprefst wird. Auf solche Weise werden hintereinander vier oder mehr Nadeln eingelegt, bis diese durch die folgende Abbindung des Grundgewebes einen festen Stand erhalten. Sodann wird stets eine Nadel eingetragen und die vordersten Nadeln gleichzeitig aus den Noppen herausgezogen und während erstere mit der Lade gegen den Warenrand geht, wird die letztere Nadel beim Nadelrückgange stuhleinwärts in eine Stellung gebracht, dafs sie durch geeignete Mittel zur bestimmten Zeit in das Fach eingetragen werden kann. Ist die Nadel vorne mit einer überhöhten schneidenden Kante versehen, so können gleichzeitig die Noppen aufgeschnitten werden. Selbstredend läfst sich dies auch stellenweise mit der Hand ausführen, wodurch man ein fassoniertes oder gemustertes Band erhält.

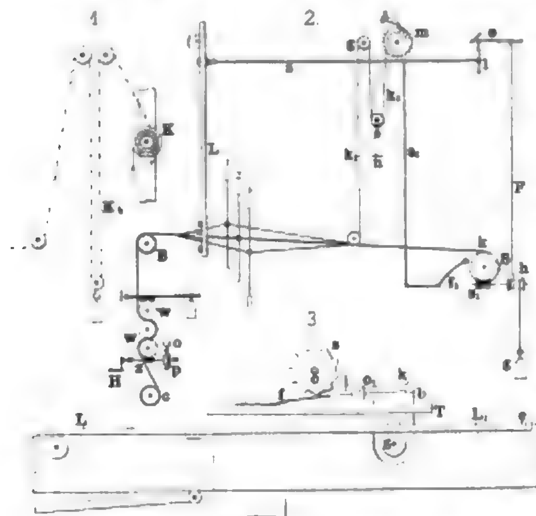


Fig. 131. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Der auf solche Weise hergestellte Sammet ist dichter als Doppelsammet, aber die Leistung ist an letzterem ungleich gröfser.

Die Mechanismen, welche die einzelnen Verschiebungen der Nadeln vornehmen, können verschiedenartig sein. Um dieselben besser zu verstehen, sollen die Bewegungen der Nadel 1. nach vor- und rückwärts, sowie 2. das Seitwärtsschieben derselben geteilt besprochen werden.

Betrachtet man zunächst einen Nadelapparat mit zwei Nadeln, wie ihn die Fig. 130, 7 u. 131, 3 darstellen, so sieht man, dafs jede Nadel e e_1 in einen Nadelhalter P eingesetzt ist, der in entsprechenden Hülsen geführt wird, die eine zweite glatte Schiene R aufnehmen. Letztere trägt Führungswinkel Q, die mit den beiden Schienen T und T_1 verbunden werden. Diese beiden Schienen oder Schäfte von rechteckigem Querschnitt sind nebeneinander angeordnet und zwischen je zwei Läufen in U-förmig gestellten Führungen G geführt. Sie erhalten eine hin- und hergehende Bewegung, welche die Nadeln seitwärts schiebt, entweder durch Exzenter oder Hebelwerke oder Schraubenspindeln mit rechtem und linkem Schraubengewinde. Im vorliegendem Falle werden sie durch Verbindungen I und Winkelhebel A C B u. A_1 o_1 B_1 betätigt, welch letztere auf einer Welle (C o_1) sitzen, auf der Tritte und Exzenter arbeiten. Wie die Skizze zeigt, haben die beiden Schienen T und T_1 immer entgegengesetzte Stellungen und bewegen sich auch in entgegengesetzter Richtung. Die Schwingungsweite L L_1 entspricht der Länge der Nadel bezw. der Breite des Bandes. Die Nadel mufs ganz in das Gewebe eingeführt werden und links und rechts noch ein kleines Stück frei bleiben. Das Vor- und Zurückschieben der Nadeln besorgt eine Schiene E, welche in kleinen Entfernungen in Kulissen g g_1 geführt wird. Auf diesen Schienen sind Anschläge P_0 festgeschraubt, die bei der Stellung der Nadelhalter R aufser dem Gewebe in der Ebene dieser Nadelhalter stehen, so dafs bei einer Bewegung der Nasen bezw. Schiene E gegen die Lade zu die Nadeln stuhleinwärts bis nahe an den Kamm gebracht werden. Die Bewegung der Schiene E wird wieder durch ein Exzenter und Tritt und einen Schnurenzug m n h besorgt, der die Schiene r nach einer Richtung schiebt, während nach der zweiten Seite ein Gewicht zieht. Diese Schiene ist mit dem um c drehbaren Winkelhebel x x_1 verbunden, der die Schiene E in den Führungen g g_1 senkrecht zur Liegbank bewegt.

Der Vorgang ist nun folgender:

Die hintere Nadel, die sich im Gewebe befindet, wird zunächst durch das seitliche Hebelwerk und die Schiene T_1 aus dem Gewebe gezogen, wodurch sie etwa in die gezeichnete Stellung 1, 1′ gelangt.

In dieser Stellung steht aber R im Bereich der Nase P_0, und diese wird bei ihrer Vorwärtsbewegung auch die Nadel stuhleinwärts bis nahe an den Kamm bringen.

Der Vorgang ist höchst einfach. Haben wir vier Nadeln, so müssen natürlich auch vier Schienen T vorhanden sein.

Die Tringles oder Schienen T können auch in andrer Weise bewegt und durch eine Sperrvorrichtung in einer bestimmten Stellung fixiert werden. Hierbei wird durch einen Exzenterantrieb eine Schiene L L_1, Fig. 131, 3, die in den Brustbaum eingelassen ist und auf Rollen g_1 läuft, hin- und hergeschoben, wobei sie durch eine einfache Vorrichtung mit der Schiene T gekuppelt werden kann. Diese Schiene T hat nämlich einen um o_1 drehbaren Hebel, der am Endpunkte k eine in T geführte Klinke b erhält und dessen zweiter Arm durch eine Feder f an ein Exzenter e geprefst wird, das durch ein Schaltrad s von einem bewegten Teil betrieben wird. Sobald der Hebel an dem tiefsten Punkt des Exzenters anlangt, wird der Stift b gesenkt und tritt in eine Ausnehmung der Schiene e ein, wodurch die Kupplung erzielt wird.

(Schlufs folgt.)

Neuerungen an Webschützen.

(Mit Abbildung, Fig. 132.) Nachdruck verboten

Erfahrungsgemäfs treten beim Weben häufig Störungen durch den Gebrauch von schlechten, schadhaften Schützen ein. Die Vibration der Schützenspindel ist meistenteils Ursache von Schufsfadenbrüchen, welche die Produktion wesentlich herabmindern. Bei den modernen Webstühlen mit automatischer Schützenauswechslung spielt dies eine grofse Rolle, denn die Fadenbrüche würden einen konstanten Schützenwechsel herbeiführen, wobei der Webstuhl nicht allein häufig ausgerückt, sondern auch der Schützen selbst eine rasche Abnutzung erfahren und besonders die Spindel sich bald lockern und unbrauchbar werden würde. Wenn dies in einer grofsen Webereianlage geschieht, so dürften die Störungen und Produktionsverluste ganz erheblich sein. Die Vorrichtung, welche Skz. 3—5, Fig. 132 zeigt, soll diesen Übelstand beseitigen, sie hält die Schützenspindel während der Arbeitsstellung in einer bestimmten Lage gesichert. a bezeichnet den Schützen, b die Spindel. Das verdickte vierkantige Ende der Spindel, das den Drehpunkt erhält, ruht auf dem federnden Hebel c, der um den Stift d drehbar ist und auf der Metallplatte e liegt. Die Form dieses Hebels bildet den Kern der Konstruktion.

Der Hebel ist verlängert und am vorderen Ende V-förmig gegabelt. f und g sind die Zinken dieser Gabel. In der Arbeitsstellung

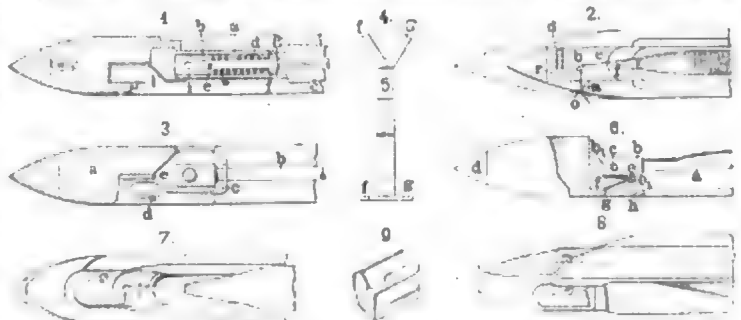


Fig. 132. Z. A.: Neuerungen an Webschützen.

liegt die Spindel in dem von diesen Zinken gebildeten Bett, und diese verhindern jede Schwingung. Es mag bemerkt werden, dafs bei solcher Anordnung der gewöhnlich die Spindel haltende Metallstift fortfallen kann. Der Hauptvorteil dieser Einrichtung ist ihre Einfachheit. Die Spindel läfst sich leicht in jede Stellung bringen, und die frischen Spulen können mit viel weniger Schwierigkeiten aufgesteckt werden, als bei den gewöhnlichen Schützen, auch ist die Abnutzung der letzteren bedeutend verringert.

Einen ähnlichen Zweck verfolgt der Webschützen mit federnd gelagertem Spulenträger von Pierre Castelein in Roubaix (Frankr.) (Skz. 1). Die Konstruktion will wie die vorgehende verhüten, dafs die Schufsspulen infolge der an den Enden der Schützenbahn eintretenden Stöfse abgeschlagen werden.

Der Spulenträger c ist auf dem Spindelstück b befestigt, das von einer auf dem Spindelzapfen i drehbaren Hülse a getragen wird. Das in die Hülse a hineinragende Ende des Spindelstückes b ist von einer Spiralfeder d umgeben, die sich mit dem einen Ende gegen das Innere der Hülse a legt und mit dem anderen gegen einen Stift e des Spindelstücks b stützt. Dieser Stift e geht durch das Stück b hindurch und führt sich mit seinen beiden Enden in einem Schlitz der Hülse a. In dem Loch f der letzteren liegt der viereckige Kopf g des Spindelstücks b und verhindert jede Drehung desselben.

Wenn der Schützen am Ende seiner Bewegung anlangt, so geht der Schufsspulenträger mit dem Spindelstück vermöge seiner Trägheit in demselben Sinne weiter und spannt dadurch die Spiralfeder d, wodurch der Stofs gemildert und ein Bruch des Schufsfadens vermieden wird. Die Feder kann durch die Führung des Stiftes e in dem Stifte f innerhalb beliebiger Grenzen zusammengedrückt werden. Die Hülse a ist um einen Zapfen i beweglich. Wenn sich die eine Kante im Laufe der Zeit durch die Reibung an der Feder l abgenutzt hat, wird dieselbe in bekannter Weise umgedreht und die andere Kante benutzt. Die Feder l dient wie gewöhnlich dazu, die Spulen in den Schützen festzustellen.

Eine andere Lösung des gleichen Problems versucht J. T. Kenyon in Blackburn, doch scheint dieselbe praktisch wenig wertvoll zu sein. Auch er benutzt eine Feder von der in Skz. 6, Fig. 132 gezeichneten Form mit zwei Enden f und g, von denen sich das Ende f an den vierkantigen drehbaren Spindelkopf anlegt, während das zweite Ende g sich gegen den Boden des Schützens stützt. Die V-förmige Feder bildet vorn ein Auge e, durch das ein Stift e_1 gesteckt wird. Der federnde Teil f drückt den Hinterteil des Spulenträgers b, nach oben, so dafs der vordere Teil b sich an das Auge bezw. den Stift e_1 anlegt und so den Spulenträger in einer bestimmten Stellung festhält.

Neuere Webschützen mit aufklappbarem Fadenführer verfolgen den Zweck, das Einziehen der Schufsfäden in die Augen des Schützens zu erleichtern. Skz. 2 zeigt eine solche Anordnung. Der zweckmäfsig aus Draht gebildete Fadenführer ist hierbei mit der Einlauföse b und Auslauföse a, welch letztere sich für gewöhnlich innerhalb des Schützenauges befindet, verbunden. Dieser Fadenführer a b ist nun auf einer Achse c zugleich verschiebbar und drehbar angeordnet und steht unter dem Einflusse einer Spiralfeder d, die so mit dem Fadenführer zusammenhängt, dafs dieselbe zugleich als Torsionsfeder wirkt und demnach das Bestreben hat, den Fadenleiter in seiner Ruhelage zu halten, wobei, wie dies erforderlich, die Einlauföse b in der betreffenden Höhlung r des Schützenkörpers nach unten stehend und die Auslauföse a in dem Auge o des Schützenkörpers gehalten wird. Der Fadenführer besitzt einen seitlichen Vorsprung, der zur Verschiebung und Drehung benutzt wird. Der Vorgang beim Einzug des Fadens ist folgender: Zunächst wird der Fadenleiter auf der Achse seitlich soweit verschoben, dafs die Öse a aus der Auslauföffnung o heraustritt, hierauf wird der Leiter nach oben gedreht, so dafs die Ösen auch die Schützenhöhlung verlassen und jetzt ganz frei zu stehen kommen. Der Faden wird nunmehr zuerst durch a und dann durch b eingezogen und sodann der Leiter wieder in seine ursprüngliche Lage zurückgeklappt, wobei die Öse a wieder in das Auge o zu stehen kommt. Die Einlauföse des Fadenführers befindet sich hierbei in der richtigen Höhe vor der Spule, und der Faden ist so gehalten, dafs er weder von der einen noch von der anderen Öse herausspringen kann.

Der Faden kann beliebig gespannt werden, indem man ihn je nach Bedarf ein oder mehrere Male um den die Öse a tragenden Drahtarm herumschlingt. Diese Idee ist originell, doch dürfte die Anordnung einer baldigen Abnutzung unterliegen und sich die Handhabung des Apparates als zeitraubend erweisen.

Einen Webschützen mit Einfädelvorrichtung zeigt Fig. 132, Skz. 7—9. Viele Anordnungen, den Schufsfaden in das Auge des Schützens einzuführen, sind ersonnen worden, aber nur wenigen war ein langes Leben beschert. Die Weber kehrten immer wieder zur alten Gewohnheit, den Schufsfaden anzusaugen, zurück, obwohl dies in hohem Grade gesundheitsschädlich ist. Die Konstruktion der Webstühle mit automatischer Schufszuführung, bei denen die Einfädelung auch selbsttätig vor sich geht, hatten Webschützen zur Folge, die auch ohne jene Schufszuführungsvorrichtung ganz gut verwendbar sind, um den Schufsfaden in einfacher Weise rasch in Führungen zu drängen, die es ermöglichen, den Schufsfaden leicht und richtig zu ziehen und ihn entsprechend zu legen und zu spannen.

Wilson Bros.' Bobbin Co., Ltd., in Cornholme Mills, Garston, Liverpool haben nach dem „Textile Recorder" einen solchen Schützen konstruiert, dessen einfache Bauart und leichte Handhabung beim Einfädeln einen raschen Eingang in die Praxis voraussehen lassen.

Der Schützen ist von gewöhnlicher Konstruktion, in der Richtung der Spindel aber wurde ein Stahlstück eingebaut, das eine in der Spindelachse liegende Bohrung besitzt. Von dieser aus läuft ein Schlitz in einer sanften Kurve vom Mittelloch nach aufwärts, wobei derselbe gewissermafsen in einen korrespondierenden Schlitz in der Seitenwand des Schützens übergeht und in dem Austrittsloche des Fadens endet. Der Faden wird demnach senkrecht abgebogen und in der Bohrung des Stahlstückes und Schützenauges weitergeführt. Die Arbeitsweise ist einfach; der Weber nimmt das Ende des Fadens zur Hand, zieht es nach vorwärts über das Schützenende und führt den Faden in die Schlitze, bis derselbe in die gezeichnete Lage kommt.

Durch Schrauben läfst sich die Vorrichtung so verstellen, dafs die Einfädelung ganz leicht vor sich gehen kann. Die Vorrichtung wird aus Buchsbaumholz gemacht, weil dieses einer nur geringen Abnutzung unterliegt.

Neue Schaftmaschine

der Ahmedabad Cotton Manufacturing Company, Ltd. in India.

(Mit Abbildung, Fig. 133.) Nachdruck verboten.

Eine einfache Konstruktion einer Offenfach-Doppelhubschaftmaschine, bei welcher die Bewegung der Schäfte durch Platinen und der Ladenanschlag bei offenem Fach stattfindet und somit nur jene Schäfte ihre Stellung verändern, von denen es der Bindungsrapport verlangt, zeigt die Fig. 133 nach Skizzen im „Textile Manufacturer".

Der Zylinder a trägt eine Klötzchenkarte und ist um die Achse b drehbar. Diese besitzt an dem einen Ende ein Schaltrad c, das durch den Schalthaken d bei jeder zweiten Tour gewendet wird. Jede Kerbe versetzt daher zwei Klötzchenreihen und wirkt während zweier Schüsse. Am anderen Endzapfen des Prismas ist ein Sternrad vorhanden, in dessen Kerben eine Feder eingreift, die nach vollzogener Schaltung das Prisma in der richtigen Lage festhält. Auf den Karten liegen die Fühlerhebel f auf, von denen wieder für jeden Schaft zwei vorhanden sind, einer mit einem langen Finger h, auf die Platine g wirkend und der andere mit kurzem Finger k, die untere Platine i einstellend. Die Platinen g und i mit Haken am Vorderende sind in den Hebeln n und o eingehängt und um deren Endzapfen l und m drehbar. Diese Hebel n und o wiederum sind um die festen in der Gestellwand gelagerten Achsen p und q beweglich, unten weisen sie angegossene Zahnsektoren r auf, die ineinander greifen, so dafs die schwingende Bewegung, die der Antriebshebel s am Zapfen p von einer Kurbel der Schlagwelle erhält, auf die Hebel n und o bezw. Platinen g und i übertragen wird.

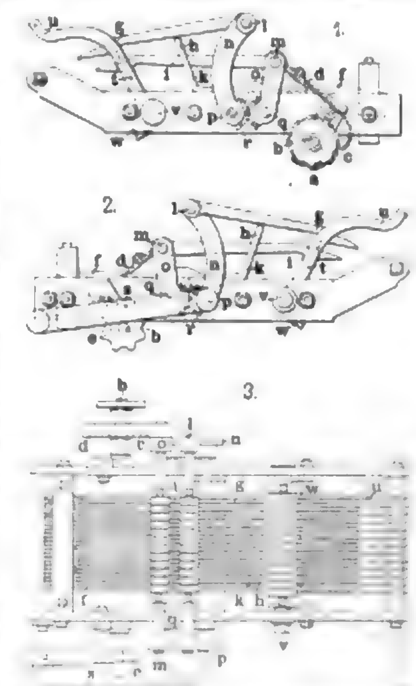


Fig 133. Z. A.: Neue Schaftmaschine der Ahmedabad Cotton Manufacturing Company, Ltd. in India.

Je nachdem die Fühlerhebel f bezw. Finger h k eingestellt sind, werden nun die Platinen in den Bereich der Zapfen t oder aufserhalb desselben gebracht. Die Zapfen sind seitlich an den Schafthebeln u angeordnet. Ein Klötzchen hebt das Ende des Fühlerhebels, der Finger h oder k wirkt gesenkt, und der Platinenhaken kommt in Eingriff mit dem Zahn t, wodurch der betreffende Schafthebel u mitgenommen bezw. der an diesen Hebel in irgend einer Weise mittels Schnure angehängte Schaft in das Oberfach gebracht wird. Ist kein Klötzchen vorhanden, so wird der Fühlerhebel f infolge seines Eigengewichtes in die tiefste Lage sinken, der Finger h oder k jedoch die zugehörigen Platinen heben, so dafs der Haken sich nicht in den Zahn einhängt, sondern deren Unterfläche am Zahn blofs schleift.

Die Schafthebel u werden durch die Gegenzugfedern so lange bewegt, bis ein Angufs am untern Ende derselben auf dem verstellbaren Anschlag w aufsitzt. Von dieser dem Unterfach entsprechenden Stellung weg wird dadurch, dafs der Zapfen t durch die Platinen mitgenommen wird, Oberfach gebildet.

Man mufs anerkennen, dafs die Bauart einfach und kompendiös ist. Besonders der Wegfall der Nadeln und Messer und die unmittelbare Einstellung der beweglichen Platinen sind Vorteile, die zweifellos Wert besitzen. Die Maschine ist ferner so gebaut, dafs alle Teile leicht auswechselbar sind, und dafs sie selbst auf einem kleinen Raume untergebracht werden kann.

Österreichische Baumwollspinnerei.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

Nachdruck verboten.

Tafel 11 veranschaulicht eine österreichische Baumwollspinnereianlage für 46000 Spindeln, die in der Hauptsache als Shedbau ausgeführt wurde. Für die Wahl dieser Bauart gab der billige Bodenpreis den Ausschlag. Wie ein Blick auf den Grundrifs, Fig. 3, ersichtlich macht, bietet die Shedanlage den Vorteil, dafs sich die Arbeitsmaschinen rationell und an guten Plätzen anordnen lassen, weshalb Vibrationen und Störungen auf das Mindestmafs herabgesetzt werden, und der Weg, den die Waren beim Transport von Maschine zu Maschine durchzumachen haben, auf möglichst kurze Strecken sich beschränken läfst; hierzu kommt noch die Möglichkeit, die Arbeiter gut kontrollieren zu können, alles Voraussetzungen, um ein gutes Fabrikat zu erzielen.

Die Maschinen wurden derartig aufgestellt, dafs der Spinnprozefs von der linken Spinnsaalwand zur rechten weiterschreitet. Die Anlage gestattet einen kontinuierlichen Verlauf der Einzelprozesse. Die Baumwollballen werden aus dem Magazin von einem an die Staubkammer H angebauten Aufzug in die über der Putzerei G liegenden Mischungsräume gehoben, dort durch Ballenöffner aufgelockert und durch Lattentücher zu Mischungen geformt, um dann durch Speisevorrichtungen in die Saugöffner zu gelangen, die am Ende der Putzerei G aufgestellt sind. Von da geht die Baumwolle in die Schlagmaschinen, deren im Putzereilokale G sechs Stück vorhanden sind. Die Mischräume und Putzereilokale stehen durch das Stiegenhaus bezw. die Treppe A miteinander in Verbindung. Neben diesem liegen im ersten Stockwerke Kanzleien, im Parterre dagegen Magazine B und B_1 für verschiedene Hilfsmaterialien und Requisiten. An die Putzerei schliefst sich die Staubkammer H mit den Staubtüren an. Ein Gang am Ende des Seilganges C führt von der Putzerei nach dem grofsen geräumigen Spinnsaal I, der als reiner Shedbau ausgeführt ist. In drei Reihen stehen 120 Krempeln a mit ca. 1,27 m Tambourdurchmesser und 0,965 m Arbeitsbreite.

Nächst der Karderie, die durch einen breiten Mittelgang in zwei Abteilungen zu 30 und 90 Karden zerlegt wird, wobei letzere als solche mit wandernden Deckel vorausgesetzt werden, sind die Strecken und Grobspindelbänke derart gruppiert, dafs unter Anwendung von breiten Gängen in der Längs- und Querrichtung die Anlage von Wickelbahnen ohne Behinderung der Arbeiter möglich wurde, weshalb die Wickel ungestört hergestellt werden können, und auch der Transport der Kannen keinerlei Schwierigkeiten bereitet. Auf diese Prozedur wurde auch bei Verteilung der in vier Abteilungen stehenden Strecken E und Grobspindelbänke F Bedacht genommen und dabei zugleich Gelegenheit geschaffen, dafs die verschiedenen Garnnummern mit einem entsprechenden Maschinensatz hergestellt werden können. Die 18 Strecken erhalten je 3×6 Ablieferungen, die 30 Grobspindelbänke sind zu je 82 = 2460 Spindeln zu rechnen.

Durch die ganze Tiefe des Spinnsaales hindurch stehen eine Reihe von Mittel- und Feinspindelbänken g und durch Ringspinnmaschinen getrennt 22 weitere Feinspindelbänke für feinere Schufs- und Kettengarne, während ein Teil der Spindelbänke g die Aufgabe hat, das Vorgespinst des auf den Ringspinnmaschinen fertigzustellenden Kettengarnes zu erzeugen.

Die Ringspinnmaschinen und Feinspindelbänke d sind von den 40 Selfaktors umschlossen, die annähernd je 900 Spindeln haben. Die 10 Ringspinnmaschinen (je mit ca. 13,51 m Länge, $2^{3}/_{4}$″ e Teilung, 5″ Hub, $1^{3}/_{4}$″ Ringe) zählen je 380 Spindeln, die Gesamtspindelzahl beträgt somit $40 \times 960 + 20 \times 380 = 38\,400 + 7600 = 46\,000$ Spindeln. Da der Spinnsaal eine Gesamtlänge von 107,9 m besitzt und 63,8 m tief ist, ergibt sich eine Spinnsaalbodenfläche von $107{,}9 \times 93{,}8 = 10121{,}02$ qm oder auf jede einzelne Spindel kommt eine Spinnsaalfläche von $10121{,}02 : 46\,000$ = ungefähr 0,220 qm, was mit den Erfahrungsdaten übereinstimmt, wobei angenommen wird, dafs Schufsgarn Nr. 16 ÷ 21 und Kettengarn Nr. 20 ÷ 40 hergestellt werden.

Die gesamte verbaute Grundfläche mifst $108{,}9 \text{ m} \times 112 \text{ m} =$ 12196,8 qm oder pro Feinspindel 0,265 qm. Diese verhältnismäfsig geringe Bodenfläche ist darauf zurückzuführen, dafs das Putzerei- und Mischgebäude einstöckig und unterkellert ist; nimmt man also die hier verbaute Bodenfläche noch zu jenen Zahlen hinzu, so wird sich das obige Resultat vergröfsern.

Die Säulenteilung beträgt in der Längsrichtung $6 \text{ m} + 4 \times 5{,}3 + 2 \times 6 + 12 \times 5{,}3 + 5{,}10$ m, in der Breitenrichtung dagegen $7 + 12 \times 6{,}6 + 7{,}6$ m.

Die Säulendistanz ist demnach durchschnittlich auf $5{,}3 \times 6{,}6$ m bemessen. In den Sprengungen des Shedes stehen jedesmal zwei Selfaktoren in einer Teilung; die Arbeiter sind bei solcher Dimensionierung in ihrer Bewegungsfreiheit in keiner Weise beschränkt.

Seitlich sind an die Spinnsäle ausreichend grofse Abortanlagen angebaut. Die beiden hinteren Anlagen bestehen nur aus Klosetts und besitzen, um den Spinnsaal vor dem Eintritt übler Gerüche zu bewahren, Vorräume, die auch Ausgänge ins Freie haben, durch welche im Falle einer Gefahr, z. B. bei einem Brande die Arbeiter rasch flüchten können. Die vorderen Anlagen, die ebenfalls derartige Notausgänge aufweisen, enthalten aufser den Klosetts noch einige Einbauten, und zwar führt durch die auf der linken Seite liegende Anlage mitten hindurch der Haupteingang M, durch den man direkt zum Spinnsaal gelangt; derselbe wird links von der Kanzlei L des Direktors, rechts von der Schleiferei K flankiert. Im rechten Anbau sind zwischen den Toiletten für Männer und denen für Frauen zwei Utensilienmagazine N angeordnet. Aufser den erwähnten Vorraumausgängen sind noch weitere drei Notausgänge in der hinteren Umfassungsmauer und je einer in den seitlichen Mauern vorhanden. Im Vordertrakt ist zunächst die Weiferei F mit 40 Weifen, einem Tische und mehreren Bündelpressen gelegen. Nebenan befindet sich die Packerei E, von der man über eine kleine Treppe einerseits in den Spinnsaal, andererseits ins Freie sich begeben kann.

Das Maschinenhaus C, das zwei Compounddampfmaschinen enthält, wurde in die Mitte der gesamten Betriebsanlage verlegt, eine Anordnung, die nur empfohlen werden kann. Von den Dampfmaschinen dient die eine zum Antrieb der Misch- und Putzmaschinen, der Krempeln, Strecken, Grobspindelbänke, sowie Mittel- und Feinspindelbänke, die zweite betreibt im Lokal D einen Hauptstrang, von dem aus ein Vorgelege für die das elektrische Licht liefernde Dynamomaschine betrieben wird, während die Verlängerung desselben die Selfaktoren betätigt. Ein zweiter Wellenstrang dient zum Antrieb der Selfaktorvorgelege. Die Dampfmaschinen leisten ungefähr je 600 PS, so dafs im ganzen 1200 PS zur Verfügung stehen.

Für die elektrische Beleuchtung bezw. zum Betrieb der Gleichstrommaschine ist ein Kraftbedarf notwendig, der nach dem Gesetze bestimmbar ist, dafs

in der Mischung	1 Lampe	à 16 NK	35 qm	Bodenfläche
" " Putzerei	1 "	à 16 "	25 "	"
" " Karderie	1 "	à 16 "	22 "	"
" " Flyerei	1 "	à 16 "	13 "	"
im Lokale der Ringspinnmaschinen	1 "	à 16 "	8 "	"
an den Selfaktoren	1 "	à 16 "	20 "	"

ausreichend beleuchtet.

Es kommen mithin auf die Mischerei 11 Lampen, auf die Putzerei 12, Karderie 56, Flyerei 235, Ringspinnsaal 110, Selfaktorenraum 235, das sind zusammen 659 Lampen; rechnet man nun auf die übrigen Lokale 80 Lampen, so beträgt die Gesamtsumme 739 Lampen. Nimmt man 1 Lampe zu 3,5 Watt pro NK an und setzt voraus, dafs etwa 75 Lampen 25 NK stark sind, so ist der Kraftbedarf

$$\frac{584 \cdot 3{,}5 \cdot 16}{600} = 55 \text{ PS}$$

$$\frac{75 \cdot 3{,}5 \cdot 25}{600} = 11 \text{ PS}$$

66 oder rund 70 PS.

Die 40 Selfaktoren bedürfen ca. 480 PS, somit hat die Hauptdampfmaschine 480 + 70 = 555 PS zu leisten.

Die zweite Dampfmaschine hat fast die gleiche Leistung aufzuweisen.

Die Teilung des Effektes wird im Seilgang C, C_1 mittels Hanfseilen vorgenommen. Sie ist aus dem Grundrifs zu erkennen. Was die bauliche Ausführung anbelangt, so wurde eine einfache Sheddachkonstruktion in Holzeisen gewählt und die Dächer so gespannt, dafs die Fensterflächen senkrecht zu den Längsachsen der Maschinen stehen, wodurch eine gleichmäfsige Lichtverteilung erzielt wird.

Selbstredend ist die Anlage auch mit Luftbefeuchtung und einer ausreichenden Ventilation versehen.

Die in Fig. 2 wiedergegebene Fassade ist einfach und in der für solche Bauten üblichen Schablone gehalten.

Oberzangen für Kämmaschinen

von Dobson and Barlow Ltd. in Bolton.

(Mit Abbildung, Fig. 134.) Nachdruck verboten.

Bei der sonst so ausgezeichneten Heilmannschen Kämmaschine hat sich immer die Klemmung als ein Hindernis für die Steigerung der Produktion bei gleicher Qualität des Kammzuges erwiesen. Man hat daher bei neueren Kämmaschinen der Konstruktion der Zangen verstärkte Aufmerksamkeit zugewendet und besonders durch Belederung der Ober- oder Unterzange das Festhaltungsvermögen zu erhöhen getrachtet.

Die Ausführung mit elastischer Druckfläche an der Oberzange sichert die immer vorzuziehende Nachgiebigkeit einer der beiden Klemmflächen. Fig. 134, Skz. 1 zeigt den Querschnitt einer neuen Kämmaschine von Dobson und Barlow mit belederter Oberzange, Skz. 2 gibt den Querschnitt einer Metallzange, Skz. 3 eine Oberzange mit Belederung und Skz. 4 u. 5 die Vorder- und Rückansicht einer solchen Zange wieder, aus der die Art der Befestigung des Leders erkennbar ist. Der Hauptzweck dieser Anordnung besteht darin, die Zange nahe an die Nadeln des Zylinders anstellen zu können, ohne befürchten zu müssen, dafs eine Beschädigung der Nadeln eintritt. Bei der alten Form und Ausführung der Oberzangen war eine so nahe Einstellung ausgeschlossen, weil die Nadeln des Zylinders bei jeder Berührung mit den metallischen Backen abbrachen, während sie jetzt wegen des nachgiebigen Materials einfach ausweichen.

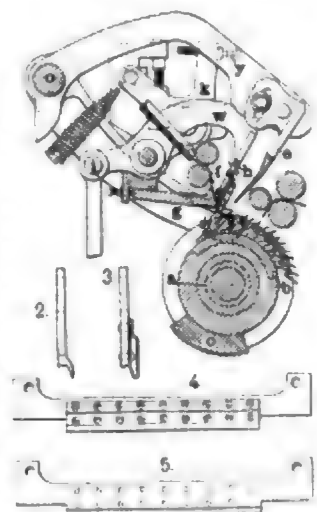


Fig. 134 Z. A.: Oberzangen für Kämmaschinen

Infolge dieser nahen Anstellung an die Nadeln vermag man auch eine dickere Watte zu bearbeiten und zu kämmen. Ja, es wird behauptet, dafs bei Anwendung dieser neuartigen Oberzange an einer Heilmannschen Kämmaschine von acht Köpfen und $10^{1}/_{2}$″ e Wattenbreite die Produktion sich entsprechend den Verhältnissen um 30 ÷ 60 % erhöhen läfst. Man spricht von einer wöchentlichen Leistung von 700 Pfd. e gekämmter bester ägyptischer Baumwolle bei sechs Köpfen und $7^{1}/_{2}$″ Wattenbreite.

Die dem „Textile Recorder“ entnommene Neuerung ist einfach und kann an jeder Heilmannschen Maschine angebracht werden.

Wirk- und Strickmaschinen

von **G. F. Grosser** in **Markersdorf.**

(Mit Abbildung, Fig. 135.) Nachdruck verboten.

Auf keinem Gebiete der Textilindustrie wurde in den letzten Jahren so rege gearbeitet und so viel Neues geschaffen als auf jenem der Strickerei. Das Bestreben, die Produktion zu erhöhen und den Gang der Arbeitsmaschinen frei von jeder menschlichen Mithilfe zu machen, führte im Verein mit dem zunehmenden Mangel an geschulten Arbeitskräften zu mannigfachen Verbesserungen, deren Hauptzweck darin besteht, möglichst selbsttätig arbeitende Maschinen zu schaffen.

Welche feinfühlige Mechanismen wurden da konstruiert, um das die Formgebung der Gebrauchsgegenstände herbeiführende sogenannte „Mindern" der Wirk- und Strickwaren selbsttätig vorzunehmen. Wie viele mehr oder weniger komplizierte Vorrichtungen sollen nicht dazu dienen, auch auf dem Gebiete der Wirkerei und Strickerei die mannigfaltigste Musterung erreichbar zu machen. Die Zahl der erfundenen Ringel-Plattier-Jacquard-Zählapparate u. s. w. ist ebenso grofs, als diese selbst vollwertig sind. In erster Reihe hat sich an dem grofsen Werke, die Strickereimaschinen auszugestalten, die Firma G. F. Grosser in Markersdorf beteiligt.

Die neue Buntmuster-Schlauchmaschine (Modell M S), mit der man auch Köperware herstellen kann, besteht der Hauptsache nach aus einem neuen Schlofsmechanismus, dessen Hauptteile Fig. 135 wiedergibt.

Die Jacquardmaschine, an der dieses Schlofs vorhanden ist, hat sowohl auf der Vorder- als auch auf der Hinterseite eine Jacquardeinrichtung, bei der eine doppelfüfsige Nadel zur Anwendung kommt. Der untere, lange Fufs ist in der Platte versenkbar und die vom Schlofs

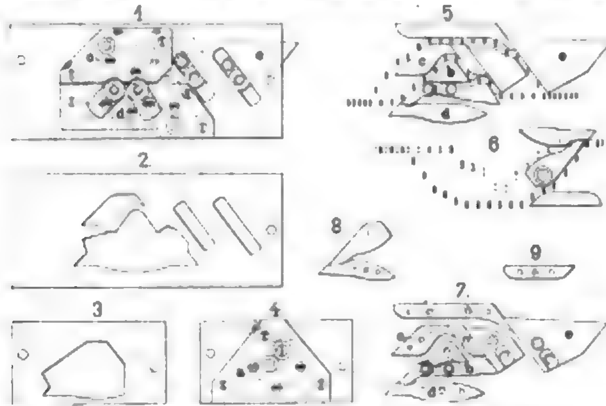


Fig. 135. Z. A.: Wirk- und Strickmaschinen von G. F. Grosser in Markersdorf.

zu betätigende Nadel wird von der unterhalb des Nadelbettes liegenden Musterwalze herausgehoben. Der obere oder kurze Fufs liegt wie bei der gewöhnlichen Nadel offen im Nadelbett, so dafs ihn das entsprechende Schlofs in der üblichen Weise betätigt.

Soll Köperware gearbeitet werden, so wird man alle geraden Nadeln aus dem Nadelbett herausheben lassen, also die 2., 4., 6. u. s. w. Die Stellung des Schlosses wird folgende sein: Die Zunge und Querzunge des unteren Schlosses a, die an einer gemeinsamen Kappe nebst Hebel vorgesehen sind, werden in Tätigkeit gesetzt, ebenso der Teil d, der aus Querstück, kleinerer Schlauchzunge und längerer Zunge besteht und durch Hebel und Kappe in und aufser Funktion zu setzen ist. Die obere Spitze des Mittelteiles b und der lange Teil c befinden sich gleichfalls in Ruhe.

Die Arbeitsweise wird sich nun derartig gestalten, dafs die herausgehobenen geraden Nadeln von dem unteren Schlofsmittelteil zur vollen Höhe kuliert werden. Die übrig bleibenden Nadeln werden dann vom oberen Mittelteil, von dem die Spitze nebst Langteil in die Schlofsplatte zurückgezogen wird, nur bis in die Fangstellung hoch kuliert werden. Diese Arbeitsweise wiederholt sich zweimal sowohl auf der vorderen als auf der hinteren Seite der Strickmaschine. Sodann hebt ein Musterblatt bezw. eine Karte der Jacquardvorrichtung sämtliche Nadeln aus, und es wird nun das untere Schlofs eine volle Reihe mit allen Nadeln, also eine Verbindungsmaschenreihe arbeiten. Für die nächsten zwei Reihen werden die ungeraden Nadeln herausgehoben werden, also die 1., 3. und 5. besonders. Die Arbeitsweise wird genau wie vorbeschrieben sich wiederholen, und nunmehr werden zwei Köpermaschen unter sich versetzt fertig sein.

Bei Köperware wird man stets mit dem gewöhnlichen Fadenführer arbeiten und nur, wenn man hinterlegte oder zweifarbige Muster herstellen will, wird man entweder die Verbindungsreihen bezw. die eine oder andere, aber auch beide Köperreihen in der zweiten Farbe arbeiten. Die Mustereffekte sind sehr verschiedenartig und mannigfach, und unter Anwendung einer dritten Fadenführung oder eines Ringelapparates kann man selbstverständlich auch dreifarbigen Köper herstellen.

Will man Buntmuster anfertigen, so wird man mit zwei Fadenführern gleichzeitig arbeiten und zwar wird die Mitnehmernase des einen von diesen entsprechend der Schlofskonstruktion eng, die des zweiten weiter sein, so dafs also der eine früher in Tätigkeit treten wird und der andere um eine Seitenteilbreite versetzt nachfolgt.

Sämtliche Schlofsteile sind jetzt in Funktion, die ausgehobenen Musternadeln werden von dem unteren Mittelteil so hoch kuliert, dafs sie über die Kante von c hinaufkommen. Die nicht ausgehobenen Nadeln, die dann sämtlich mit ihren oberen Kulierfüfsen in normaler Stellung geblieben sind, werden nun vom Teil d und b kuliert und darauf von dem Abzugteil e niedergezogen und vom Fadenführer mit enger liegenden Nasen (Musterfadenführer) betätigt werden. Dann werden die hinteren Nadeln, die inzwischen oberhalb c verblieben sind, vom gewöhnlichen Seitenteil e niedergezogen und von dem später kommenden Fadenführer (Grundfadenführer) in Funktion gesetzt werden. Dasselbe wird sich auf der hinteren Seite wiederholen, und dann wird dieser Vorgang entsprechend hinten und vorn abwechseln. Selbstverständlich sind diese Arbeitsmethoden nur für zweifarbige Buntmuster möglich, während dreifarbige mit der Einrichtung sich nur in der Weise erzielen lassen, dafs man die eine Farbe durch eine andere auswechselt, also durch ein Ringelverfahren.

Mit einer solchen Maschine bezw. Schlofseinrichtung kann man auch noch kombinierte Köper- und Buntmusterwaren herstellen. In diesem Falle wird man nur mit einem Fadenführer auf einmal sowohl Köper als Buntmuster arbeiten und zwar wird man noch einer automatischen Vorrichtung bedürfen, die den bei der Köperreihe in Tätigkeit stehenden Teil d nach den Köperreihen jedesmal stillsetzt und nach der Fertigstellung der Buntmustermaschenreihe wieder einschaltet.

Es ist dies eine von den bekannten Zahlvorrichtungen, wie sie zu den mannigfaltigsten Zwecken angewendet worden sind. In Verbindung mit ihr läfst sich auch der Fadenführerwechsel automatisch gestalten.

Näh- und Flechtindustrie. Wäscherei, Färberei und Appretur.

Neue Mefs- und Legemaschine sowie Warenwickelmaschine

von **Geo. Hattersley & Sons, Ltd.** in **Keighley.**

(Mit Abbildungen, Fig. 136—138.)

Nachdruck verboten.

Die Hattersleysche verbesserte Mefs- und Legemaschine kennzeichnet sich vornehmlich dadurch, dafs neue konstruktive Details hinzugefügt und bekannte ältere verbessert wurden. Bei den bisherigen Maschinen dieser Art wurde der gebogene oder flache Legetisch mittels Stangen in der Mitte geführt und durch Gewichte an die Schienen mitr auher Unterseite, welche die Endfalten festhalten, geprefst. Die Führung war jedoch nicht sicher genug, und es kam selbst während des Betriebes zu störenden Schwankungen und Abweichungen, weshalb bei der neuen Maschine der Tisch an zwei Stellen unterstützt wird und zwischen vertikalen Führungen läuft, die aus vier Reibungsrollen auf jeder Seite der Maschine bestehen. Man erkennt diese Führung in Fig. 137 und sieht auch, wie die Füfse durch einen Bogen verbunden sind, in dessen Mitte eine Kette angreift, die an einem

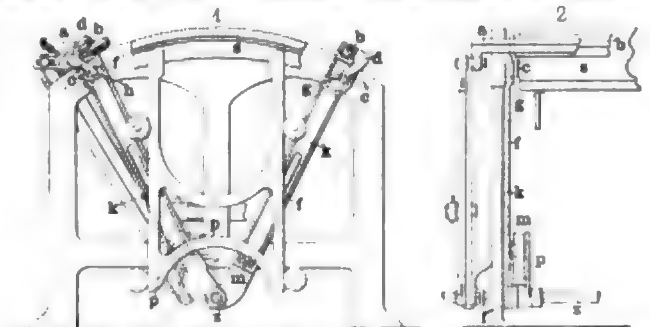


Fig. 136. Neue Mefs- und Legemaschine von Geo. Hattersley & Sons, Ltd. in Keighley.

Sektor befestigt ist, der durch Gewichte gespannt wird. Das Spannungsgewicht wirkt nämlich auf eine Kette, die in der Maschine wieder mit einem Sektor zusammenhängt.

Die Gröfse der Legung kann in einfacher Weise geregelt werden. In Fig. 137 ist links ein Handrad sichtbar, das am Ende einer Schraubenspindel angeordnet ist, die von der Mitte aus rechts- bezw. linksgängiges Schraubengewinde besitzt. Die Schraubenspindel geht durch Muttern, die mit den Armen der Legeschienen verbunden werden, die linke und rechte Schraubenspindel hängen durch konische Räder und eine Verbindungswelle miteinander zusammen, so dafs durch eine Drehung des Handrades gleichzeitig alle vier Legarme verstellt werden.

Man wird also das Handrad so lange drehen, bis die Schienen auf die richtige Länge der Legung eingestellt sind, was durch eine an der Gestellwand angebrachte Skala kontrollierbar ist. Sobald die Einstellung vollzogen ist, werden die Muttern festgeschraubt und so die Hebel in einer bestimmten Position gehalten.

Die Stellung der Legemesser und ihr Hub mufs entsprechend der Einstellung der Schienen verändert werden. Um nun den Stoff, wenn er an die mit Kratzenbeschlag oder einer rauhen Haut be-

schlagenen Legeschienen angebracht wird, nicht zu verletzen, ist bei der neuen Maschine eine eigene Anordnung vorgesehen, um die Legeschienen beim Eintritt des legenden Messers zu heben und sofort nach Austritt desselben zu senken. Der Bewegungsmechanismus, der dies bewirkt, ist in Fig. 136, Skz. 1 u. 2, dargestellt, und zwar bietet die Skz. 2 eine Seiten- und Skz. 1 eine Vorderansicht der Maschine. Die Messer a und Legeschienen b sind von bekannter Konstruktion. Die Schienen b sind seitlich mit Winkelhebeln c verbunden und diese wieder um den Drehpunkt d beweglich. Letzterer ist an einem der verstellbaren Lager f angeordnet, die auf einfache Art in Schlitzen der Gestellwand verschoben werden können. Am zweiten Arm des Hebels c befinden sich Bolzen g, die in die Schlitze h der Führungsschienen k eingreifen, und diese Bolzen werden auf den Lagern f so montiert, dafs sie in der Längsrichtung beweglich sind, obwohl sie in derselben Richtung geführt werden. In Höhe der niedrigsten Stellung der Schienen k befinden sich Rollen, die in dem exzentrischen Nuthebel spielen, der auf der Welle z befestigt ist, und durch die Legemesserbewegung seinen Antrieb erhält.

Sobald das Messer a nach rückwärts oder vorwärts schwingt, um den Stoff auf den Tisch und in gleiche Legungen zu bringen, läuft das Nutexzenter p von der einen Endzentralstellung zur andern, so dafs, wenn sich die Messerhebel der einen oder anderen Legeschiene b nähern, das Nutexzenter in Kontakt mit der Rolle m kommt und diese mit der Führungsschiene k hebt. Letztere gelangt hierbei in die gehobene Stellung, wie sie in der Zeichnung Fig. 136, 1 einpunktiert ist. Infolgedessen heben sich auch der Hebel c und Bolzen g, so dafs die Halterschiene b nach oben geht, sobald sich ein Messer nähert. Beim Rückgang des letzteren senkt sich die Schiene aus den gleichen Gründen, und die Rauhschiene hält beim Verlassen des Messers den Stoff fest. Die Maschine eignet sich vornehmlich für leichte Stoffe und Druckwaren.

Dieselbe Firma hat auch ihre Warenwickelmaschine verbessert. Diese (Fig. 138) wird entweder mittels Riemen oder kleinen Elektromotors betrieben. Die Schienen, auf welche die Ware gewickelt wird, sind für verschiedene Gröfsen einstellbar und haben einen doppelten Drehzapfen an der Antriebsseite, wodurch man nach vollendeter Bewicklung den Warenwickel samt den Schienen leicht nach auswärts so bewegen kann, dafs die Abnahme der Ware keine Schwierigkeiten bereitet. Man braucht nur den rechten Zapfen frei zu machen, was durch eine Handbewegung an dem rechter Hand sichtbaren Zapfen erfolgt.

Das Zählwerk ist so konstruiert, dafs der Zeiger, sobald man das Skalaschneckenrad aufser Eingriff mit der Schnecke bringt, selbsttätig auf den Nullpunkt sich einstellt, weshalb weitere umständliche und zeitraubende Manipulationen nicht erforderlich sind. Diese Rückstellung des Zeigers wird durch ein herzförmig gestaltetes Exzenter erreicht, das auf der Hinterseite des Skalenrades befestigt wird, während eine kleine Friktionswelle am Umfang des Exzenters durch eine Feder angeprefst wird. Das Resultat ist, dafs, sobald das Skalenrad mit der antreibenden Schnecke aufser Eingriff gebracht wird, die Pressung der Rolle an dem Herzexzenter das Exzenter bewegt, bis die Rolle unten steht. Dieser unterste Punkt ist nach „Textile Manufacturer“ der entgegengesetzte des Nullpunktes, so dafs die Scheibe immer auf diesen Punkt zurückkehrt.

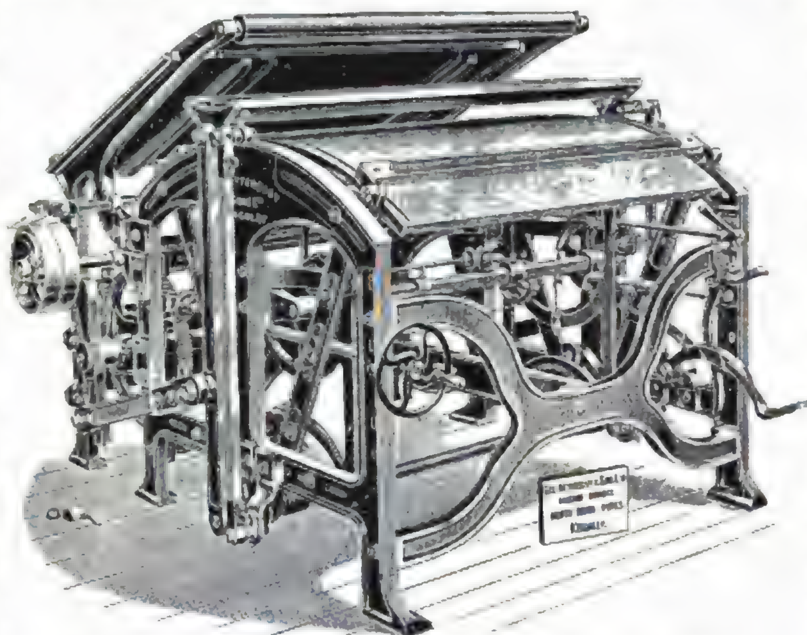


Fig. 137. Neue Mefs- und Legemaschine von Geo. Hattersley & Sons, Ltd. in Keighley.

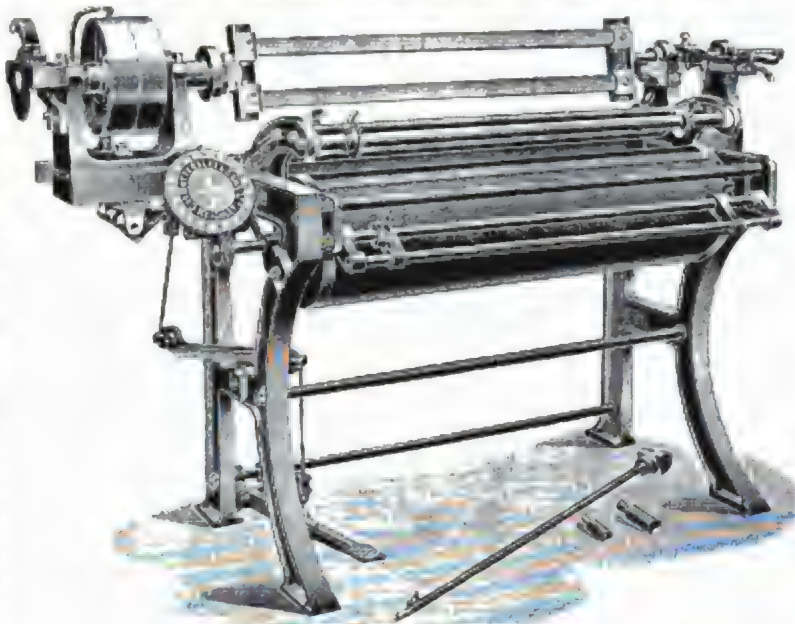


Fig. 138. Warenwickelmaschine von Geo. Hattersley & Sons, Ltd. in Keighley.

Selbsttätige Abstellvorrichtungen für Strecken.

(Mit Abbildung, Fig. 139.) Nachdruck verboten.

Alle Strecken sind mit einer Abstellvorrichtung versehen, durch die sie automatisch zum Stillstand gebracht werden, sobald durch irgend ein Vorkommnis der normale Gang der Maschine gestört wird. Man kennt Strecken mit elektrischer und mechanischer Abstellvorrichtung. Erstere wirken gewöhnlich, wenn zwei bei normalem Gang der Strecke isolierte Flächen oder Walzen sich berühren und zwar, wenn eine Kanne leer läuft oder hinter derselben das Band bricht; ferner wenn sich das Band am Riffel- oder am Druckzylinder der vordersten Reihe aufwickelt oder wenn es am Ausgang zwischen dem vordersten Streckzylinder und den Abzugwalzen bricht und wenn eine Kanne voll ist.

Alle diese Abstellvorrichtungen werden durch einen einzigen Mechanismus in Tätigkeit gesetzt, der direkt auf die Riemengabel wirkt. Das Prinzip der elektrischen Abstellung läfst sich aus Fig. 139, 1, welche die Einrichtung von Howard & Bulloughs elektrischen Strecken schematisch darstellt, leicht erklären. Indem nichtleitende, isolierende Einlagen angebracht wurden, hat man die Maschine in zwei Teile zerlegt, welche durch die Drähte t und v mit einer kleinen Dynamomaschine verbunden sind und mit entgegengesetzter Elektrizität geladen werden. Bei jeder Strecke ist ein Elektromagnet p vorhanden, vor dem ein pendelartiger Anker x derart hängt, dafs sein freies Ende sich dicht vor der Nase der rotierenden Kupplung s befindet. Dies ist der eigentliche Ausrückmechanismus. Bei normalem Gang der Maschine bleibt der elektrische Strom unterbrochen, sobald aber an irgend einer Stelle ein Fehler vorkommt, belebt der nunmehr eingeschaltete Strom den Magneten p, und dieser zieht den Anker x an, der sich gegen die Nase der rotierenden Kupplung s legt, und sie verhindert, sich weiter zu drehen. Die in der Zeichnung nicht sichtbare Kupplungshälfte, die durch eine schiefe Klaue mit der ersten zusammenhängt, rotiert weiter und wird dadurch, dafs die Kupplung s stehen bleibt, gezwungen, sich in der Achsenrichtung zu verschieben. Diese Bewegung wird direkt auf die Riemengabel übertragen, wodurch die Maschine abgestellt wird.

Für die Abstellung bei leerlaufender Kanne oder bei Bandbruch nach Verlassen der Kanne benutzen Howard & Bullough ein Walzenpaar, bestehend aus Riffelzylinder h und den kurzen Eisenwalzen a. Die Zylinder h und Walzen a sind entgegengesetzt elektrisch geladen; der Kontakt wird jedoch durch je zwei zwischenlaufende Baumwollbänder verhindert. Sobald die Kanne leerläuft oder das Band reifst, bildet das entsprechende Wälzchen den Kontakt, und die Maschine stellt ab.

Wenn der Vorderzylinder k einen Teil des gestreckten Bandes aufwickelt, statt es an die Abzugwalzen l d abzuliefern, so vergröfsert sich sein Durchmesser, sein Zapfen kommt mit der dicht darüber angebrachten Stellstange c, die entgegengesetzt geladen ist, in Berührung und setzt sofort die Maschine still. Eine Aufwicklung am unteren Vorderzylinder hat die gleiche Wirkung.

Die Abzugwalzen l und d sind ebenfalls entgegengesetzt geladen, und der Kontakt zwischen ihnen wird nur durch das dazwischen laufende Baumwollband verhindert; bei Bandbruch berühren sich die Walzen und die Maschine stellt sofort ab.

Das gestreckte Band wird durch das rotierende Röhrenrad u

zykloidenförmig gewunden in die Kanne z gelegt. Dicht darüber, aber ohne das Rad n zu berühren, befindet sich die Stahlfeder e, die mit dem entgegengesetzten Pol in Verbindung steht. Wenn eine Kanne voll wird, so drückt die Baumwolle von unten gegen das Röhrenrad n und hebt es ein wenig. Hierdurch wird der Kontakt mit der Feder e bewirkt und die Maschine augenblicklich abgestellt.

Die elektrische Vorrichtung hat gegenüber der mechanischen den grofsen Vorteil, dafs keine empfindlichen Maschinenteile zur Verwendung kommen, die einer baldigen Abnutzung unterliegen. Erfahrungsgemäfs wirken die elektrischen Abstellvorrichtungen sicherer und rascher als die mechanischen, man kann daher die Strecken mit elektrischer Abstellung schneller laufen lassen, d. h. eine gröfsere Leistung erzielen.

Die mechanischen Abstellvorrichtungen beruhen auf dem Prinzip, dafs die einlaufenden Bänder in beweglichen Löffeln geführt und die austretenden durch bewegliche Trichter gezogen werden, die bei normalem Gang in einer bestimmten Stellung gehalten werden und einem System von Hebeln gestatten, eine schwingende Bewegung

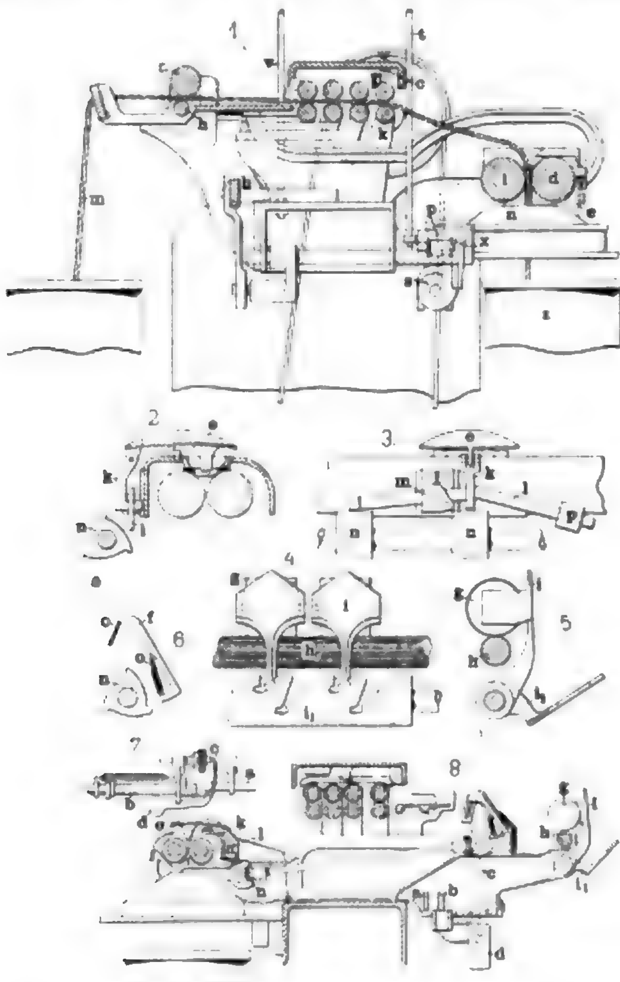


Fig. 139. Selbsttätige Abstellvorrichtungen für Strecken.

auszuführen. Tritt jedoch ein Bandbruch ein, so verändern die vorigen Organe ihre Stellung; sie hindern die Hebel an ihrer schwingenden Bewegung, und infolgedessen wird die Maschine angehalten.

Die Vorrichtung tritt in Tätigkeit, wenn ein Band am Eingange oder am Ausgange zwischen dem vordersten Streckzylinder und den Abzugwalzen bricht.

John Hetherington & Sons, Ltd., Manchester, haben solche Abstellvorrichtungen gebaut, und diese haben sich auch bewährt. Die Skz.-Fig. 139, 8 zeigt die Vorrichtung. Das Band gelangt von der Speisekanne zunächst durch Führungen i zwischen zwei Speisewalzen h und g. Dieselben haben die Aufgabe, das Band zu schonen, denn sonst müfste der hintere Zylinder dasselbe direkt vom Boden der Kanne holen und es über die Löffel der Abstellvorrichtungen ziehen, wodurch dasselbe der Gefahr, leicht zu reifsen, ausgesetzt wäre; das Gewicht des gerissenen Bandes käme in diesem Falle auf den Abstellöffel zu liegen und würde die Abstellung verzögern oder verhindern, so dafs das andere Ende schon die Zylinder passiert hat, bevor die Maschine abgestellt ist. Diesem Übelstande zu steuern, ist also der Zweck der Speisewalze h, Fig. 139, 8, die etwas über dem Mittelpunkt der Kanne angeordnet ist, um die Gefahr der Dehnung schwacher Bänder zu beseitigen. Das Band wird auf diese Weise den hinteren Zylindern über die Abstellvorrichtungen zugeführt, die zwischen den beiden Zylindern liegen, wodurch ein Bruch nur knapp vor den Speisewalzen erfolgen kann, so dafs der abgerissene Teil blofs bis zum Löffel kommt, wenn die Maschine abstellt. Diese Einrichtung macht es der Arbeiterin möglich, beide Hände zum Anstückeln frei zu haben und die Maschine rasch in Gang zu setzen, so dafs die Betriebsstillstände stark verringert werden, um so mehr, als der Zylinder g niemals gehoben zu werden braucht, denn vermöge des Hebels i, der die Zylinder trägt, läuft das Band ganz von selbst unter die letzteren. Die vordere Abstellvorrichtung kann mit grofser Genauigkeit eingestellt werden und wirkt bei zu schwerem Band gerade so, als wenn etwas Abfall mit durch die Walzen geht oder auch bei zu leichtem Band, als wenn sich ein Wickel um die Walze dreht.

Der Löffel oder Trichter e, Fig. 139, 2 u. 3, schwingt auf zwei spitzen Keilen, die auf der unteren Seite des Kopfes angegossen sind, und auf seiner hinteren Seite trägt er ein frei schwebendes Pendel k. Wenn die Strecke arbeitet, wird der Trichter durch die Spannung des Bandes vorn so weit gesenkt, dafs die Nase am Ende des Pendels k die untere Seite des Hebels l berührt, wodurch letzterer einen Anschlag erhält, und durch das Ausgleichgewicht p daran gehindert wird, sich zu heben; das Gewicht kann dabei der Dicke des Bandes entsprechend näher oder weiter vom Pendel verstellt werden; sowie aber der Trichter verstopft wird, sei es durch Abfall oder weil das Band zu dick ist oder aus irgend einem andern Grunde, wird der Widerstand des Gewichtes p aufgehoben, und das rechte Ende des Hebels l fällt in die Daumenscheibe n. Hierdurch wird die Welle a, Skz. 7, gedreht, an deren Ende ein konisches Räderpaar eine zweite schrägliegende Welle antreibt, an deren oberstem Ende wieder ein konisches Räderpaar eine zur ersten parallel liegende Welle (s. Skz. 7 oben) bewegt. Letztere erhält ihren Antrieb durch das eingezeichnete Zahnrad mittels einer Kupplung. Bleibt die in Skz. 7 oben ersichtliche Welle infolge der Arretierung der Daumenwelle n stehen, so dreht sich das Stirnrad auf derselben allein weiter und der aufliegende Hebel wird nach rechts bewegt, dadurch geht aber das Gegengewicht d nach oben, und der Hebel b wird aus dem Einschnitt, in dem er ruht, mitgehoben, worauf dann die in Skz. 7 ersichtliche Feder die Riemengabel a so zu verrücken vermag, dafs der Riemen auf die Leerscheibe kommt.

Anderseits aber, wenn der Wickel zu leicht ist, fällt der Löffel e infolge des Einflusses des Pendels k zurück, er kommt somit in Kontakt mit der Daumenwelle n auf der linken Seite, wodurch in ähnlicher Weise wie oben die Maschine wieder zum Stillstand gebracht wird.

Die hintere Abstellvorrichlung besteht aus Löffeln f (Skz. 6), die auf einer Messerschneide des Eisens o schwingen, die sie in einer bestimmten Lage festhalten. Das untere Ende des Löffels geht gerade unter das Eisen o, und dieses bietet, wenn der erstere fällt, einen festen Anschlag.

Wenn die Maschine arbeitet, so prefst die Spannung des Bandes das obere Ende des Löffels gegen den Anschlag o_1, welcher in der Breitenrichtung derart verstellt werden kann, dafs das untere Trichterende die rotierende Daumenwelle nicht berührt; reifst dagegen das Band infolge des Übergewichts des Teiles f ab, so wird der Löffel in den Bereich der Daumen gebracht und auf diese Weise die Bewegung des Exzenters gehemmt werden. In der oben skizzierten Weise erfolgt nunmehr die Abstellung der Maschine.

Skz. 8 zeigt einen Querschnitt durch eine Streckmaschine mit einer solchen mechanischen Abstellvorrichtung.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 140 u. 141.)

Bei der Spulenlagerung für Strähngarnwaschmaschinen von August Weidmann und Ed. Keller in Thalweil (Schweiz) D. R.-P. 129542 (Fig. 140) wird, um den Zutritt der Waschflüssigkeit zum Achsenlager der Spule zu verhindern, diese mit ihren Stirnseiten zwischen der Flansche a einer auf der Spulenachse befestigten, die Achsenlagerbüchse b einschliefsenden Hülse c und einer auf dem freien Ende der Spulenachse sitzenden Scheibe d eingeklemmt.

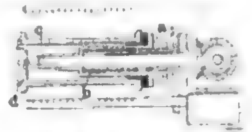


Fig. 140. Spulenlagerung.

Gassengmaschine für Gewebe u. s. w. von Gustav Günther in Haunstetten bei Augsburg. D. R.-P. 129262. (Fig. 141.) Durch eine segmentartige Führungsplatte b und eine gegen diese einstellbare Deckplatte c wird für das Arbeitsgut ein Spalt gebildet, in dem die Sengflamme das über die Führungsplatte b geleitete Gewebe bestreicht zu dem Zwecke, durch die Zugwirkung im Spalte die von der Flamme bestrichene Gewebefläche zu vergröfsern und die abgesengten Fasern abzusaugen.

Fig. 141. Gassengmaschine.

Die Führungsplatte b ist drehbar angeordnet, um durch Verstellung derselben gegenüber der Deckplatte den Führungsspalt für das Gewebe u. s. w. verkürzen oder verlängern, also die Gröfse der von der Flamme zu bestreichenden Fläche verändern zu können.

Ausgabe V.

Textil- und Bekleidungsindustrie.

Papierindustrie.

Spinnerei. Weberei und Wirkerei.

Streck- und Entklettungsapparat

von **Klein, Hundt & Cie.** in **Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 142—144.)

Um den Tambours von Kammwollkrempeln eine gut geöffnete Wolle zuzuführen und so eine rationellere schonendere Weiterverarbeitung stark verunreinigter und schlecht gewaschener Wolle zu erzielen, auch um einer zu raschen Abnutzung der Beschläge vorzubeugen und die Auflösung der Wolle selbst ohne übermäfsige Geschwindigkeitssprünge geschehen zu lassen, benutzt man Streck- und Entklettungsapparate.

Die einzelnen Organe dieser Apparate sind in abfahrbaren Gestellen gelagert, Fig. 142, so dafs man den Apparat beispielsweise beim Putzen und Schleifen der Krempel abrücken kann.

Die vom Arbeiter auf dem Lattentisch, Fig. 142, aufgelegte Wolle wird durch zwei Paar Spiral-Muldenentrées eingeführt und an die erste Klettenwalze abgegeben, die sie mitnimmt. Über dieser Klettenwalze ist eine mit grofser Geschwindigkeit rotierende Schlagwalze angebracht, die alle in der Wolle enthaltenen Klettenteile, wie auch Holz und Strohsplitter entfernt und in eine Mulde wirft. Durch ein Arbeiter- und Wenderpaar wird die Wolle aufgelockert und der zweiten Klettenwalze zugeführt. Oberhalb dieser ist ebenfalls eine Schlagwalze angeordnet, die alle sich noch in der Walze befindenden Unreinigkeiten aus derselben entfernt. Ein weiterer Arbeiter lockert die Wolle noch mehr auf, worauf sie eine Übertragungswalze an den Tambour bringt. Eine kleine Fangwalze zwischen den beiden Klettenwalzen und der Übertragungswalze dient dazu, alle herunterfallenden Fasern aufzufangen und an die Übertragungswalze abzugeben. Unterhalb der Übertragungswalze befinden sich noch zwei Arbeiter und ein Wender, durch die das Material vollständig geöffnet wird, bevor es an den Tambour gelangt.

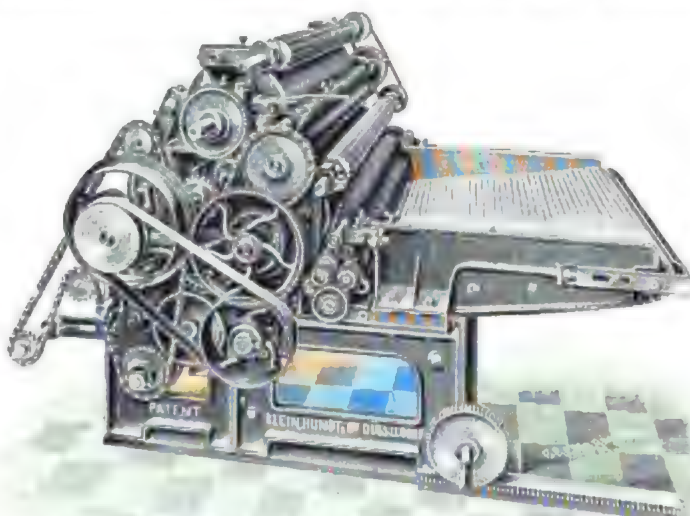


Fig. 142.

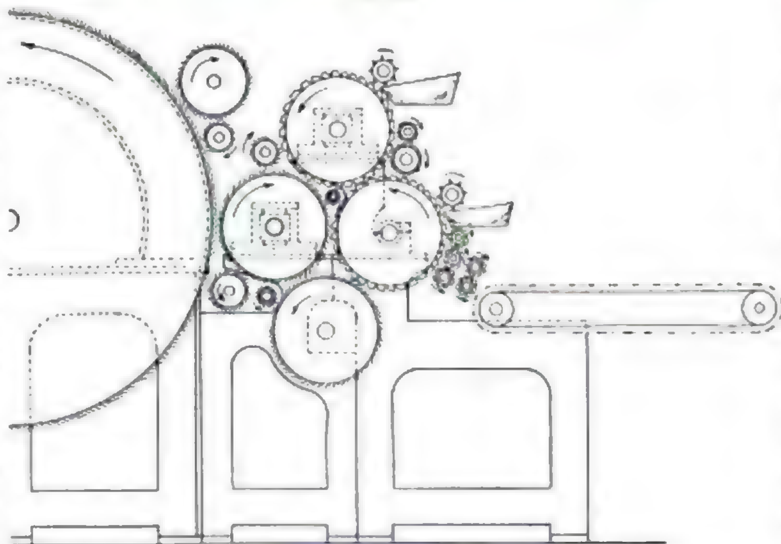


Fig. 143.

Fig. 142 u. 143. Streck- und Entklettungsapparat von Klein, Hundt & Cie. in Düsseldorf.

Wie Fig. 143, eine schematische Darstellung des Apparates, ersichtlich macht, sind mit Ausnahme der Übertragungswalze, Arbeiter und Wender, die mit Bandkratzen bezogen sind, alle Walzen des Apparates mit Sägezahndrahtbezug versehen.

Dieselbe Firma bringt an ihren Krempeln an dem untersten Teile des Tambours einen Schüttelrost, Fig. 144, an, um einen Abfall unter der Maschine zu verhüten; er besteht aus einer gröfseren Zahl in Kulissen lagernder Walzen. Die Stelleisen mit dem Walzenlager haben nämlich einen zum Tambour konzentrischen Schlitz. Die Walzen erhalten eine oszillierende Bewegung, wodurch alle noch brauchbaren Fasern wieder an den Tambour gebracht werden und nur der kurze Staub durchfällt. Der Apparat läfst sich auch an bestehenden Maschinen anbringen.

Neue Spinnerei und Weberei

von **Ernst Mauthner** in **Bubenč** bei **Prag.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Die in Tafel 12 veranschaulichte Baumwollspinnerei und Weberei von Ernst Mauthner in Bubenč bildet einen Zubau an eine bestehende Baumwollspinnerei mit 17100 Spindeln; sie wurde nach einem Projekte des Zivilingenieurs C. Séquin-Knobel in Rüti errichtet.

Die Anlage gewinnt vornehmlich dadurch an Interesse, dafs sie ein Beispiel für eine mechanische Weberei mit elektrischem Gruppenantrieb darbietet.

Die Anlage ist ein Shedbau mit sattelartigen Oberlichtlaternen und setzt sich aus mehreren Teilen zusammen, von denen einzelne zur besseren Ausnutzung der Terrainverhältnisse unterkellert sind, wie Fig. 4, der Grundrifs des Erdgeschosses, erkennen läfst. Die linke Hälfte der Anlage enthält im Kellergeschofs hauptsächlich den Lagerraum Q, der durch ein Fabrikgleis mit dem Freien, mit dem Garnkeller und der Garnbefeuchtung, mit dem Aufzuge b neben letzterem und dem Spinnsaal T und mit der am Ende desselben angeordneten Weiferei und Packerei verbunden ist. In diesen Lagerraum ist ein Brunnen c eingebaut. Am Ende der linken Umfassungswand befindet sich der Haupteingang, der in ein Treppenhaus führt, das den Verkehr mit den Arbeitsräumen im Erdgeschofs vermittelt. Neben diesen ist ein Waschraum N und anschliessend ein Speisesaal O mit 21 m Länge und 11,3 m Breite vorgesehen. Im Waschraum sind auch die Kochherde untergebracht.

Im Lagerraum Q sind noch Reparaturwerkstätten für die Weberei R und die Spinnerei R_1 eingebaut. Neben denselben befinden sich eine Reihe von Wannen-, Voll- und Brausebädern, und zwar sind die Bäder im Raume S für Frauen bestimmt, dagegen jene S_1 für Männer, während die Bäder S_2 für die Beamten reserviert bleiben. Die Bäder können vom Lichtschachte aus betreten werden, der an der linken Ecke an der Vorderseite des Gebäudes von einer Treppe aus zugänglich ist. Der Lichtschacht erstreckt sich selbstredend nur über jene Stelle, wo das Souterrain tief unterm Erdniveau liegt, er fehlt aber dort, wo durch Abgrabung oder durch die Terrainverhältnisse eine direkte Belichtung der Souterrainlokale durch Tageslicht möglich war.

Ein Teil der Souterrainlokale wird als Spinnsaal benutzt, er enthält 14 Ringspinnmaschinen. Am Ende dieses Spinnsaales sind, wie

oben erwähnt wurde, je zwei Weifen und Packtische wie eine Bündelpresse angeordnet.

Fig. 3 stellt den Grundrifs des Erdgeschosses dar, dessen linke Hälfte die Vorbereitung und die Expeditionsräume birgt, während die rechte von dem geräumigen Websaal für 344 Webstühle ausgefüllt ist. Man gelangt auf der Haupttreppe im Erdgeschofs zunächst in einen langen Gang, der eine Verbindung mit dem Websaal M und allen übrigen Räumen des Erdgeschosses vermittelt. Der Gang wird links von einem noch disponiblen Raume F und dem Handmagazin E begrenzt, rechts dagegen von der Schererei H und der Expedition C.

Erstere erhält drei doppelseitige Kettelspulmaschinen mit je 100 Spindeln und zwei solche mit je 150 Spindeln, so dafs 600 Spindeln vorhanden sind, d. h. auf jeden Webstuhl fast zwei Spindeln kommen; die Spulen werden den neun Zettelmaschinen vorgelegt und auf diesen jene Zettelbäume geschert, die man in der Schlichterei den zwei Schlichtmaschinen vorlegt. Es entfällt somit eine Zettelmaschine auf ca. 38 Webstühle und eine Schlichtmaschine auf 172 solcher.

Die Schlichterei befindet sich in einem eigenen abgemauerten, gut ventilierten Raume, der auch die Andreh- und Einziehstühle in der Andreherei K aufnimmt. Dieser Teil kann durch eine Glaswand leicht von ersterem abgetrennt werden, um die in der Schlichterei auftretende gröfsere Wärmeentwicklung wenigstens teilweise von der Andreherei abhalten zu können.

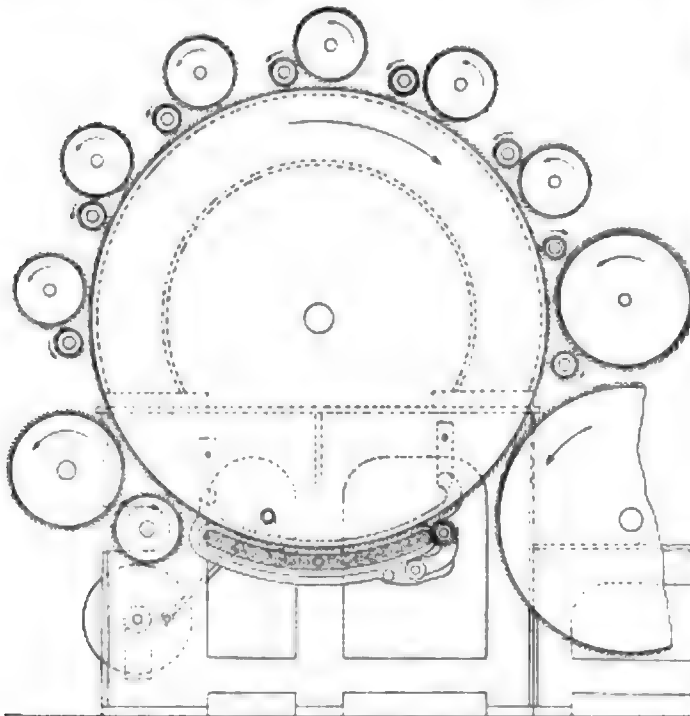


Fig. 144. Schüttelrost von Klein, Mundt & Cie. in Düsseldorf.

Der Gang A dient gleichzeitig als Lager, in ihm werden auch Schreibarbeiten erledigt. Daneben liegt die Expedition C und die Ablieferung. Bei D hat man ein Garnlager disponiert, in das mittels des Aufzugs b das Garn vom Keller heraufgeschafft wird. Ein durch eine Barriere abgetrennter Raum mit Tisch und Wage dient zur Ablieferung von Ware und Abgabe von Garn. Die Ware wird im Lokal C durchgesehen, auf der Mefs- und Legemaschine a ordnungsmäfsig gelegt und gemessen und schliefslich im Tuchlager B aufgestapelt.

Der Websaal M mit 44,4 m Länge und 54,80 m Breite und 4,5 m Höhe enthält in zwei Abteilungen je 172 Webstühle, die in sechzehn Reihen zu je 22 Stühlen aufgestellt sind. Zwischen den beiden Abteilungen und um die Abteilungsfelder sind breite Hauptgänge und zwischen je zwei Stuhlreihen Nebengänge vorhanden, wodurch eine leichte Passage möglich ist.

Am Ende des Websaales befinden sich ein Notausgang und die Toiletten für Frauen und Männer mit einem Vorraum und der sonst üblichen Anordnung. Diese Toilette ist auch für die im Kellergeschofs beschäftigten Arbeiter bestimmt, weshalb vom Spinnsaal aus ein Lichtschacht zugänglich ist, von dem eine Treppe in der Verlängerung eine Verbindung mit den Aborten bezw. mit dem Freien vermittelt.

Im Erdgeschofs wurden unterhalb der Aborte die Senkgruben angelegt.

Was die weitere bauliche Ausführung anbetrifft, so liegt zwischen Souterrain und Erdgeschofs eine feuerfeste Decke aus Stampfbeton und ein Holzzementdach mit den bekannten Belägen. Die sattelartigen Oberlichtlaternen haben eine lichte Weite von 2,1 m und sind im Websaal parallel zur Längsachse der Webstühle angeordnet. Das letzte Säulenfeld erhält, wie der Schnitt, Fig. 1, zeigt, eine Überhöhung des Daches und ein schrag nach dem Websaale zu abfallendes Holzzementdach. Dieser Teil dient zur Unterbringung des elektrischen Gruppenantriebes. Dieser hat sich in Webereien seither bewährt, so dafs es sich lohnt, hier auf die Einrichtung eines solchen Antriebes eingehender zurückzukommen; deshalb ist in Fig. 3 der Gruppenantrieb des Websaales im Grundrifs gezeichnet. Die derzeit aufgestellten Webstühle (der Raum L steht gegebenenfalls für Webstühle noch zur Verfügung) sind auf acht Transmissionsstränge verteilt, von denen jeder 44 Stühle bedient. Je zwei derselben werden durch einen 20 PS-Motor angetrieben und zwar einer direkt vom Motor mit Riemen, der andere vom ersten ebenfalls durch einen Riementrieb. Die Motoren machen pro Minute 700 Touren, die Transmission läuft mit 180 Touren pro Minute. Da die Antriebe auf die Transmissionen steil sind, wurden die Motoren pendelnd aufgehängt, so dafs dieselben mit ihrem Eigengewichte, das teilweise durch Federn ausbalanziert ist, den Riemen selbsttätig spannen. Die Motoren haben automatische Gegenschaltung und werden durch einen dreipoligen Ausschalter ein- und ausgeschaltet, sie sind auf Betonklötze gesetzt, die unten auf Säulen ruhen. Um die Konstruktion haltbarer zu machen, sind Zwischensäulen eingefügt, so dafs die Säulenentfernung an dieser Stelle nur 3,15 m beträgt. Die Motoren werden durch eine Holzverschalung gegen Beschädigung und Verschmutzen durch Staub geschützt. Der von dieser Verschalung gebildete Raum ist durch Türen zugänglich.

Die Ringspinnmaschinen erhalten die Kraft von einem im Kellergeschofs stehenden Elektromotor, der einen Transmissionsstrang durch Riemen betreibt. Die Maschinen der Schererei und Spulerei werden gleichfalls von einem in einem Holzkasten verwahrten Elektromotor angetrieben, der durch Riemen direkt ein Vorgelege betätigt, von welchem wieder mittels Riemen zwei Transmissionsstränge in Drehung versetzt werden. Einer von diesen reicht in die Schlichterei hinein, die Mefs- und Legemaschine a wird durch einen Einzelmotor betrieben.

Die elektrische Zentrale ist mit der Dampfmaschinenanlage für die Spinnerei vereinigt. Für die Weberei sind mit Rücksicht auf den grofsen Bedarf separate Speisekabel sowohl für Kraft als Licht gelegt.

Für die Zuleitungen zu den einzelnen Motoren wird von der Legung von Einzelnleitungen Abstand genommen, da diese einerseits beim Verlegen in einzelnen Räumen verschiedene Schwierigkeiten bereitet, andrerseits leicht Beschädigungen ausgesetzt ist. Man wendet daher meist Dreifach-Gummikabel, in Gasrohre eingezogen, an.

Die Praxis der mechanischen Weberei.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 145—147.)

[Schlufs.]

Einen Nadel- oder Rutenstuhl für brochierte Wagenborten, Schiffsborten etc. von Fr. Lüdorf & Co. in Barmen-Rittershausen zeigt Fig. 145.

Doppelsammetbänder werden auf Bandstühlen hergestellt, die eine Kombination der gewöhnlichen Doppelsammetstühle mit Bandladen darstellen. Jeder Lauf hat seinen Webschützen, dagegen läuft das Messer durch die ganze Stuhlbreite und schneidet bei jedem Lauf die Doppelbänder mitten entzwei.

Die Kette ist auf einzelnen Kettenrollen für jeden Lauf besonders angeordnet, und jeder derselben wird für sich gebremst, wodurch beim Austrennen der Ware leicht eine Regulierung möglich ist. Die übrige Anordnung der Ketten, zwei Grundketten und eine Polkette, zeigt Fig. 147, 1. Wir sehen ein Doppelfach, das durch die Stangen $s\ s_1$ und M des Seidenbaumes und durch entsprechende Fachbildung der Schäfte entsteht und durch dessen oberes und unteres Fach die Schiffchen eingetragen werden. Die Fachhöhe für die Grundfäden ist entweder a c oder b c, für die Polfäden dagegen a b. Um das skizzierte Fach zu bilden, müssen aber die Grundfäden über die in gleichen Abständen von der Horizontalen liegenden Stäbe s und s_1 des Seidenbaumes geführt werden, während die Polkette über die Stäbe M geht, und somit erfolgt die Fachbildung der Polkette, z. B. O a M, O b M von der horizontalen Ebene aus.

Fig. 146 zeigt den Querschnitt eines Doppelsammetbandstuhls der Firma Felix Tonnar in Dülken in einer neuen Ausführung, die einem Doppelsammetwebstuhl in allen Teilen gleicht und sich von diesem nur durch die Kettenanordnung und die Lade unterscheidet. In der Zeichnung sind 1 und 2 die mit Nadeln besetzten Abzugwalzen, 3 die Messerschneidbahn, auf der die beiden zusammengesetzten Bänder, die bei 4 noch zusammenhängen, durch ein alle Bänder durchstreichendes Messer m durchgeschnitten werden, wie das Fig. 147, 2 ersichtlich macht. 5 ist die mittels einer Kurbelwelle bewegte Bandlade, die zwei übereinanderliegende Schiffchenreihen 6 besitzt, um festkantige Sammetbänder zu erzielen. Das Geschirr setzt sich aus zwei Polschäften 7 und 8, den zwei Schäften 9 für die obere Grundkette und zwei Schäften 10 für die untere Grundkette zusammen.

In ähnlicher Weise wie oben wird auch hier durch zwei festliegende Leitstäbe 11 und 12 ein Doppelfach für die beiden Schützenreihen gebildet; letztere tragen den Schufs in die Ober- und Unterware gleichzeitig ein. Die Grundfäden werden noch gemeinsam am Kreuzstab 13 ins Kreuz gelegt, sämtliche Grundkettenfäden kommen von dem gemeinsamen Grundkettenbaum 14 und werden durch den Streichbaum 15 in die Webeebene geführt. Die florbildende Polkette 16 kommt vom Polkettenbaum 17 und passiert die Bäume 18 und 19, von denen letzterer durch einen Polregulator derartig bewegt wird, dafs bei jedem Schufs die nötige Länge Florkette vom

Kettenbaum 17 abgezogen wird. Von der Walze 19 gehen die Polfäden über feste Leitstangen 20 und 21, über die schwingende Stange 22, die wie ein beweglicher Streichriegel bei der Fachbildung der Polketten in die punktierte Stellung gelangt und die durch eine Spiralfeder 23 der Polkette die erforderliche Spannung gibt. Durch diese einfache nachgiebige Spannvorrichtung ist es möglich, Spannungsdifferenzen in der Kette auszugleichen.

Der Stuhl wird auch mit einem Gabelschufswächter ausgestattet, wenn er nicht elektrische Schufswächter erhält.

Das Messer bewegt sich in der gleichen Weise wie bei den Doppelsammetstühlen mittels zweier Tritte, die durch eine grofse Zahnräderübersetzung eine Schnurrolle bezw. einen Schnurenzug betreiben, wie eines solchen bei der Besprechung der Doppelsammetwebstühle Erwähnung geschah. Auch die Schäftebewegung geht von einer Aufsentrommel und Schaftmaschine aus, in gleicher Weise wie bei Doppelsammetwebstühlen. Natürlich kann man Sammetbänder auch dadurch herstellen, dafs einfach breit gewebte Ware durch besondere Schneidemaschinen zerschnitten wird.

Man hat auch noch Bandstühle für Dreher oder Gazebänder, solche für Bänder mit Perlenbesatz, mit einer Art Nadelstickladen und endlich, wie schon früher erwähnt wurde, mit Jacquardeinrichtung. Die Herstellung von Picots durch Fangfäden aus Rofshaar oder Draht ist eine bekannte Sache und mag nur nebenbei erwähnt werden.

Die Bandstühle haben im allgemeinen im Laufe der letzten zwanzig Jahre nur insofern eine wesentliche Änderung erfahren, als die Umwandlung der Stühle für verschieden breite Bänder durch die Verstellbarkeit fast aller in Betracht kommenden Teile einfacher geworden ist.

Eine prinzipielle Umgestaltung wurde an diesen Stühlen nur in Bezug auf die Eintragung des Schusses versucht, und jeder, der aus Erfahrung weifs, wie die meisten Bandladenkonstruktionen durch Witterungseinflufs zu leiden haben, wird wünschen, dafs in dieser Beziehung eine Konstruktion gefunden wird, welche von ausgesprochen praktischem Wert ist. Die Nadeleintragstühle, welche ja vielfach an die Schufseintragungsmethode des Amerikaners Seaton erinnern, scheinen jedenfalls nicht berufen zu sein, allgemeine Einführung in die Praxis zu finden.

Wohl kein Zweig der Textilindustrie bietet so viel Schwierigkeiten wie die Weberei, weil diese Anpassung an Moden und Marktschwankungen verlangt, besonders in bezug auf die für den europäischen Markt arbeitende Weberei gemusterter Waren.

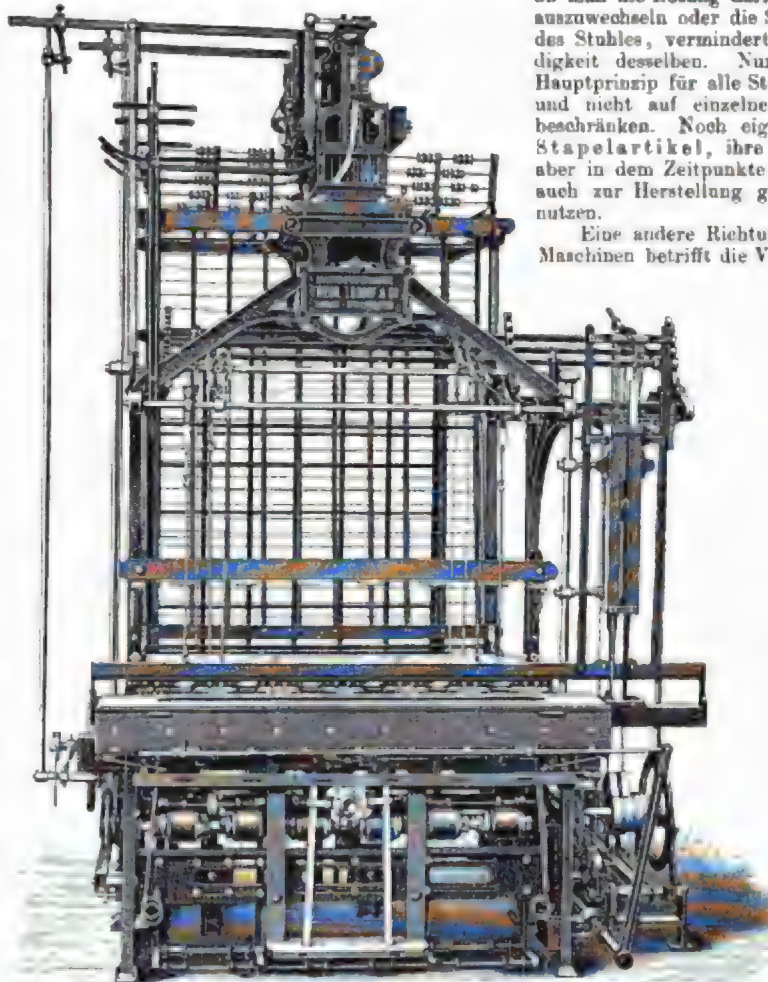


Fig. 145. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Bei den vielfachen Schwankungen, welche die Mode in den letzten Jahrzehnten aufweist und bei der fortgesetzten Jagd nach neuem ist es nicht Leichtes für die Textilmaschinenindustrie allen Anforderungen gerecht zu werden. Es entstanden eine Anzahl neue Maschinen, Vorrichtungen, Neukonstruktionen zu dem Zwecke, dem Willen der launischen Mode gerecht zu werden.

Eine zweite Triebfeder für die Konstrukteure war die Konkurrenz, welche den weiteren Fortschritt förmlich erzwang. Eine stete Verbilligung der Produktionskosten ist ja das Leitmotiv in der Entwicklung einer Industrie. Ohne ununterbrochen die Produktionskosten zu vermindern, kann heute keine Industrie mehr den Weltmarkt behaupten. Die Reduktion der Produktionskosten ist aber nur zu verwirklichen, indem die Leistungsfähigkeit der Maschinen erhöht und damit die Arbeiterzahl vermindert wird.

Die neuen Maschinen machen zur Durchführung eines Arbeitsprozesses die menschliche Mithilfe fast ganz entbehrlich. Selbst grofse Unternehmungen können mit einer verhältnismäfsig geringen Arbeiterzahl betrieben werden. Statt wie früher 1000 Arbeiter sind heute zum Betrieb einer mechanischen Weberei von etwa 2000 Webstühlen etwa nur noch 100 nötig, die Rückwirkung auf die Produktionskosten bedarf bei solchen Ziffern keiner weiteren Erklärung.

So entstanden in der Textilindustrie, besonders in der Weberei und Wirkerei die vollständig selbsttätig arbeitenden Webstühle und Strickmaschinen.

Es ist besonders ein Verdienst der Draper Company, auf diesem Gebiete bahnbrechend gewirkt zu haben, und es ist kein Zweifel, dafs die Schöpfung des Northropwebstuhles dem Konstrukteur neuartige interessante Bahnen wies, die er nicht so bald verlassen wird. Der Northropwebstuhl gibt dem modernen Webstuhlbau eine eigenartige Signatur. Man mag über diesen Webstuhl denken wie man will, mag ihm die Berechtigung absprechen, als Webstuhl der Zukunft bezeichnet zu werden, er ist und bleibt an der Spitze der modernen Webstuhlkonstruktion, und darüber kann kein Zweifel herrschen, dafs die künftige Entwicklung des Webstuhlbaues immer an die Hauptprinzipien des Northropstuhles anknüpfen wird. Als Hauptprinzip soll dabei die automatische Schufszuführung gemeint sein, wobei es gleichgiltig ist, wie das Problem gelöst wird, ob man die Lösung darin findet, die Spulen im Schützen auszuwechseln oder die Schützen selbst, ob bei Stillstand des Stuhles, verminderter oder voller Betriebsgeschwindigkeit desselben. Nur wird es notwendig sein, das Hauptprinzip für alle Stuhlsysteme zugänglich zu machen und nicht auf einzelne einseitige Webstuhlsysteme zu beschränken. Noch eignen sich solche Stühle nur für Stapelartikel, ihre Einführung in die Praxis wird aber in dem Zeitpunkte unumgänglich, wo es gelingt, sie auch zur Herstellung gemusterter Gewebe zu benutzen.

Eine andere Richtung in der Vervollkommnung der Maschinen betrifft die Vergröfserung der Maschinen und der Betriebsgeschwindigkeit. Die Versuche der Vergröfserung der Maschinen bei gleicher Bedienungsmannschaft hatten besonders die Ausbildung der Schlagzeuge zur Folge. Bei Herstellung von doppelter und mehrfacher Ware in der Breite bedurfte man der Verbesserung und Vervollkommnung der Leistenapparate zur Fabrikation falscher, aber reiner glatter Leisten. Diese Richtung beeinflufste besonders die Verbesserung der Doppelsammet-, Doppelmoquette- und Teppichstühle, wo die Waren auch in mehrfacher Breite angefertigt werden, um die Produktion zu vermehren und die Kosten derselben zu vermindern. Da mufsten, um diesem Prinzip zum Durchbruch zu verhelfen, ganz neue Konstruktionen erstehen, welche im vorangehenden Artikel volle Beachtung fanden.

Eine Vergröfserung wurde demnach nur in der Längenrichtung vorgenommen und da auf dem Kontinente noch vielfach das Zweistuhlsystem vorherrscht, wurde durch Vervielfältigung der Ware in der Breite eigentlich der Versuch unternommen, einem Arbeiter die Beaufsichtigung über vier bezw. sechs gleichzeitig gearbeitete Gewebe zu übertragen, d. h. indirekt ein Vier- und Sechsstuhlsystem zu adoptieren.

Die Vergröfserung der Betriebsgeschwindigkeit zur Herbeiführung einer Produktionssteigerung ist selbstredend an gewisse Grenzen gebunden. Die Natur der Arbeit ist an sich eine andere geworden, an die Stelle der Muskeltätigkeit tritt die Beaufsichtigung der Maschinen und damit eine geistige Anspannung. Die Maschinen mit gröfserer Geschwindigkeit und komplizierterer Einrichtung erfordern einen so hohen Grad geistiger Anspannung, dafs es selbst bei einfachen Webstühlen zur Erzeugung glatter Ware beim Sechsstuhlsystem dem Arbeiter schwer möglich ist, bei mehr als 200 Touren des Stuhles in der Minute und einer zehnstündigen Arbeitszeit mit gleicher Aufmerksamkeit den Stuhl zu bedienen. Eine erhöhte Betriebsgeschwindigkeit ist nur bei Webstühlen möglich, welche früher eine Tourenzahl besafsen, die eine Erhöhung leicht vertrug und wo es nur der Verbesserung einiger Mechanismen bedurfte, die an dem langsamen Gange schuldtragend waren, da sie bei einem schnellen Gang nicht mit gehöriger Sicherheit funktionierten. So wurden schnell gehende Buckskinwebstühle erst dadurch ermöglicht, dafs man diese Stühle vollständig umkonstruierte.

Die verbesserte Ladenbewegung, Schützenschlageinrichtung, besonders aber die Konstruktion von Schaftmaschinen, die selbst bei erhöhter Geschwindigkeit (60 : 110) vollständig sicher die Fachbildung vornehmen und von Schützenwechselmechanismen, die zwangsläufig

auch bei schnellem Gange die einzelnen Schützenkästen sicher und zuverlässig in die Ebene der Ladenbahn brachten, schufen Buckskinstühle mit fast verdoppelter Leistungsfähigkeit selbst komplizierter Gewebe.

Diese Rücksichtnahme auf den Gang des Stuhles hatte überhaupt zur Folge, dafs bei allen Stühlen den Fachbildungs-, Laden- und Schützenschlagmechanismen erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet wurde.

Bei den Baumwollstühlen mit Fachbildung mittels Tritten und Exzentern wurde die Exzenterform den verschiedenen Anforderungen des Materials, der Bindung und Stuhlgeschwindigkeit angepafst, ein Stillstand der Schäfte geschaffen, der einen ruhigen sicheren Gang des Schützens zuliefs, und zur Schonung der Kette bewegliche Streichriegel eingeführt. Die Exzenter wurden zur Schonung der Kette als Offenfachexzenter konstruiert, und da bei solchen ein Einzug gerissener Faden in die feinen Hülsen der Schäfte und Zwischenräume der Riete schwierig ist, wurden mit den für hohe Stuhltouren geeigneten Gegenzugbewegungen Gleichstellvorrichtungen der Schäfte verbunden.

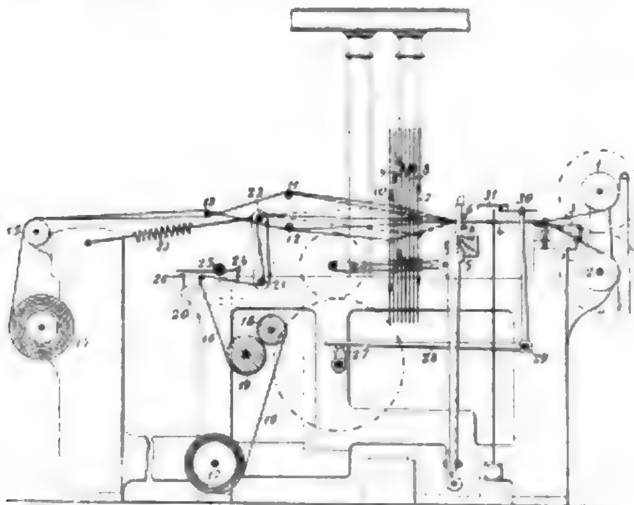


Fig. 146.

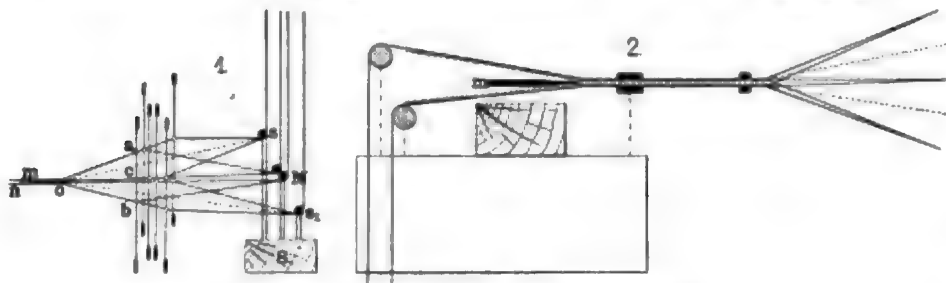


Fig. 147.

Fig. 146 u. 147. Z. A.: Die Praxis der mechanischen Weberei.

Auch die Schaftmaschinen erfuhren in dieser Beziehung manche Änderungen. Die immermehr überhandnehmende Anwendung von Doppelhuboffenfachschaftmaschinen ist darauf zurückzuführen, dafs bei solchen durch Verbindung jedes Schaftes mit zwei Platinen, von denen die eine bei allen geradzahligen, die andere bei den ungeradzahligen wirkt, selbst bei höchster Stuhlgeschwindigkeit eine sichere Einstellung der Platinen in die Schwingmesser ermöglicht ist, so dafs eine vollkommen richtige Fachbildung jederzeit zu erwarten steht. Das Offenfach trägt viel zur Schonung der Kette bei. Der Nachteil dieser Einrichtung, dafs beim Ladenanschlag die Schäfte in ungleicher Höhe stehen, wodurch der Einzug der Fäden ins Geschirr im Kamm erschwert wird, kann bei neueren Maschinen durch Anbringung von Fachschliefsern beseitigt werden.

Auch die Jacquardmaschinen wurden in dieser Beziehung vielfachen Umkonstruktionen unterzogen, und auf diesem Wege sind die Doppelhub-Jacquardmaschinen entstanden.

Die meisten Verbesserungen an Webstühlen betreffen jedoch Vorrichtungen und Einrichtungen zur Erzielung bestimmter Gewebegattungen, Muster und Effekte.

Die Vorrichtungen verfolgen aber oft auch die Absicht, die Regieauslagen zu vermindern, um die Produktionskosten möglichst herabzusetzen und dadurch leichter konkurrieren zu können. Hierher gehören alle Repetier- und Kartensparvorrichtungen für Schaft- und Jacquardmaschinen und für die verschiedenen Schützenwechsel. Diese Sparvorrichtungen sind dann meistens an bestimmte Muster oder Gebrauchsgegenstände gebunden, so z. B. für alle Artikel mit Borten, wie Taschentücher, andere Tücher u. drgl. In dieser Richtung bewegt sich auch das Bestreben, das für Schaft- und Jacquardmaschinen notwendige Kartenmaterial zu verbilligen. An der Spitze dieser Bestrebungen steht die Verdol-Jacquardmaschine, die statt der teuren Pappkarten ein leichtes endloses Papierdessin verwendet, das billiger kommt und längere Lebensdauer besitzt infolge der geringeren Beanspruchung durch die eigenartige Arbeitsweise der Maschine. Die kompendiöse leichtere Bauart gestattet selbst bei mehrplatinigen Jacquardmaschinen ein geringes Gewicht, wodurch der Webstuhl geringer belastet wird und weniger durch Vibrationen zu leiden hat. Die Anordnung verträgt eine höhere Stuhlgeschwindigkeit bei unveränderter Funktionssicherheit aller Teile.

Hierher zählt auch das Bestreben, die Herstellung von Jacquardpatronen überhaupt zu verbilligen und auch von der manuellen Geschicklichkeit des Patroneurs bezw. Dessinateurs unabhängig zu machen. Szczepanik und andere versuchen die Herstellung der Patronen auf photographischem Wege und erzielen dabei für einzelne Fälle anerkennenswerte Leistungen.

Auch Levier- und Kartenschlag- wie Kartenkopiermaschinen erfahren mannigfache Verbesserungen, die den Zweck verfolgen, Jacquardkarten rascher und billiger zu fabrizieren. Von Interesse ist hierbei die Verwendung des elektrischen Stromes. Zur Fertigstellung der Karten werden in verbesserter Konstruktion Kartenbindmaschinen auf den Markt gebracht, die mit grofser Schnelligkeit Karten so aneinander binden, dafs ein ordnungsmafsiges An- und Ablaufen der letzteren zu erwarten steht.

Für einzelne Schaftmaschinen wird die Form der Karten geändert. So benutzt man bei den Schemelschaftmaschinen der Buckskinstühle statt der teuren Rollenkarten nach entsprechender Umformung Pappenkarten oder bei den für die an bestimmte Bindungen gebundenen Bunträdern jetzt vielfach verwendeten Schwingschaftmaschinen statt der Rollenkarten gleichfalls Pappkarten.

Manche neue Einrichtungen sollen wieder eine Kraftersparnis herbeiführen, besonders bei bestimmten Stuhlsystemen, bei denen es darauf ankommt, dafs der Stuhl einen sehr gleichmäfsigen Gang hat. So wird etwa bei Seidenstühlen der Stecher, der die Schützenkastenzunge an den Schützen drückt, bei Beginn des Schlages ausgehoben, um durch Entlastung der Schützenkastenzunge den Schlag sanfter machen zu können und auf solche Weise den Kraftbedarf auszugleichen. Andere haben versucht den Schützenschlag durch Druckluft zu betreiben, aber ohne Erfolg. Bessere Dienste leisten manche von den neueren Schützenfangvorrichtungen, die den Zweck haben, den Schützen nach Einlangen aus dem Fach in dem zugehörigen Schützenkasten schnell zur Ruhe zu bringen.

Was nun die Einrichtungen für bestimmte Muster, Bindungen und Effekte anbelangt, so wurde auf diesem Gebiete in den letzten Jahrzehnten ganz Hervorragendes geleistet.

Viele Muster verlangen mehr als eine Kette, und daher mufste für eine entsprechende Lagerung und Bremsung mehrerer Kettenbäume Vorsorge getroffen werden, hierbei war es bei einzelnen Geweben notwendig, die Kettenspannung verschieden grofs zu gestalten, etwa um gefaltete Streifen zu bekommen oder in Kombination mit einer Ladenbewegung mit zwei verschiedenen Anschlagstellungen sogen. türkische Bade- oder Frottierhandtücher herzustellen.

Die Verwendung von mehreren Ketten und mehreren Schüssen dient meist der Erzeugung verstärkter oder gefütterter Ware. Als Neuheit wäre zu verzeichnen, dafs der Versuch unternommen wurde, Kleiderstoffe mit angewebtem Futter herzustellen.

Hierbei wurde auch der Versuch gemacht, durch Verwendung eigenartiger Garne, z. B. Homespun und dergl., bezw. Noppen- und Effektgarne und Zwirne, Stoffe auf den Markt zu bringen, deren Herstellung und Appretur, wenngleich die Musterung höchst einfach ist, ganz erhebliche Schwierigkeiten machten.

Die Eintragung mehrerer Schufsfäden von verschiedener Stärke, Farbe oder Effekt hatte die grofsere Heranziehung von Wechselstühlen zur Folge.

Um eine leichtere billigere Produktion von Damast- und Brokatgeweben u. drgl. zu ermöglichen, wurden bessere Damastvorrichtungen konstruiert, die aber alle zusammen noch nicht jenen Grad der Vollkommenheit besitzen, um eine allgemeine Einführung erwarten zu lassen, sondern meist Privilegien einzelner Unternehmer oder Konsortien sind. Hier scheint die Ausgestaltung der Jacquardmaschinen mit feinster Teilung (wie Verdol) dereinst berufen zu sein, einen Wandel zu schaffen, denn wenn es gelingt, grofse Jacquardmaschinen mit erforderlicher Platinenzahl für ein Damastgewebe bei einfädiger Aushebung zu schaffen, kann ja jede Damastvorrichtung fortfallen. Bei Seidenwebstühlen für Brokate, Lampas und Seidendamaste hat man besonders der Tringlesvorrichtung ein Hauptaugenmerk zugewendet, und hier scheint sich die von der Maschinenfabrik Rüti eingeführte „obere Tringlesvorrichtung" zu bewahren. Selbstredend waren auch die Gallierbretter Gegenstand vieler Versuche und namentlich ist die neuerdings versuchte schräge Einstellung der Gallierbretter, zwecks reibungslosem Durchgang der Harnischschnüre und Verringerung der Abnutzung derselben hervorzuheben.

Bezüglich der Drehergewebe mag erwähnt werden, dafs die Musterung stets vielseitiger wird und auch Kombinationen von Drehergeweben mit Ondulegeweben, die weiter unter erwähnt werden, sowie in Verbindung mit Nadelstickmustern nicht mehr zu den Seltenheiten ge-

hören. Bei den Dreherwebstühlen wurde namentlich dem Drehergeschirr viel Aufmerksamkeit zugewendet und vielfache Versuche wurden gemacht, nicht allein um eine richtige Drehung herbeizuführen, d. h. ein reines fehlerloses Gewebe zu schaffen, sondern auch um die Abnutzung der Geschirre zu verhindern und ihnen eine längere Lebensdauer zu sichern. Das Blatt erhielt verschiedene Ausführungsformen, die einzelnen Riete wurden entweder parallel aneinandergereiht oder divergierend nach der einen oder anderen Richtung zu einander gestellt oder überhaupt verstellbar gemacht oder endlich mit Vertiefungen versehen. Bei den Blättern mit divergierenden Rieten erhielt das Blatt durch einen besonderen Mechanismus eine auf- und abgehende Bewegung. Es entstanden Ondulegewebe mit wellenförmig liegenden Kettenfäden. Durch geeignete Blätter kann man auch die Schufsfäden wellenförmig einlegen und durch Kombination beider Vorrichtungen erzielt man in Wellen liegende Carreaux. Sonst wurde die alte Einteilung in festes und fliegendes Blatt beibehalten.

Was die Ladenbewegung anbelangt, so wurde der Versuch gemacht, der Bewegung durch Einschaltung von verschiedenen Mitteln jenen Stillstand zu verleihen, der zur Eintragung des Schusses nötig ist. Wie oben erwähnt, wurde die Ladenbewegung mit zwei verschiedenen Anschlagstellungen auch an mechanischen Webstühlen in verschiedenen Formen angeordnet. Der Versuch, die Lade stillstehend zu gestalten und den Schufsfaden durch ein verstellbares Blatt an den Warenrand zu bringen, scheint mifsglückt zu sein und hat auch keinen Wert.

Dagegen ist die Ausgestaltung der Schützenwechselmechanismen für mehrschützige Waren und die Konstruktion von Brochierladen, wie Nadelstickladen und Häkchenstabladen nunmehr bis zu einer Vollkommenheit gediehen, die man vor mehreren Jahren nicht für möglich gehalten hätte. Man findet auf diesem Gebiete heute Vorrichtungen, die in jeder Hinsicht tadellos funktionieren und selbst höhere Stuhlgeschwindigkeiten vertragen. Dabei ist es ein Hauptstreben der Konstrukteure, die Musterung durch die Möglichkeit eines vielseitigen Versatzes der arbeitenden Teile tunlichst mannigfach zu gestalten.

Während sich Brochier- und Nadelstickladen schon allgemeiner Bekanntschaft erfreuen, sind die mechanischen Häckchenstabwebstühle noch vielfach Geheimnis einzelner Firmen. Besonders in St. Quentin werden seit Jahren auf mechanischen Webstühlen Häkchenstabgewebe von einer solchen Reinheit und Sauberkeit ausgeführt, dafs sie die Bewunderung der Fachleute erregen.

Die Schützenwechselmechanismen bewegen sich meist auf dem Gebiete des Schwinghebels, der durch Exzenter oder Hebel betätigt wird. Das Knowleszahnradgetriebe hat sich fast allgemein eingebürgert, doch sind auch noch andere Konstruktionen, besonders solche mit Rollen und Ketten anzutreffen.

Am meisten technische Fortschritte sind auf dem Gebiete der Herstellung von Teppichen, Moquettestoffen, Sammetgeweben u. dergl. zu verzeichnen.

Die Webstühle zur Fabrikation von kunstvollen Teppichen, Läufern, Vorlegern, Moquettestoffen etc. sind im Laufe der letzten Jahre zu überraschender Entwicklung gelangt. Die Maschinen sind in jeder Hinsicht vorzüglich konstruiert, bedürfen aber ein grofses Verständnis und Sorgfalt von seiten der Aufsichtsorgane, Meister und Arbeiter. Die Maschine ist kompliziert und kostbar. Axminsterteppiche werden angefertigt, indem man erst für eine grofse Zahl von Teppichen den Chenilleeintrag in zusammenhängender Weise herstellt, diesen auf einer zweiten Maschine zerschneidet und nach vollzogener Vorbereitung in einem Webstuhl diesen eigenartigen figurbildenden Schufs einträgt.

Moquettestühle arbeiten mittels besonderer Jacquardmaschinen in doppelter Auflage und mehrfacher Breite die feinsten Kunstgewebe. Die Hauptschwierigkeit dabei ist die Regulierung der Spannung der verschieden eingearbeiteten Kettenflorfäden und die Erzielung eines reinen sauberen Schnitts in der Mitte des Flors. Die Stühle eignen sich auch zur Herstellung von Kettenflorteppichen.

Zur Erhöhung der Produktion kann bei solchen, aber mehr noch bei Doppelsammetstühlen doppelschützig gearbeitet werden, d. h. man kann in zwei übereinander gebildete Fächer gleichzeitig zwei Schützen eintragen, wobei die in der Mittelebene liegenden Kettenfäden die Führungsbahn für den oberen Schützen bilden.

Auch die Teppichstühle für Rutenteppiche wurden vielseitig verbessert, und die bedruckten Velourteppiche mit bedruckter Florkette (Tapestry und Tapestry-Velourteppiche) erhalten eine erhöhte Bedeutung durch die leichteren besseren Druckverfahren und verbesserten Druckmaschinen.

Die Anfertigung von Knüpfteppichen auf mechanischem Wege wurde vielfach, aber meist vergebens versucht. Die Versuche mifsglücken hauptsächlich deshalb, weil es schwer fallt, auf dem gegebenen beschränkten Raume die notwendige Anzahl knüpfender Apparate von entsprechender Gröfse unterzubringen. Heinrich Panitschek und Johann Ahorn in Bärn in Mähren bedienten sich bei ihren Versuchen eines einfachen Rohrknüpfers, doch steht abzuwarten, ob auch die neue Einrichtung alle Schwierigkeiten besiegen wird.

Die angeführten Beispiele sind keineswegs erschöpfend, es war ja auch nur die Absicht mit der Aufzählung und Zusammenstellung verbunden worden, eine flüchtige Skizze von der Entwicklung des Webstuhlbaues zu bieten.

Neue Offenfach-Schaftmaschine

für 50 — 64 Schäfte

der Tannwalder Baumwollspinnfabrik in Wien und Tannwald.

(Mit Abbildung, Fig. 148.) Nachdruck verboten.

Die k. k. privilg. Tannwalder Baumwollspinnfabrik (Webstuhl- und Maschinenbau-Anstalt) in Wien und Tannwald zeigte auf der Aussiger Gewerbeausstellung eine neue Offenfach-Schaftmaschine mit 50 Schäften im Betriebe, die hinsichtlich ihrer Konstruktion offenbar den stets wachsenden Anforderungen Rechnung trägt, welche die Mode an die Musterung der Gewebe stellt.

Die neue Tannwalder Schaftmaschine, die zum Patent bereits angemeldet ist und bis zu 64 Schäften gebaut wird, ist dazu bestimmt, die Vorteile, die für viele Musterungszwecke mit der Verwendung der Schaftmaschine gegenüber der Jacquardmaschine verbunden sind, auch jenen Artikeln zuzuwenden, die bisher auf Grund ihrer das für gewöhnlich zulässige Mafs übersteigenden Schäfteanzahl nur auf der Jacquardmaschine hergestellt werden konnten, sowie jenen Dessins, die den Fabrikanten vor die Alternative stellten, für eine vielleicht nur vorübergehende Moderichtung verhältnismäfsig hohe Investitionskosten durch Anschaffung von speziellen, nur für ein bestimmtes Genre verwendbarer Gallierungen aufzuwenden oder auf die Erzeugung dieser Artikel ganz zu verzichten.

Die Zulässigkeit einer so hohen Schäfteanzahl, verbunden mit dem Wegfall der Anschaffungskosten für Jacquardmaschine und Gallierung und der Beschränkung in Ketteneinstellung, Rapportgröfse und Rapportreihenfolge bei letzteren, sichert der neuen Tannwalder Schaftmaschine eine vielseitige Verwendung zu, umsomehr, als dieselbe mit

Fig. 148. Neue Offenfach-Schaftmaschine für 50—64 Schäfte der Tannwalder Baumwollspinnfabrik in Wien und Tannwald.

gleichem Vorteile für baumwollene, halbwollene, halbseidene, wollene und seidene Stoffe verwendet werden kann.

In der Praxis ist man bisher wohl nur in den seltensten Fällen über 20 Schäfte hinausgegangen, und Warensorten, die mehr Schäfte bedingen, konnten entweder nur auf Jacquardmaschinen und dann mit erhöhten Produktionskosten hergestellt werden oder es mufsten eigens für solche Waren Stühle mit besonders tiefem Gestell angeschafft werden, um die höhere Schäfteanzahl unterzubringen.

Die neue Schaftmaschine ist trotz der Zulässigkeit der hohen Schäfteanzahl bestimmt, allen diesen Übelständen abzuhelfen, denn infolge der eigenartigen Anordnung der Schafte c, nach welcher der durch die Stärke des Geschirrstabes gebildete und bisher unbenützte Raum zwischen den einzelnen Schaftflügeln dazu verwendet wird, einen weiteren Schaft unterzubringen, Fig. 148, reduziert sich das Raumerfordernis dieser Schaftmaschine auf weniger als das halbe der bisherigen Anordnung, und die Tannwalder Maschine mit 50 Schaften benötigt nicht mehr als 250 mm Stuhltiefe, also die normale Tiefe eines jeden Schaftstuhles, der bisher höchstens 20 Schäfte aufzunehmen in der Lage war.

Für je weitere zwei Schäfte ist ein Raummehrerfordernis von nur 10 mm nötig, so dafs 64 Schäfte in einer Stuhltiefe von nur 320 mm unterzubringen sind. Die Maschine arbeitet ruhig und mit der gleichen Tourenzahl, die bei gewöhnlichen Schaftmaschinen zulässig erscheint; alle Teile sind sorgfaltig hergestellt.

Alle Konstruktionsdetails, insbesonders die bereits erwähnte eigenartige Anordnung der Schäfte c, sowie den etagenförmigen Bau der Schaftmaschine g selbst erläutert die beigegebene Fig. 148, welche erkennen läfst, dafs die Schaftmaschine mit den zwei Etagen eine in zwei Teile zerlegte sogen. Schaufelschaftmaschine System Hodgson ist, die mit Offenfach arbeitet.

Der Antrieb der Messer erfolgt von einer auf der Schlagwelle a befestigten Kurbel mittels Zugstange d und des Winkelhebels e und e_1. Der Zylinder, welcher bei dieser Doppelhuboffenfachmaschine bei jeder Ladenschwingung eingestellt werden mufs, wird durch eine auf der Kurbelwelle b fest sitzenden Kurbel durch Zugstange d_1 und Hebel f bewegt. Die Bewegung der Platinen wird mittels der Winkelhebel h und h_1 bezw. i und i_1 auf die Schäfte c in üblicher Weise übertragen. Bezüglich der Karte gelten die bekannten für Schaufelschaftmaschinen üblichen Gesetze.

Automatische Spitzenhartwindung von Selfaktor Cops

System Stark.

(Mit Abbildungen, Fig. 149 u. 150.)

Nachdruck verboten.

Die Firma Asa Lees & Co., Ltd. in Oldham (England) hat eine selbsttätige Vorrichtung für die Nasen- oder Spitzenbildung von Selfaktor Cops konstruiert, die den Zweck hat, die Cops fest zu gestalten, um zu verhüten, dafs sie, auch wenn sie verbogen werden, zerbrechen, oder dafs sie von den Windungen abgleiten und abrutschen. Dies ist ein grofser Vorteil für den Spinner, denn hierdurch werden ihm manche erhebliche Verluste erspart.

Die Vorrichtung, die Fig. 149 veranschaulicht, benutzt zur Regulierung der Spannung und Aufwindung kein Schaltrad, wie ein solches bei andern derartigen Vorrichtungen zwischen dem Arm a und der Stange b eingeschaltet wird, wobei die Nasenbildungsvorrichtung nur ab und zu reguliert und somit abwechselnd harte und weiche Windungen erzeugt werden. Die harten Windungen unterlaufen die weichen und verursachen grofse Übelstände bei weiterer Manipulation der Cops.

Der neue Apparat ist direkt von der Bewegung der Formschablonen abhängig und wirkt daher stets gleichmäfsig steigernd auf den Faden ein.

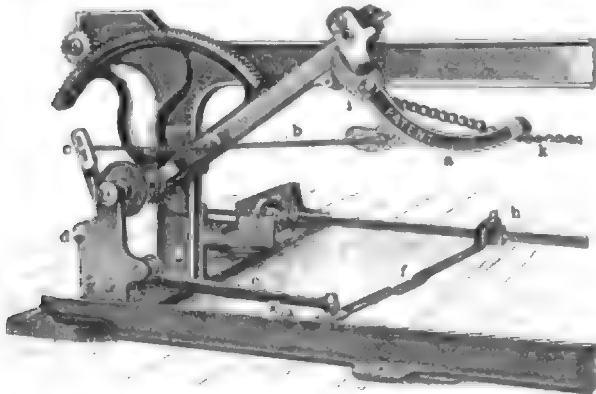


Fig. 149. Z. A.: Automatische Spitzenhartwindung von Selfaktor Cops System Stark.

Die Vorrichtung besteht aus einem Hebel a, der lose auf dem Zapfen i des Quadranten sich dreht, und einem Hebel c, der am Support der Quadrantenachse befestigt wird. Der obere Teil des Hebels c hat einen Schlitz, und in diesem ist ein Bolzen befestigt, in dem eine Gliederkette eingehängt wird, deren zweites Ende an einem Sektorarm des Hebels a festgemacht wird. Der Schlitz dient zur Veränderung und Einstellung der Spannung. Befindet sich die Kette am oberen Ende des Schlitzes, so ist die Spannung am gröfsten, befindet sie sich dagegen am unteren Ende, dann wird die Spannung am kleinsten sein.

Sobald der Copsansatz gebildet ist, sollte der Hebel f senkrecht zur Wagenschiene stehen. Je weiter nun die Copsbildung vorschreitet, desto mehr wird das untere Ende des Hebels c durch die Stange e und mittels Hebel f, dessen Drehungspunkt in g mit h verbunden ist, in der Bewegungsrichtung der Schablonen fortbewegt und dadurch bewirkt, dafs das obere Ende des Hebels c die Kette spannt und somit die Einwirkung des Armes a gleichmäfsig zunehmend sich mehr und mehr geltend macht, bis die Cops fertig gebildet sind.

Die Nase des Armes a gelangt infolgedessen gegen Schlufs der Einfahrt mehr und mehr in den Bereich der Quadrantenkette k, die sie niederdrückt und so eine härtere Windung der Copsspitzen herbeiführt.

Durch die Wiedereinstellung der Schablonen auf die Anfangsstellung wird auch der Nasenbildungsapparat in seine ursprüngliche Stellung zurückkehren; wenn diese einmal richtig adjustiert ist, so sind weitere Änderungen daran überflüssig, selbst wenn die Garnnummern geändert werden, da die Regulierung von der Coppingvorrichtung besorgt wird.

Asa Lees & Co., Ltd. haben auch ihre Selfaktorquadranten aus Gründen der Ökonomie dahin verbessert, dafs sie dieselben aus zwei Teilen herstellen. Der gewöhnliche einteilige Quadrant, der gegossene Zähne hat und bei dem der Radsektor und Quadrantenstock ein Gufsstück bilden, kann niemals genau mit seinem Antriebskolbenrad arbeiten, da es, weil der Gufs bei der Abkühlung sich verzieht, unmöglich ist, den Radbogen als Quadranten genau zentrisch zu bekommen. Infolge des dadurch herbeigeführten ungleichen Zähneeingriffes kommen besonders bei langen Selfaktoren leicht Zahnbrüche vor.

Die zwei Teile des Quadranten (Fig. 150) werden an gehobelten Anpafsflächen mittels Schrauben so miteinander verbunden, dafs die Zahnung vollständig zentrisch wird. Die Zähne werden aus dem Vollgufs des Radkranzsegmentes vom Bohrloche der Nabe des Radsektors, das auch den Drehungspunkt des Quadranten bildet, exzentrisch gefräst.

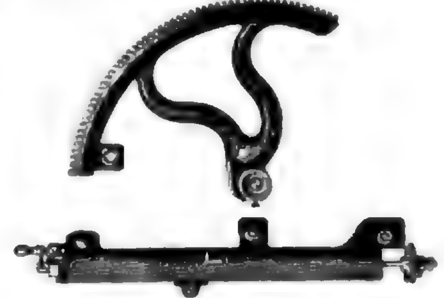


Fig. 150. Z. A.: Automatische Spitzenhartwindung von Selfaktor Cops System Stark.

Das Antriebsrad erhält ebenfalls gefräste Zähne, wodurch ein richtiger Eingriff gesichert wird. Die Dauerhaftigkeit der Quadranten ist noch dadurch erhöht, dafs die Zähne eine gröfsere Breite erhalten. Da sowohl der Quadrantenstock wie der Radsektor nach einer Schablone angefertigt sind, kann nach erfolgter Abnutzung der eine oder andere Teil ohne besondere Schwierigkeiten ausgewechselt werden.

Papierindustrie und Graphische Gewerbe. Kontoreinrichtungen.

Die Underwood-Standard-Schreibmaschine.

(General-Vertreter **J. Muggli** in **Frankfurt a. M.**)

(Mit Abbildungen, Fig. 151—155.)

Nachdruck verboten.

Das Hauptmerkmal der neuen Underwood-Standard-Schreibmaschine, deren Generalvertretung J. Muggli in Frankfurt a. M. inne hat, liegt in der steten Sichtbarkeit der Schrift. Das Papier hat eine ähnliche Lage wie beim Schreiben mit der Schreibfeder; will man die Schrift lesen, braucht der Wagen nicht fortwährend auf- und niedergeklappt zu werden, wie es auch nicht mehr nötig ist, die Papierwalze beständig auf die Druckstelle wieder einzustellen und die Mafsstäbe wie bei den meisten anderen Typenhebelmaschinen abzulesen und zu vergleichen, wodurch eine nicht unwesentliche Zeitersparnis erzielt wird und der Schreiber sich leicht eine grofse Sicherheit aneignen kann.

Fig. 151 gibt eine Vorderansicht, Fig. 152 eine Rückansicht der nach dem Typenhebelsystem gebauten Maschine; die Konstruktion geht von der Remington-Maschine aus; der Hauptunterschied von dieser besteht darin, dafs an Stelle der Kreisaufhängung der Typen die Typenhebel nach vorn umgelegt sind, so dafs also der Druckpunkt sich nicht unter, sondern vor der Papierwalze befindet.

Vor der Maschine liegt das Griffbrett mit den verschiedenen Tasten, die nach dem Standard-System so geordnet sind, dafs die meist nacheinander anzuschlagenden Buchstaben möglichst derart in der Mitte liegen, dafs sie abwechselnd mit beiden Händen geschrieben werden können. Jeder Hebel trägt zwei Typen, von denen die untere (kleiner Buchstabe) beim einfachen Niederdrücken der Taste geschrieben wird, während die oberen Zeichen, d. h. die grofsen Buchstaben abdrücken, wenn man zugleich eine der in Fig. 151 ersichtlichen Umschaltetasten 13, 14 drückt, die eine entsprechende Einstellung der Papierführung bewirken. Diese Umschaltetasten sind so angeordnet, dafs die eine 13 nach dem Niederdrücken sogleich wieder in die obere Lage zurückgeht und demnach gebraucht wird, wenn nur einzelne grofse Buchstaben, Ziffern etc. zu schreiben sind. Die andere Umschaltetaste (14) dagegen verharrt nach dem Niederdrücken in der unteren Stellung, die Finger bleiben frei, und die Maschine kann beständig grofse Buchstaben, Ziffern oder sonstige Zeichen schreiben. Um die letzterwähnte Umschaltetaste wieder auszulösen, mufs vorher die erstere (13) niedergedrückt werden. Da die Maschine 42 Buchstaben, Ziffern etc. hat, so können mit Hilfe der Umschaltung insgesamt 84 Zeichen geschrieben werden. Mit 12 ist die Spatiumtaste bezeichnet, die zur Herstellung der Zwischenräume zwischen den Wörtern dient.

Die aus gehärteten Stahlplatten in ⊔-förmigen Querschnitt gestanzten Typenhebel liegen im Ruhezustande auf dem halben Umfange eines horizontalen Zylinders, die Typenkopfe nach oben und dem Schreibenden sichtbar zugekehrt; hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, die Typenkopfe, indem man sie einfach abbürstet, leicht und zuverlässig zu reinigen.

Druckt man die Taste, so wird gleichzeitig das Verbindungsglied bewegt, und der Typenhebel beschreibt um seinem Drehpunkt einen Viertelkreis; in dem Augenblick, wo sich der Typenhebel kurz vor der Druck-

stellung befindet, wird die Wagenschaltung dadurch ausgelöst, dafs **ein an diesen Hebeln** angebrachter Wulst gegen den durch eine **Feder in seiner Ruhelage** gehaltenen Universalfortschalter drückt. **Letzterer kann auch vo**n dem Hebel der Spatiumtaste direkt betätigt **werden.**

Speziell charakteristisch bei der Underwoodmaschine ist auch, **gemäfs Fig. 153 die ge**nau senkrechte Stellung der Typenköpfe gegen **die Papierwalze. Die T**ype tritt den Papierzylinder im Schnittpunkt **der Tangente mit de**m Berührungsradius, und der Abdruck er**folgt demnach gleichmäfsig auf ihrer ganzen Fläche, ohne dafs das kreisförmige Ausschleifen der Typenköpfe notwendig wäre.**

Die Typenhebel sind in einer gemeinsamen, kreisförmigen Achse gelagert, die sich in der Versenkung eines kammartig geschlitzten Segments befindet. Das hintere Ende dieser Hebel bewegt sich in einem Schlitz, wodurch seitliche Abweichungen desselben vermieden sind; aufserdem schlägt der Typenkopf in eine vor dem Druckpunkt angeordnete regulierbare Führung, so dafs stets korrekte Schrift erhalten wird.

Das zu beschreibende Papier wird hinter der Walze 2 eingelegt und letztere mit einem der Walzenknöpfe 3 (Fig. 151) gedreht, wodurch sich das Papier um die Walze herum legt und vor derselben aufsteigt. Das Festdrücken des Papiers an dem Zylinder 2 wird durch Führungsrollen bewerkstelligt, deren Druck mit Hilfe der beiden Papierknöpfe 5 reguliert werden kann.

Ihre Druckfarbe nehmen die Typen der „Underwood"-Schreibmaschine von einem schmalen, gut färbenden Bande, das in bekannter Weise von einer Rolle links abgewickelt und auf eine zweite, rechts liegende Rolle aufgewickelt wird. Um das Farbband voll ausnützen zu können, ist eine Vorrichtung vorgesehen, vermöge derer seine Bewegungsrichtung umgekehrt werden kann. Zwischen der Typenhebelführung und der Schreibwalze wird das Farbband in einer beweglichen Führung gehalten, die beim Typenausschlag gehoben und darauf wieder gesenkt wird, um die Schrift sichtbar zu machen. Werden die Tasten gedrückt, so schaltet das Farbband ein wenig nach rechts oder links, je nachdem der Umstellstift 15 eingestellt ist. Steht letzterer in seiner Mittelstellung, so ist die Schaltung frei, und das Band kann beliebig hin- und herbewegt werden. Schiebt man den Stift 15 nach unten, so geht das Band auf die linke Rolle, bei seiner Bewegung nach oben dagegen auf die Spule rechts.

Um eine neue Zeile zu beginnen, wird der Wagen der „Underwood"-Schreibmaschine lediglich an dem Griffhaken 10 von links nach rechts verschoben, beim Schreiben erfolgt seine Verschiebung um Buchstabenbreite in bekannter Weise selbsttätig durch eine Spiralfeder, die bei jeder Bewegung des Wagens von links nach rechts aufgezogen wird und diesen alsdann nach links zurückzieht. Die Spannung dieser Feder kann in üblicher Weise beliebig geregelt werden. Sieben Buchstaben vor Zeilenanschlufs wird durch eine Signalvorrichtung das übliche Zeichen gegeben.

Fig. 151.

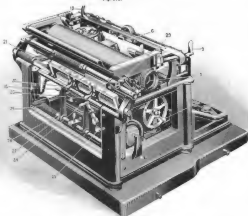


Fig. 152.

Fig. 151 u. 152. Die Underwood-Standard-Schreibmaschine.

Fig. 154 zeigt die automatische Zeilenschaltvorrichtung, deren Aufgabe es ist, bei der Rechtsschiebung des Wagens die Papierwalze um eine Zeilenbreite zu drehen. Diese Vorrichtung befindet sich links oben, seitlich vom Wagen und gestattet drei verschiedene Schaltungen, indem durch entsprechende Einstellung des Stifts 29 (Fig. 152) das auf der Papierwalze sitzende Sperrad um eine, zwei oder drei Zähne weiterbewegt wird. Auch ist die völlige Freigabe des Sperrads und damit jede beliebige Zeilenschaltung möglich.

Die Länge der zu schreibenden Zeile kann beliebig geändert und sowohl der Anfang als auch das Ende der Zeilen nach rechts und links verlegt werden, was mit Hilfe der bekannten Randsteller 7 und 8 geschieht, die ein- und auswärts gerückt werden können. Will man über den rechten Randsteller hinaus fahren, so drückt man auf den Griff 10 und die Klinke 18; ist dagegen der Wagen an dem linken Randsteller angelangt und will man darüber hinausschreiben, so drückt man einmal auf den Auslösungsknopf 41, wo**durch die Bahn frei wird.**

Um allen Ansprüchen zu genügen, ist die „Underwood"-Schreibmaschine noch mit einer Vorrichtung versehen, um Tabellen, Rechnungen und ähnliche Schriften anfertigen zu können. Diese Kolonnen- oder Tabellensteller (20, Fig. 152) zeigt Fig. 155.

Im Maschinengestell ist hinten die durch die Spiralfeder 18 gespannt gehaltene Welle 17 gelagert, auf welcher der bügelförmige Rahmen 19 mit einem den Buchstabenbreiten entsprechenden Mafsstabe befestigt ist. Innerhalb des Rahmens 19 ist die Welle 17 mit Sperrzähnen versehen, in welche Sperrklinken eingreifen, die, mit Hebeln 22 und bogenförmigen Armen verbunden, in den auf der Welle 17 längs verschiebbaren Rähmchen 21 drehbar sitzen. Diese Teile bilden zusammen die sogen. Kolonnen- o**der Tabellensteller. Man** kann die Sperrklinken, indem man die Hebel **22 niederdrückt, aus den** Sperrzähnen der Welle 17 herausbringen und **die Kolonnensteller nach** Belieben auf der Welle 17 verschieben und in **der neuen Lage durch** Aufwärtsdrehen der Hebel 22 sichern, indem **die Sperrklinken in die** betreffenden Sperrzähne der Welle 17 eingreifen. **Die erwähnten bogen**förmigen Arme sind mit Zeigern 23 versehen, die auf die Teilstriche des Mafsstabes am Rahmen 19 zeigen. **Sie haben die Stellen** anzugeben, von denen aus der Wagen seinen W**eg beginnen soll, um die** Ziffern von zwei Zahlen schreiben zu könne**n. Diese Stellen ent**sprechen den Spalten, die durch Linien auf **dem zu beschreibenden** Papier (z. B. Rechnung) oder nach Belieben **bestimmt werden. Da** hier zwei Kolonnensteller vorhanden sind, so **können zwei Spalten mit**

Zahlen ausgefüllt werden. Sind mehr als zwei Spalten mit Zahlen zu beschreiben, so mufs eine entsprechende Anzahl von Kolonnenstellern auf der Welle 17 angeordnet werden. Der Randsteller, der den linken Rand bestimmt, kann natürlich bei Bedarf auch zur Ausfüllung der ersten Spalte dienen, so dafs für drei Spalten dieser Randsteller und die zwei Kolonnensteller ausreichen würden.

Der Wagen wird, wie bereits oben erwähnt, durch ein Federband von der grofsen Spiralfeder nach links hin (von der Rückseite in Fig. 155 her gesehen nach rechts hin) gezogen. Er wird durch die bewegliche Sperrklinke 4 angehalten, die an einer im Hebel 7 längs verschiebbaren Stange 26 sitzt. Beim Anschlagen der Typen wird die am Hebel 7 sitzende feste Sperrklinke in die Zahnstange eingeschoben, um den Wagen zu halten, während die bewegliche Sperrklinke 4 aus der Zahnstange herauskommt und durch die Stange 26 von der an deren Arm 27 angreifenden Spiralfeder 28 nach rechts (in Fig. 155 nach links) hin geschnellt wird. Bei Freigabe des Typenhebels greift die bewegliche Sperrklinke 4 in den nächstfolgenden Zahn der Zahnstange ein, worauf der Wagen von der grofsen Spiralfeder unter Überwindung der Spannung der Feder 28 nach links (in Fig. 155 nach rechts) hin um eine Buchstabenbreite verschoben und dabei die bewegliche Sperrklinke 4 vom Hebel 7 angehalten wird. Will man den Wagen beliebig hin und her verschieben, so drückt man einen hierfür vorgesehenen Hebel nieder, der die Zahnstange aufser Eingriff mit der Sperrklinke 4 bringt. Beim Kolonnenschreiben wird die Zahnstange durch Niederdrücken des Hebels 7 aufser Eingriff mit der Sperrklinke 4 gebracht und freigegeben, so dafs der Wagen dem Zuge der grofsen Spiralfeder folgend, nach links (in Fig. 155 nach rechts) hin sich bewegen kann, bis er aufgehalten wird. Dies geschieht in folgender Weise: Der am Bocke 1 gelagerte Hebel 7 hat einen Stift 6, der durch einen Schlitz nach hinten (in Fig. 155 nach vorn) hin vorragt. Auf diesen Stift wirkt ein an der Welle 17 befestigter Arm 29 ein, wenn die Welle 17 gedreht wird. Der um eine Achse drehbare und durch eine Spiralfeder nach aufwärts geprefst gehaltene Tabellentastenhebel 12 vermag auf den unteren Arm des um 15 drehbaren Hebels 14 einzuwirken, den er mittels einer Drahtführung 13 umfafst. Der obere Arm des Hebels 14 hat einen Schlitz, in den der Zapfen 16 an einem auf der Welle 17 sitzenden Hebel eingreift, und die Spiralfeder 18 prefst so durch den Hebel 14 auch den Tabellentastenhebel 12 nach aufwärts. An dem Arm des Wagens ist ein Vorsprung angebracht, der auf die bogenförmigen Arme der Kolonnensteller treffen kann. Beim Niederdrücken der Kolonnentaste 19 (Fig. 151) wird durch den Tastenhebel 12 und den Hebel 14 die Welle 17 gedreht. Alsdann treten die bogenförmigen Arme der Kolonnensteller 21 in die Bahn des erwähnten Vorsprunges am Wagen, während der Arm 29 den Stift 6 und somit auch den Hebel 7 niederdrückt. Dadurch wird der Wagen freigegeben, so dafs er nach links (in Fig. 155 nach rechts) hin sich bewegt, bis sein Vorsprung auf den Arm des ersten Kolonnenstellers 21 trifft und von demselben aufgehalten wird. Beim Freigeben der Taste verschiebt sich der Wagen um eine Buchstabenbreite weiter, bis er stehen bleibt. Ist die Zahl geschrieben und soll die Zahl in der zweiten Spalte geschrieben werden, so wird die Kolonnentaste wieder niedergedrückt, worauf der Wagen durch den Arm 29 freigegeben wird und weiter geht, bis sein Vorsprung vom Arm des zweiten Kolonnenstellers aufgehalten wird. Damit der Wagen beim Weiterrücken keine zu grofse Geschwindigkeit annehmen kann, ist an ihm ein Lederstreifen befestigt, gegen welchen als Bremse der Rahmen 19 beim Niederdrücken der Kolonnentaste angeprefst wird.

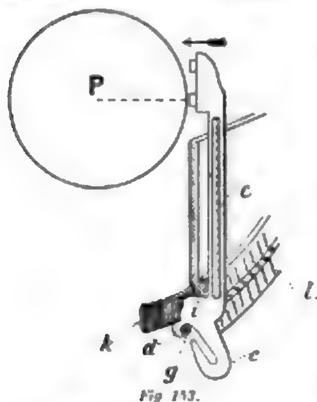


Fig 153.

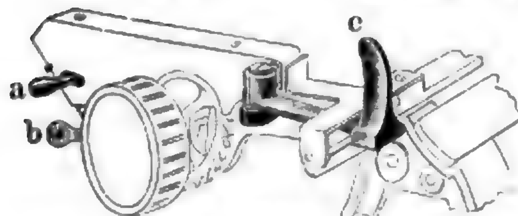


Fig. 154.

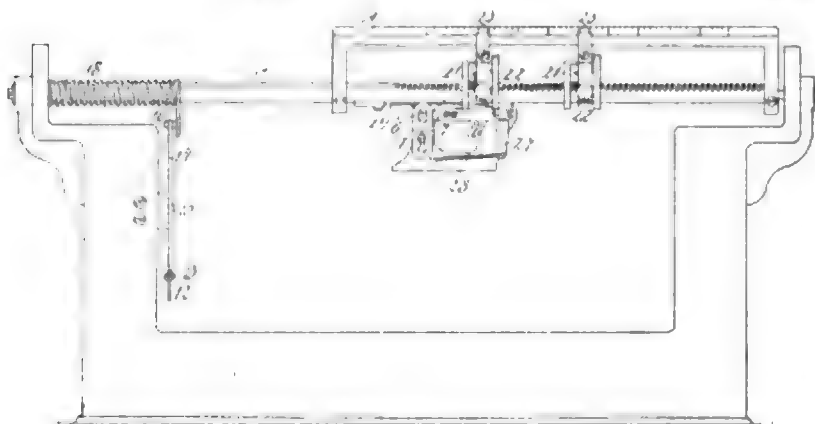


Fig. 155.

Fig. 153—155. Z. A.: Die Underwood-Standard-Schreibmaschine.

Auf der Maschine können bis sechs Kolonnensteller angebracht werden, bei der Maschine mit breitem Wagen deren 10. Sollen Zahlen untereinander geschrieben werden, die nur mit der letzten Ziffer übereinstimmen, dann stellt man die Kolonnensteller so ein, dafs sie auf die erste Ziffer der gröfsten Zahl passen. Bei schmäleren Zahlen ergänzt man durch Nachschalten auf der Spatiumtaste, was ja bei der Sichtbarkeit der Schrift leicht möglich ist. Da die Finger hierbei immer die gleiche Taste drücken müssen, ohne dafs die Hand von der Klaviatur entfernt wird, so vollzieht sich die Anwendung der Kolonnensteller sehr rasch und einfach.

Die Konstruktion der Underwood ist mafsgebend für die neue Schreibmaschinenindustrie geworden, indem die neueren Systeme nach ihrem Prinzip gebaut werden und das alte Korbsystem verlassen wurde. Es ist demnach die Bezeichnung der Underwood als „Schreibmaschine der Zukunft" nach jeder Hinsicht gerechtfertigt.

Kniehebelpresse

für Blumenblätter- und Knopffabrikation etc.
von Karl Krause, Maschinenfabrik in Leipzig.

(Mit Abbildung, Fig. 156.) Nachdruck verboten.

Die in Fig. 156 dargestellte Kniehebelpresse der Maschinenfabrik Karl Krause in Leipzig ist zum Prägen und Stanzen für die Blumenblätter- und Knopffabrikation etc. bestimmt und besonders kräftig gebaut.

Im Fufsgestell derselben sind die beiden Säulen gelagert, die oben das mit dem Stempel versehene Kopfstück tragen und als Führung für den durch Kniehebel betätigten Prefstisch (Tiegel) dienen. Wie die Abbildung erkennen läfst, ist der Tisch auf seinem Support verschiebbar, der Stempel kann ausgewechselt und so die Einfahrt der Presse reguliert werden. Die Kniehebel sitzen auf einer horizontal am Fufsgestell der Maschine gelagerten, durch einen langen Hebel bewegten Spindel und erteilen dem Prefstisch einen Hub bis zu ca. 20 mm. Bei niedergelegtem Hebel beträgt die gröfste Einfahrt 80 mm, die kleinste 40 mm, dieselbe läfst sich jedoch durch Einlagen von verschieden starken Ringen oberhalb des auswechselbaren Stempels und mittels Keilverstellung zwischen diesen Grenzen beliebig regeln. Für gröfsere Einfahrten als 80 mm wird die Presse mit entsprechend verlängerten Säulen ausgeführt, wie dieselbe auch für verstellbare Kopfstücke und heizbare Tiegel eingerichtet wird.

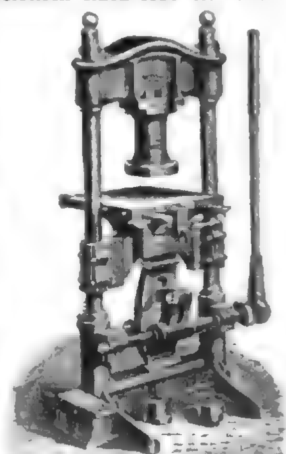


Fig. 156. Kniehebelpresse von Karl Krause in Leipzig.

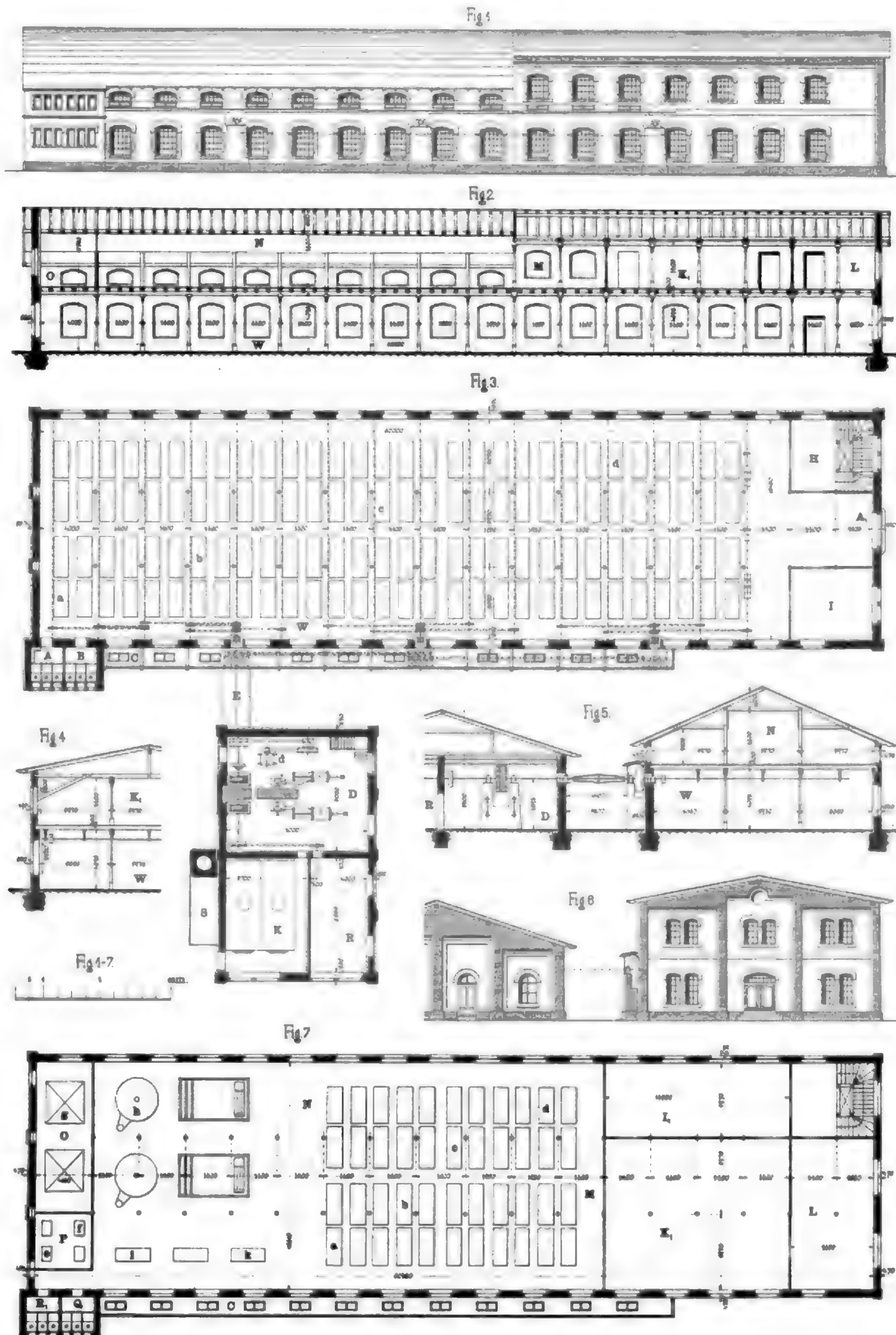
Die normal in drei Gröfsen gebaute Presse läfst sich auch zum Prägen gröfserer Sachen, sowie zum Ausschneiden mittels Ausstanzeisen vorteilhaft verwenden; an Stelle des Stempels kann ein Prägeklotz eingesetzt werden.

Über die Dimensionierungen dieser drei Ausführungen gibt folgende Tabelle Aufschlufs:

No.	Tisch	Säulenentfernung	Nettogewicht	Raumbedarf bei hochstehendem Hebel
	cm	cm	kg	cm
BC 5	37 × 31	42	445	80 × 70
BD 5	39 × 41	56	700	95 × 80
BE 5	46 × 47	66	985	110 × 90

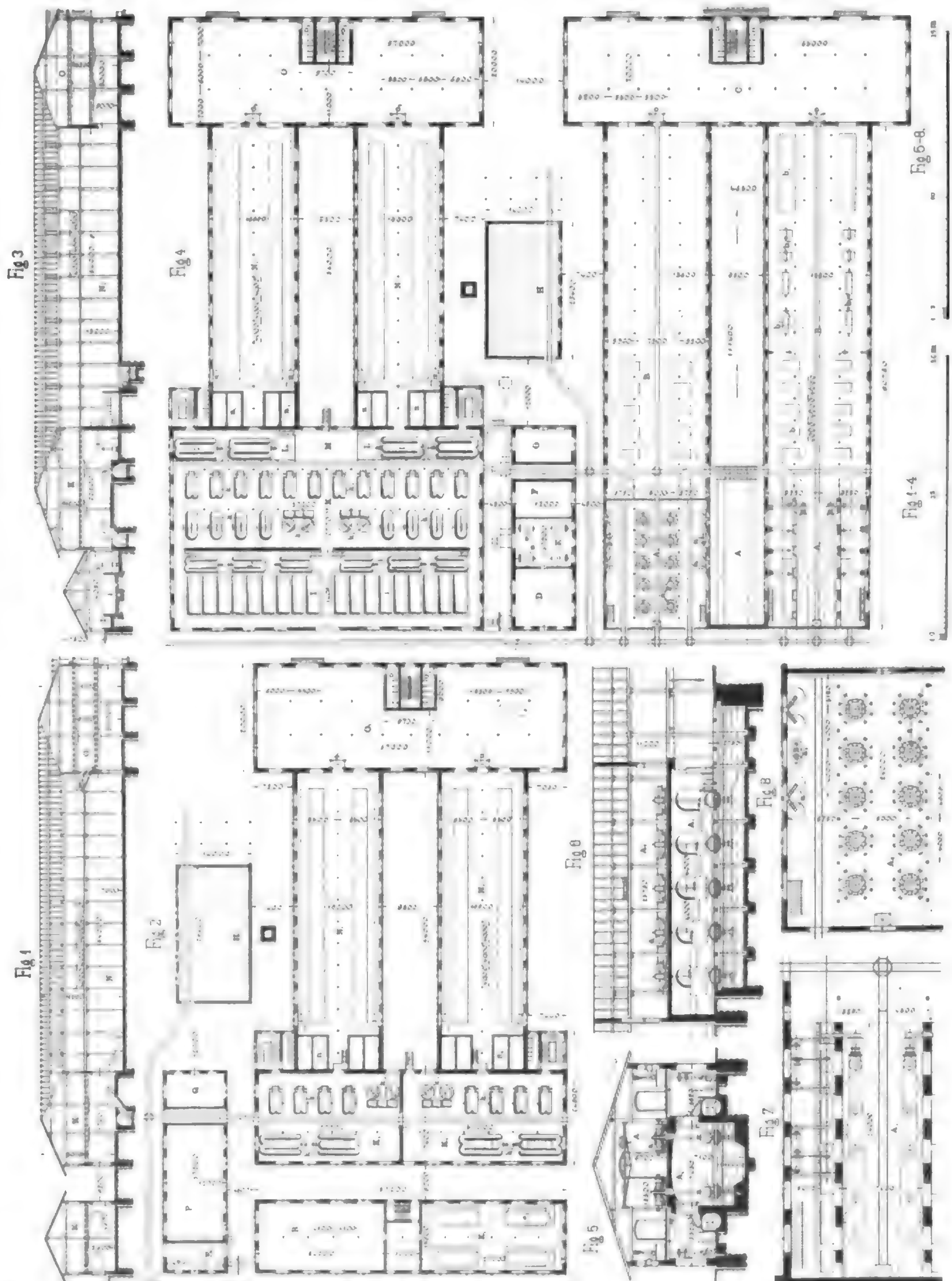
Eine Schaltvorrichtung für Auftragwalzen an Tiegeldruckpressen hat sich die Firma J. G. Schelter & Giesecke in Leipzig durch D. R.-P. 140619 schützen lassen. Um zu erreichen, dafs die Auftragwalzen nur einmal die Form berühren, und zwar das eine Walzenpaar beim Hingang, das andere beim Rückgang des Walzenwagens, ist eine Schaltschiene abwechselnd mit Erhöhungen und Vertiefungen versehen worden. Die Lager der jeweils in Arbeitsstellung befindlichen Walzen verriegeln die Stützstangen der Schiene, so dafs nur an den Endpunkten der Walzenwagenbewegung eine Verschiebung der Schaltschiene möglich ist.

Weberei von A. Ehinger in Hohenelbe.

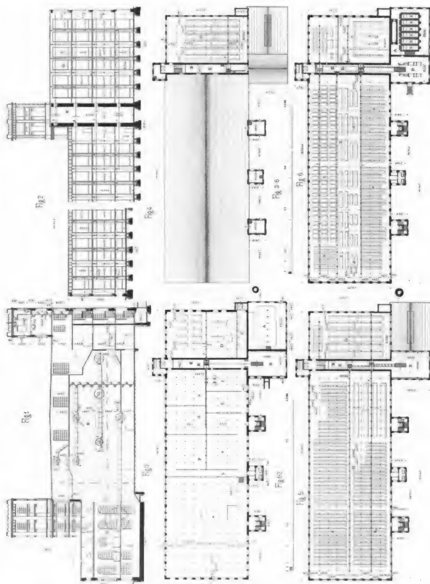


5.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig.
Th. Elsmann, Lith. Anstalt, Leipzig.

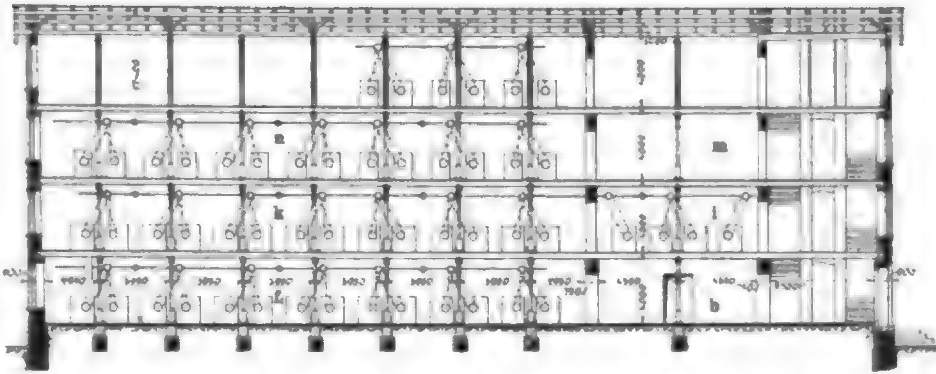


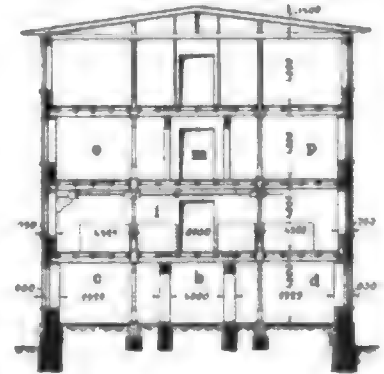
10.

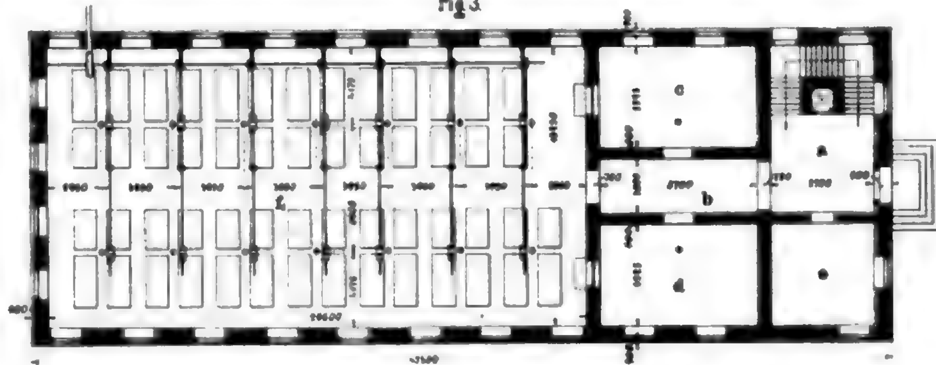


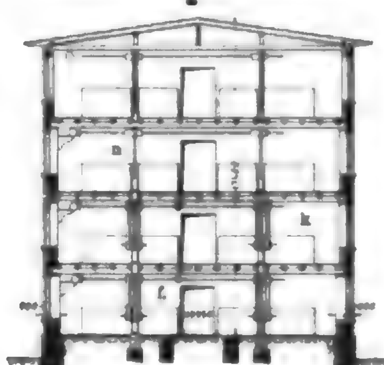
15.

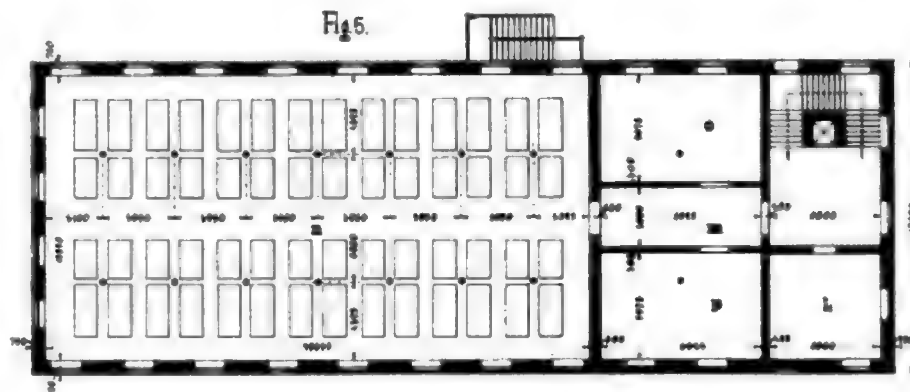
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

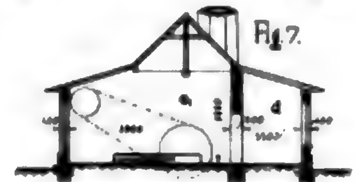


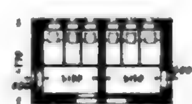


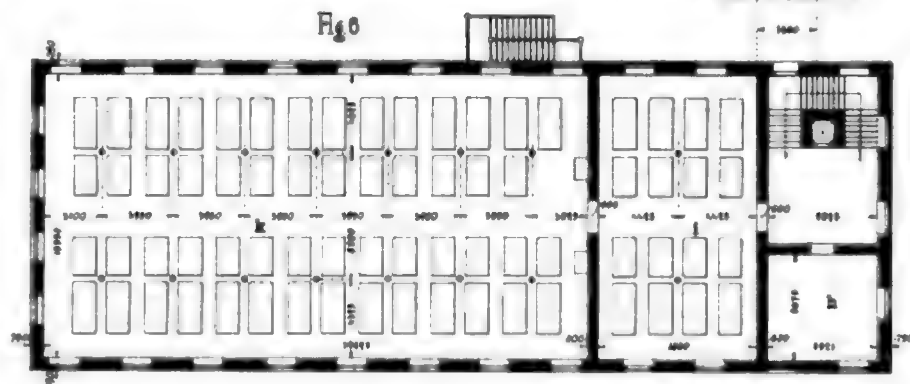


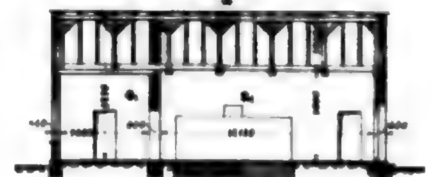


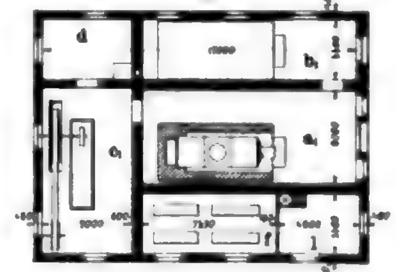








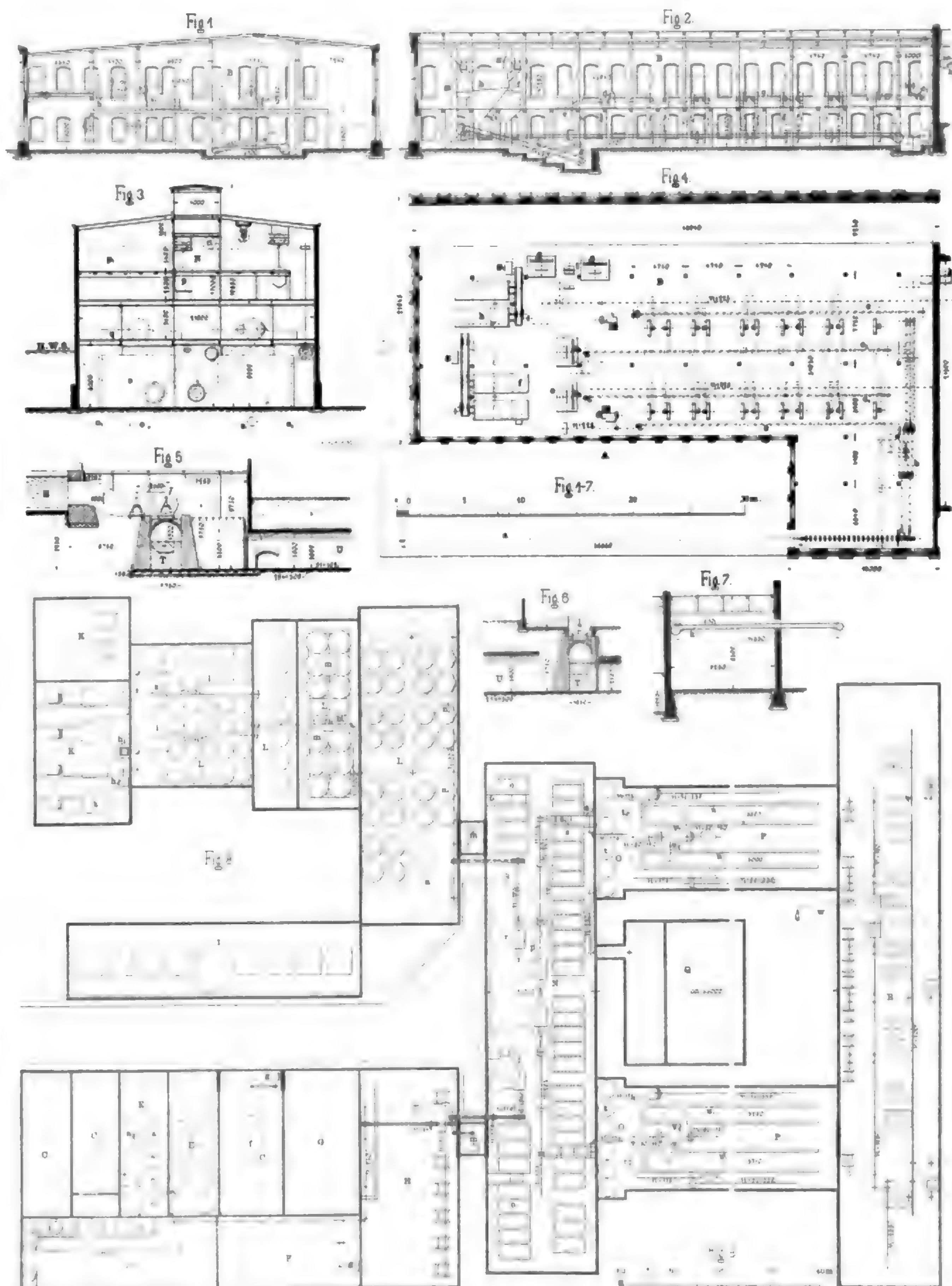




Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig.

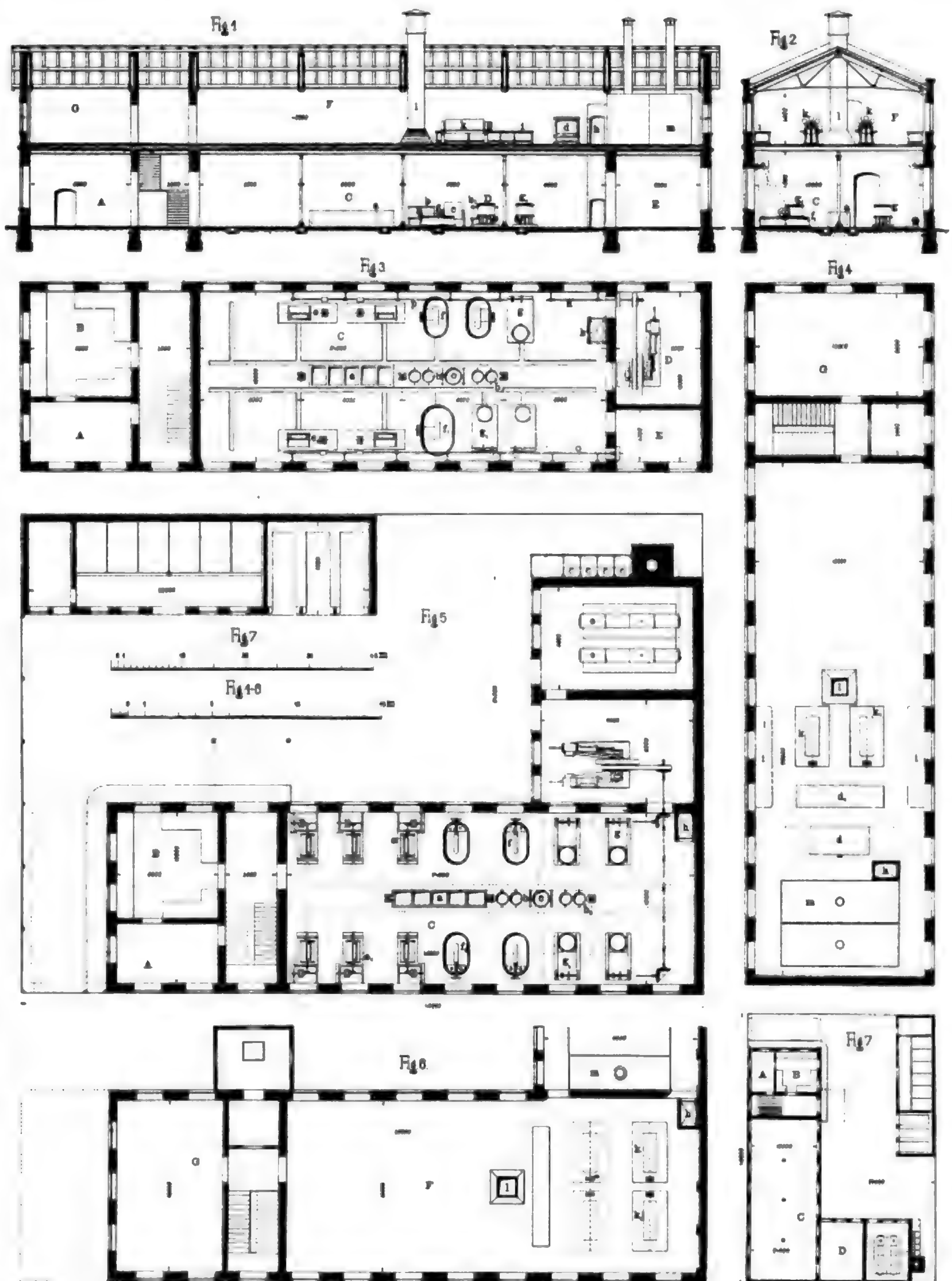
Th. Elsmann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V, Textilindustrie.



26.

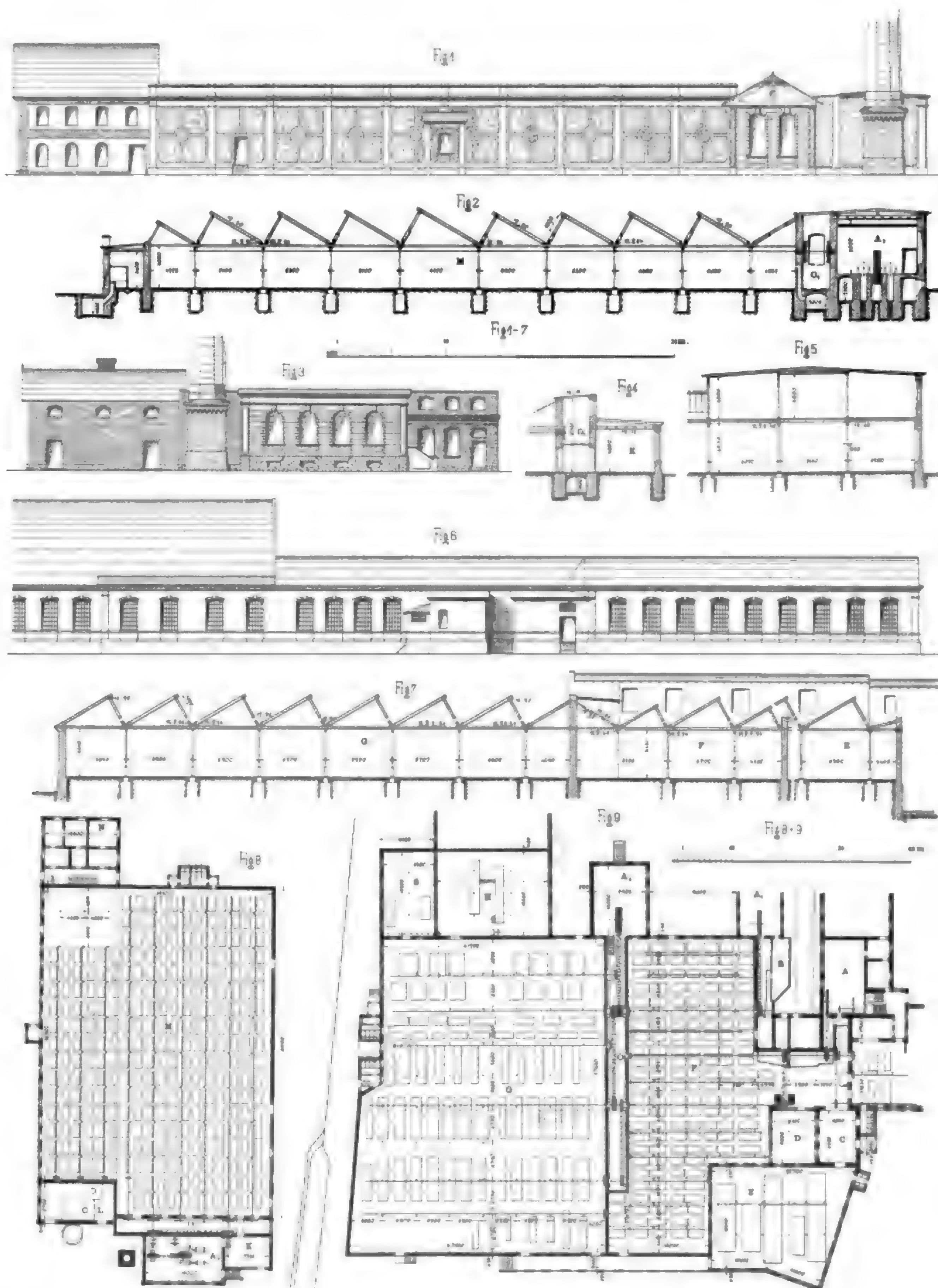
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



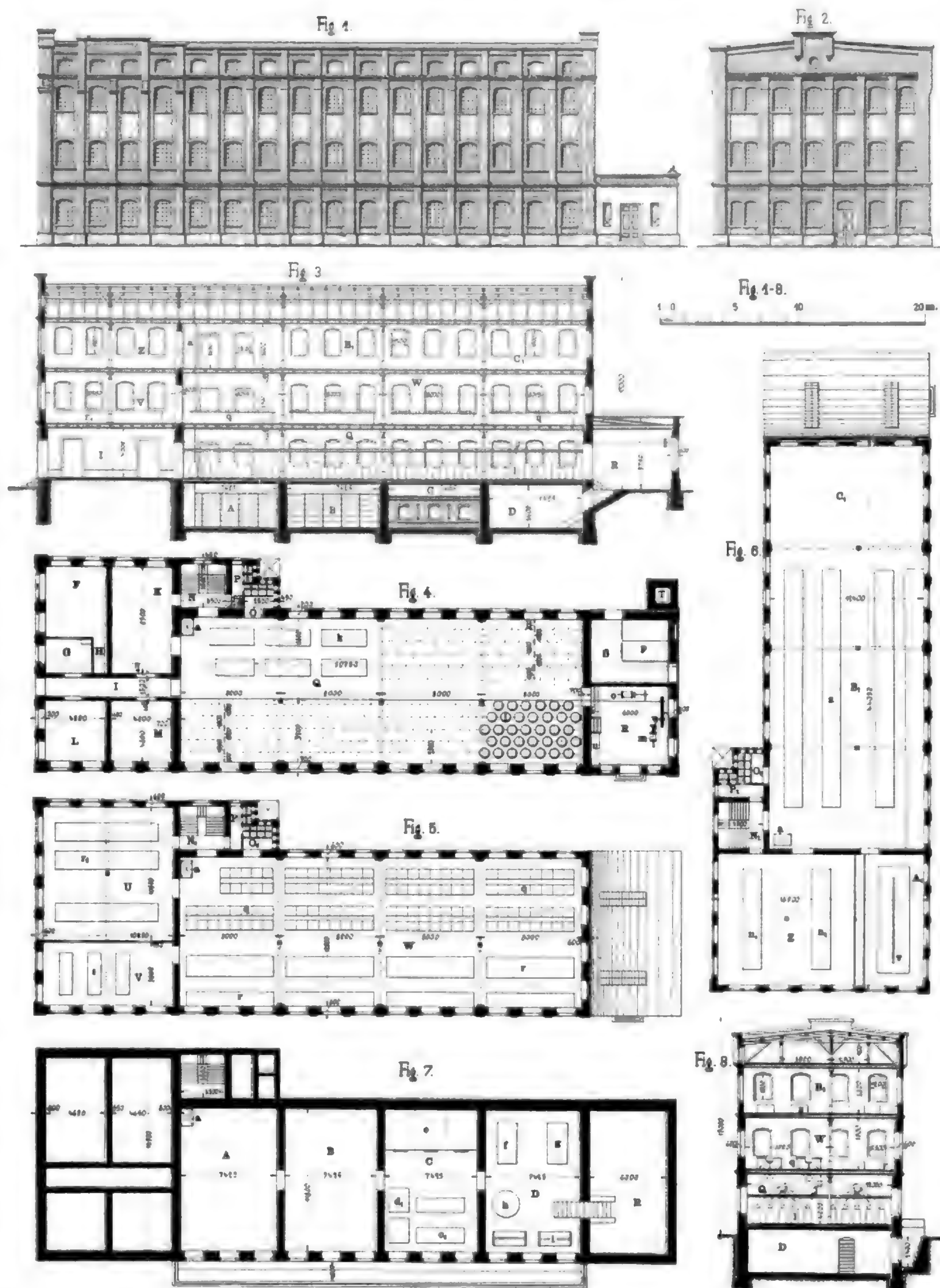
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.

Ausgabe V, Textilindustrie.



37.



42.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

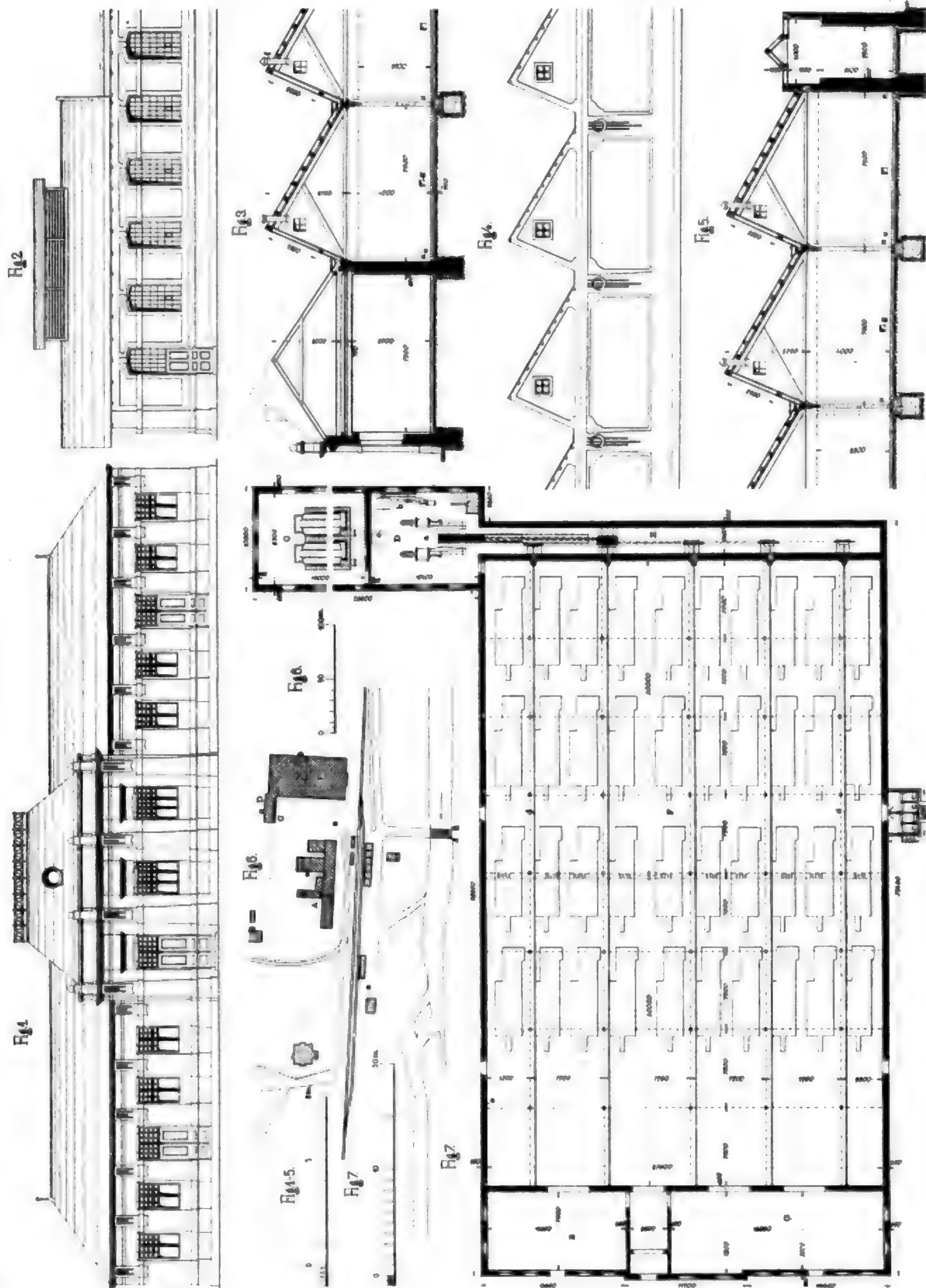
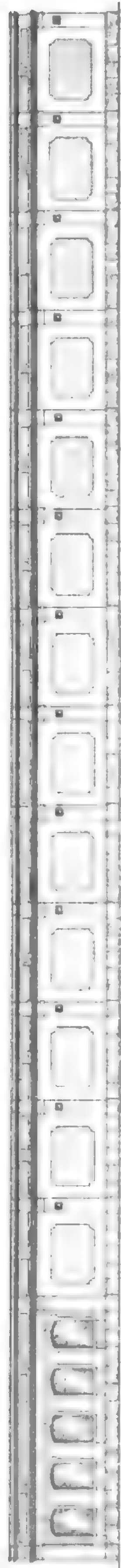
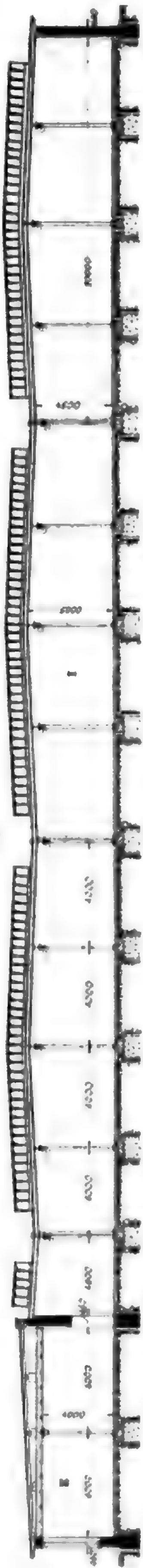
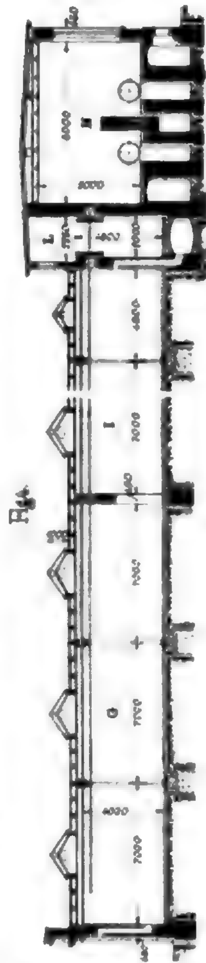
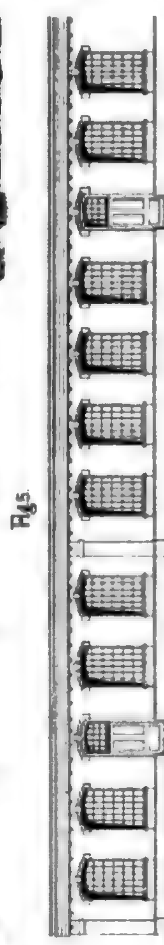


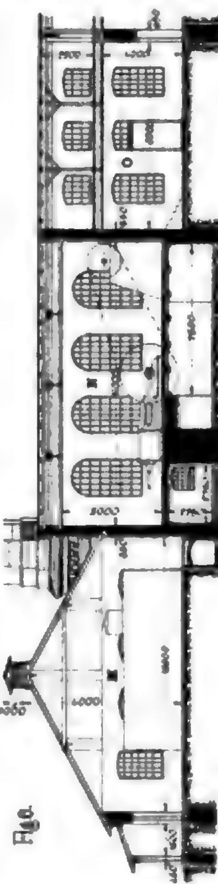
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 1
Fig. 7
Fig. 1-5.
Fig. 7
47.

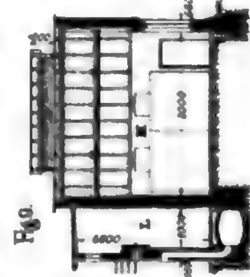


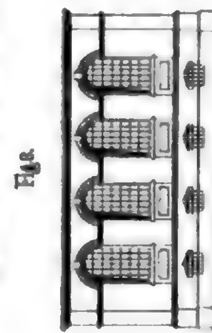












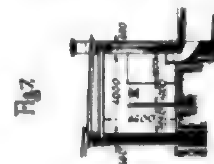
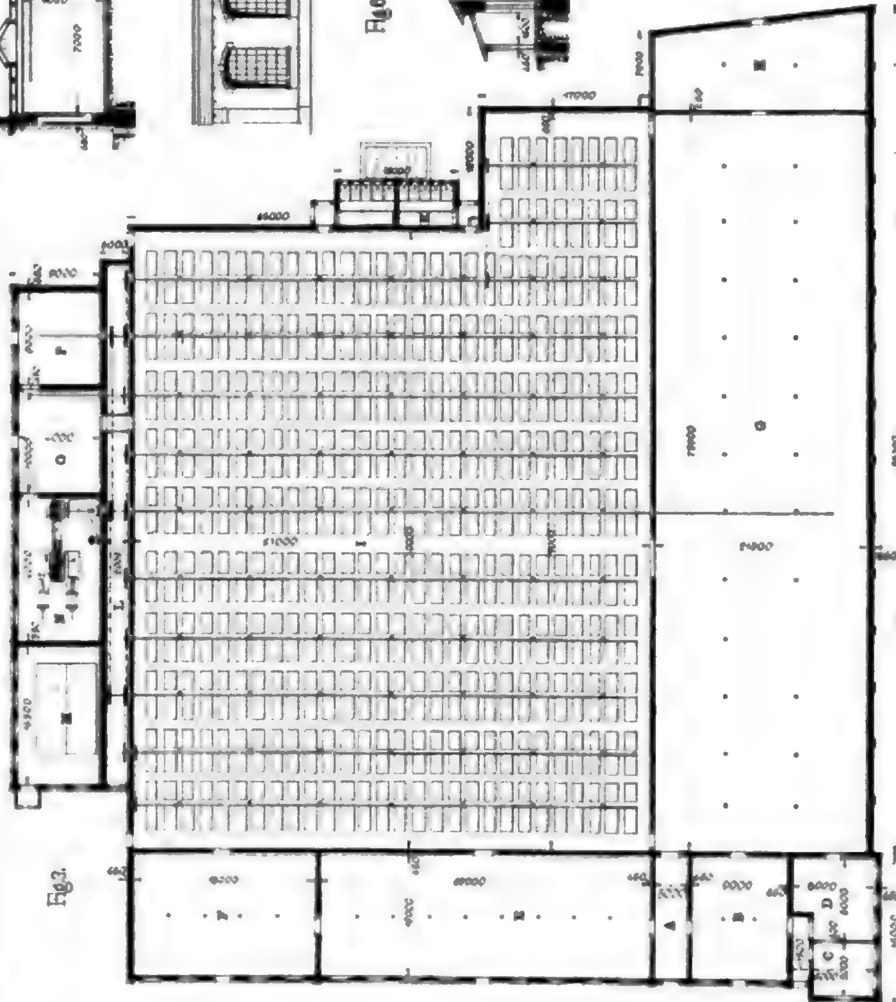
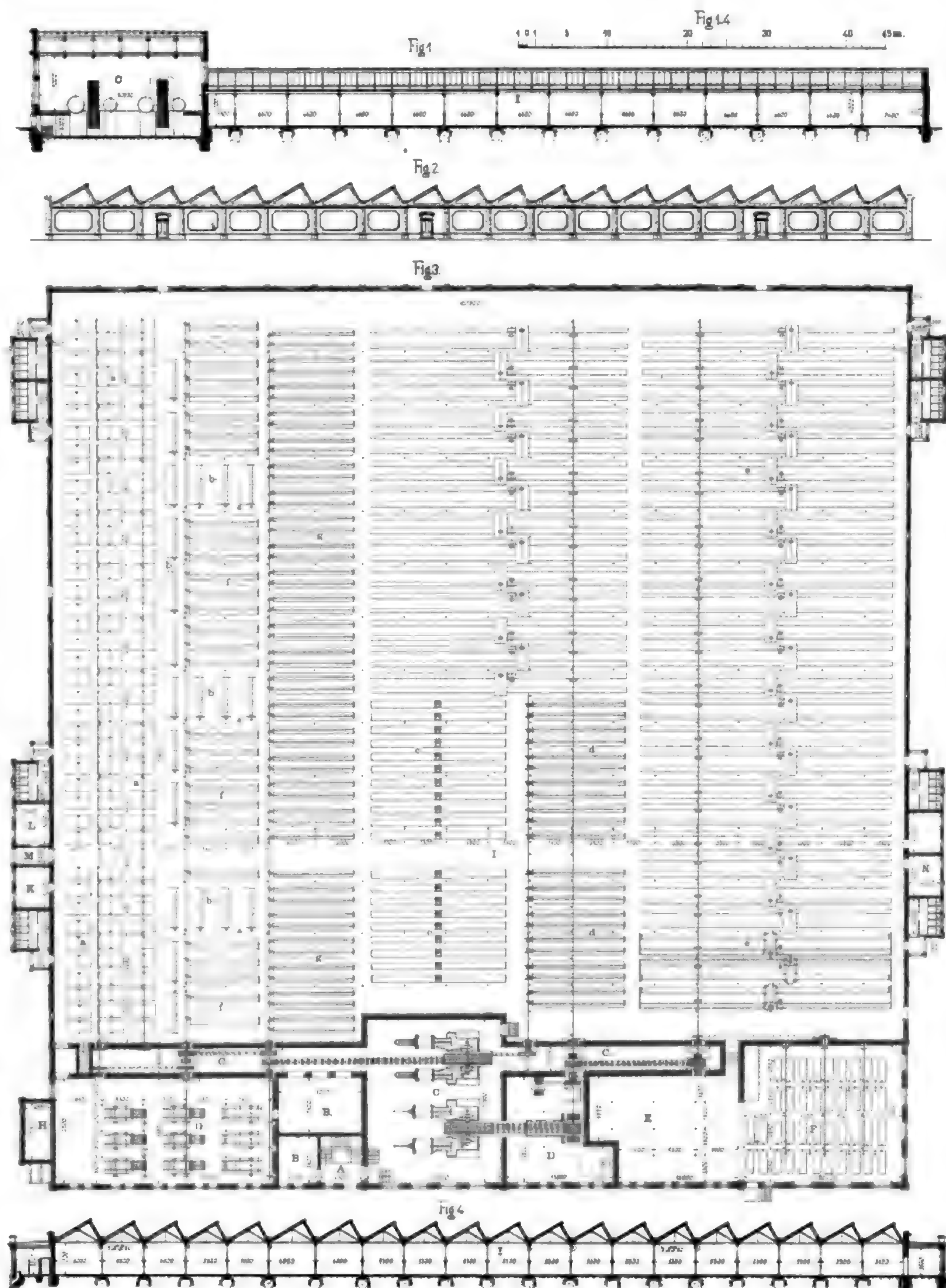


Fig. 1+2+4–9



53.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Elsmann, Lith. Anstalt, Leipzig.

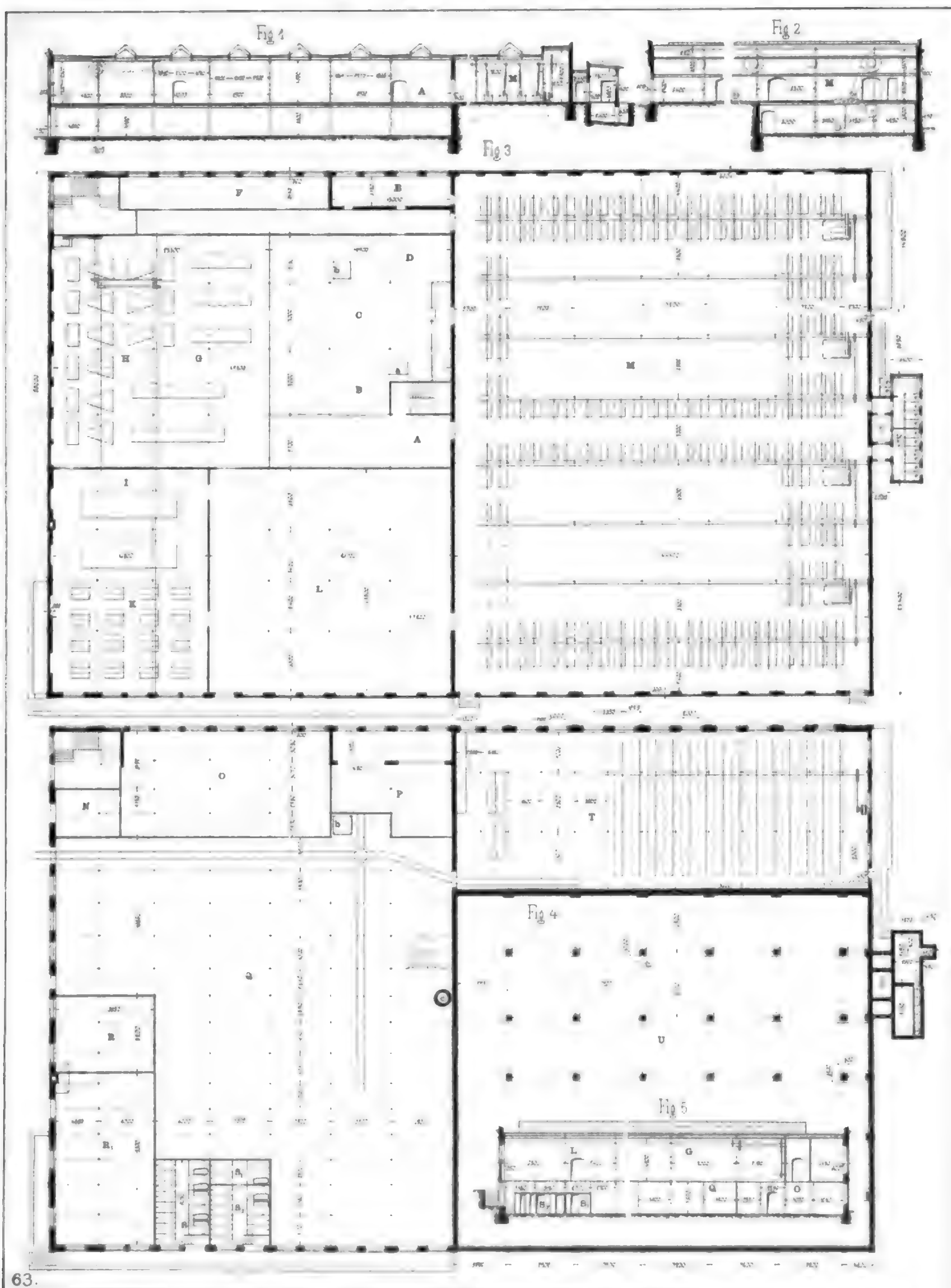


58.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Uhland's Technische Rundschau.
Ausgabe V, Textilindustrie.

Neue Weberei von C. Mauthner in Bubenč



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch. Konstr.“, Leipzig.
Sinsel & Co., G. m. b. H., Oetzsch-Leipzig

XXXVI. Jahrgang. Nr. 50. | Leipzig, 10. Dezember 1903.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von W. H. UHLAND, Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Vertretungen:

Adelaide: F. Basedow, Buchh.
Barcelona: Juan Bta. Pons y Cª, Sociedad en Comandita, Pelayo, 46.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh., W., Mohrenstr. 9.
Brünn: Carl Winiker, k. u. k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 1.
Budapest: Friedr. Kilian's Nachfolger, kgl. ung. Universitätsbuchh. IV, Waitznergasse 26
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Calle San Martin 387
Bukarest: Ig. Hertz, Buchh.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Genf: R. Burkhardt, Buchh., 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. J. Gumpert's Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W. P. van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjøbmagerg. 8.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: E. Schatke, Buchh.
London: F. A. Brockhaus, E. C., 48 Old Bailey.
Madrid: Romo y Füssel, Libreria Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli, kgl. Hofbuchh., Galleria de Cristoforis 59/63.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: The International News-Company, 83 and 85 Duane Street.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F. A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: K. L. Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Posen: F. W. Schrinner, Buchh.
Prag: Fr. Rivnac, Buchh., Graben 26.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): José Ivens, Buchh., Casilla 205.
São Paulo: Carlos Gerke & Co., Buchh., Caixa correio 128.
Stockholm: Nordiska Bokhandeln, Drottninggatan 7
Triest: F. H. Schimpff, Buchh.
Valparaiso (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 9
Wien: Spielhagen & Schurig, Verlagsbuchh., I., Kumpfgasse 7
Zürich: Eduard Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger, Buchh., Rathausquai 20.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

1903. Nr. 25.

Lichtpausen von den Originalen der Tafeln (4 bis 8 mal so groß als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7—15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Größe der Originale).

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr.".

Uhland's Verkehrszeitung.

1903. Nr. 50.

Uhland's Technische Rundschau.

1903. Ausgabe II. Nr. 12.

Bau-Industrie. Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. Zeitschriften. Nr. 12.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente, Transport- u. Sicherheits-Einrichtungen.

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und **Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc.** befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur". — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 1 Tafel Bauindustrie Nr. 12 in Photolithographie.

Inserate.

Die Inserate erscheinen gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben der Zeitschriften: „Der praktische Maschinen-Konstrukteur" (Gesamt- und Einzelausgaben), „Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik" (mit „Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau"), „Technische Rundschau" (Gesamt- und Einzelausgaben), welche am gleichen Termin ausgegeben werden. Die Insertionsgebühr beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders großer Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für Chiffre-Inserate sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von welchen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaus, sowie das unterzeichnete Bureau, nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Schillerweg 11.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Abteilung für Inseratwesen.

Zeichnungen moderner **Dampfmaschinen, Pumpen, Transmissionen; Gutachten** liefert **R. Krause, Bonn.**

Käufer oder Lizenznehmer werden gesucht für das D. R.-P. Nr. 117077 des Herrn William Charles Preston in Rochester betreffend: **„Spiegel mit künstlicher Beleuchtung".** 2327
Inland. Interessenten erfahren näheres durch
Patentbureau Otto Wolff, Dresden (Patentanwälte Otto Wolff u. Hugo Dummer).

Passendes
Weihnachts-Geschenk!
von **Hoyer, Egbert,**
ord. Professor d. Technischen Hochschule zu München
Kurzes Handbuch der Maschinenkunde,
XII u. 898 S. Lex.-8°, mit 922 eingedruckten Abbildungen.
Preis elegant geheftet 25 Mk., fein gebunden (Halbfranz) 27 Mk.
Über den Wert und die Brauchbarkeit dieses reitgemäfsen Werkes hat sich die Fachpresse bereits in ehrendster Weise ausgesprochen. Ohne Zweifel wird es immer mehr die Gunst der weiten Kreise erringen, denen es zu dienen bestimmt ist.
Erhältlich durch jede solide Buchhandlung oder direkt vom Verleger:
Theodor Ackermann,
Königlicher Hof-Buchhändler
München, Promenadeplatz 10.

★ Genossenschaft Elektrowacht ★
Projektierungs- u. Überwachungs-Anstalt.
Satzung, Gebührentafel, Prosp. umsonst.
Elektrowacht E. G. m. b. H. Berlin NW. 52

Schmiedeeiserne Fenster und **Oberlichte** jeder Art, schmiedeeis. **Treppen, Thüren** und **Thore** fertigt als Specialität 1889
R. Zimmermann, Bautzen

Präzisions-
Reifszeuge
Rundsystem.
Clemens Riefler,
Nesselwang u. München.
Paris 1900 Grand Prix
Die Zirkel der echten Riefler-Reifszeuge sind mit dem Namen RIEFLER gestempelt.

Deutsche Frauen!
★ ★ ★ ★ ★ **Gedenket der Handweber!**
Sie bitten um Abnahme von **Tischtüchern und Servietten, Thee- u. Kaffeegedecken, Hand-, Küchen-, Scheuer- und Staubtüchern, Bettzeugen** in weifs und bunt, **Leinewand** in allen Breiten, **Taschentüchern, Hemden- und Schürzenstoffe u. s. w.** Auf Wunsch alles fertig genäht und gestickt! ☞ **Vollständige Aussteuern!** ☜
Viele lobende Anerkennungen. ★ Muster und Preise portofrei.
Vereinigte Lausitzer Handweber
Schoelzke u. Gen., Geschäftsstelle: **Linderode Nr. 96** (Lausitz).
Nur M. 3.40 kostet 1 Dtzd. 42 × 100 cm grofse halbweifse **Küchenhandtücher** mit roter Kante.

Holz-Kämme, nach Modellen oder Zeichnungen von zähem Weissbuchenholz auf Specialmaschinen hergestellt, liefern prompt **Matthiass, Topf & Co., Erfurt 16.** 2325

Unterlegscheiben
rohe u. blank gedrehte fertigt
Robert Wagner,
Chemnitz,
Eisenwarenfabrik.

Gebr. Howaldt's selbstwirkende Metall-Packung für alle Sorten von Stopfbüchsen. **Bereits über 43 000 in Betrieb** bei **Dampfschiffen** und **Fabriken.** Näheres durch Prospecte bei 1647
Howaldtswerke, Kiel.
Vertreter für Ungarn: Brunner J. L. és társa, Budapest V. váci körut 46 sz.

Radkämme
(seit 1874 Spezialität)
Feilenhefte und Anhänge-Etiquetten aus garantirt trockenem Weissbuchenholz nach Zeichnung oder Muster sauber gearbeitet, liefert billigst, in eiligen Fällen sofort 2327
H. Emil Wurmbach, Herborn (Nassau).
Holzkammen-Fabrik.

★ Zu Weihnachten ★
Stratege
Exquisit Magen Tafel-Likör Destillat
Gegen Einsendung od. Nachnahme von M. 5 – 2/1 Literflaschen franko Post
Fresenius & Co. Leipzig.

Signier- und Kautschuk-Stempel, Schablonen, Holzschnitte, Klischees, Gravierungen, Siegeloblaten, Petschafte etc.
A. JAKS & Co. Breslau I.

Man verlange Katalog
im eigenen Interesse
über die uns patentierten
Hebezeuge.
Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.
Patent-Schrauben-Flaschenzug „Rasim". Patent-Zahnrad-Flaschenzug „Victoria".
1384

Eppner's Neue Patent-Wächter-Kontrolluhren.
3 Kaliber bis 24 Stationen registrierend.
Beste der Gegenwart! Unübertroffen an Einfachheit, Solidität und Sicherheit.
☞ Keine Fälschungen mehr. ☜
Stationäre Kontrolluhren.
Signal-Kontrolluhren.
Elektrische Kontrolluhren.
Kontrolluhren mit periodischem Nah- und Fernsignal.
— Verlangen Sie Prospekt 5. —
A. Eppner & Co., Breslau.

Stellenliste für Techniker aller Industriezweige.

Offene Stellen.

1352. **Tüchtiger zuverlässiger Werkführer**, technisch und auch kaufmännisch gebildet, für eine Fabrik landw. Maschinen Pommerns gesucht, die den Bau von Lastwagen (Roll-, Bier- u. Möbelwagen pp.), für Pferde- und eventl. auch für Motor-Betrieb aufnehmen will. Angebote mit Angabe des Alters, der Ausbildung, der bisherigen Beschäftigung (Zeugnisabschriften), des Eintrittes und der Gehaltsansprüche.

Stellen-Gesuche.

543 **Absolvent** der niederen und höheren Fachschule für Bau- und Maschinenschlosserei am k. k. Technologischen Gewerbe-Museum in Wien sucht per sofort Anfangsstellung im Bureau oder Betrieb einer Maschinen- oder Automobilfabrik.

544. **Junger Ingenieur**, 22 Jahre, flotter Zeichner und Rechner mit mehrjähriger Praxis, der bis jetzt seiner Militärpflicht bei dem Maschinenpersonal der Marine genügt hat, Absolvent des Technikums Mittweida, sucht gestützt auf sehr gute Zeugnisse Stellung im Betriebe oder Bureau, am liebsten im Armatur- oder modernen Dampfmaschinenbau.

545 **Maschinist**, 17jährige praktische Erfahrung, seit Jahren leitender Maschinist auf Dampfern, sucht Stellung in größeren Betrieben, Wasserwerken, Elektricitätswerken oder ähnlichen Betrieben.

546 **Techniker**, 27 Jahre alt, militärfrei, mit mehr als 3 Jahren Bureau- und Werkstattpraxis, höherer Gewerbeschüler sucht Stellung im Betrieb oder Bureau.

547 **Techniker**, 26 Jahre alt, Absolvent des Rheinischen Technikums Bingen, 2 Jahre Werkstattpraxis, sucht Stellung im Betrieb oder Bureau.

548 **Junger strebs. Maschinen-Ingenieur**, Absolvent des Technikums Ilmenau, einjährig-freiwill. Zeugnis, mit 9jähriger Praxis in Werkstatt und Bureau, flotter Rechner und sauberer Zeichner, z. Z. in einer Privat-Eisenb.-Hauptwerkst. tätig, sucht, gestützt auf Ia-Zeugnisse anderweitig Stellung in Betrieb oder Bureau.

549 **Maschinentechniker**, Absolvent der höheren Staatsgewerbeschule in Brünn mit 2jähriger Bureaupraxis im Buchbindereimaschinenbau, 2jähriger Werkstättenpraxis und kommerziellen Kenntnissen sucht seine Stelle per 1. Jan. 1904 zu verändern.

550 **Gewandter Maschinen-Elektrotechniker**, z. Z. noch in ungekündigter Stellung, sucht per Juli 1904 passende Stellung in Leipzig.

Fragekasten.

Unentgeltliche Aufnahme der Fragen für unsere Abonnenten.
Beantwortung durch die Leser! Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Fragen.

2890. Existiert ein Werk über die Nadelbranche und deren Maschinen?

2891. Welche Art von Funkenlöschapparaten hat sich für die aus einem Kupolofen abziehenden (schwefligen) Gase am besten bewährt?

2892. Welche Firmen bauen Dampf-Motorwagen für den Transport von Bierfässern auf Strafsen und Chausseen bei einer Ladung von ca. 100 Ztr. bei normaler Fahrgeschwindigkeit von ca. 12 km pro Stunde.

2893. Gibt es ein Werk über Lastwagen neuester Bauart, besonders Holz-, Möbel- und Bierwagen mit Konstruktionszeichnungen, a) für Betrieb durch Pferde, b) durch Motoren? Wer liefert Konstruktions-Zeichnungen für die vorstehend erwähnten Lastwagen?

2894. Wer befafst sich mit dem Bau des Vulkan-Schmiedeofens?

2895. Welche Einrichtung ist die beste zur Erzeugung von heifsem Wasser und Dampf, gleichzeitig dienend zum Erwärmen von gröfseren Lokalitäten?

Beantwortungen.

Zu Frage 2856. Ein die sogen. Konkurrenzklausel enthaltender Vertrag ist, auch wenn er vor dem Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches für eine längere Zeit abgeschlossen wurde, nur für die im Gesetz vorgeschriebene Zeit von drei Jahren, vom Austritt aus dem Geschäft an gerechnet, bindend. Voraussetzung ist dabei, dafs der Inhalt des Vertrages ein derartiger ist, dafs die dem Angestellten damit auferlegte Beschränkung keine unbillige Erschwerung seines Fortkommens bildet. In wieweit die Beschränkungen als solche aufgefafst werden müssen, kann nur durch eingehende Prüfung von Fall zu Fall entschieden werden. Ohne deshalb den Inhalt des Vertrages und alle in Betracht kommenden Verhältnisse zu kennen, läfst sich ein Urteil über die Gültigkeit desselben nicht fällen. Tatsache ist indessen, dafs durch eine nach den heutigen Anschauungen sich ergebende unbillige Erschwerung des Fortkommens nach dem Vertrag dieser nicht insoweit in Kraft bleibt, als er nach dem Gesetz zulässig war, sondern dafs eine über das zulässige Mafs hinausgehende Beschränkung des Angestellten die Ungiltigkeit des ganzen Vertrages zur Folge hat.

Zu Frage 2877/78 ersucht der Oberingenieur H. Müllenbach, Hamburg, Büschstrafse 6, I, den Fragesteller um Angabe seiner Adresse behufs direkter Unterhandlungen.

Zu Frage 2849. Eine definitive Grenze für den Abstand der beiden Speicher von einander läfst sich nicht festsetzen, da man die Wirkung des Flugfeuers, das ja bei Brand von solchen Anlagen stets auftritt, nie übersehen kann. Es ist üblich einen Abstand von 30 m als Sicherungsgrenze zu betrachten und würden wir Ihnen vorschlagen dieses Mafs auch im vorliegenden Fall einzuhalten. Die Ausführung der Scheidewände aus Beton mit Eiseneinlage würde ganz ohne Einflufs auf diesen Abstand sein, da ja Flugfeuer sich nach dem Material, aus dem die Silos selbst gebaut sind, in keiner Weise richtet. Hinsichtlich des Einflusses der Betoneisen-Scheidewände auf das eingelagerte Getreide ist uns Nachteiliges bisher nicht bekannt geworden. Wir würden jedoch in jedem Fall zu einer Verkleidung der eisernen Träger mit Beton raten, da der am Eisen sich bildende Rost doch wahrscheinlich schädlich auf das Getreide einwirken würde.

Abonnenten unserer Zeitschriften erhalten stets unentgeltlich Auskünfte durch den Fragekasten.

Briefliche Auskünfte erteilen wir dagegen ausnahmslos **nur gegen Vorausbezahlung von 3 Mark** (Abonnenten unserer Zeitschriften, die sich als solche legitimieren, haben nur 1 Mark zu entrichten).

Postkarten mit bezahlter Antwort oder Briefe mit Franko-Kuvert finden keine Berücksichtigung, wenn uns nicht gleichzeitig die Gebühr für die gewünschte Auskunft übermittelt wird.

Leipzig-Gohlis.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur",
(Abteilung für techn. Auskünfte)

Verantwortlicher Redakteur: W. H. Uhland, Leipzig-Gohlis. — Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" Leipzig.
Kommission und Druck: F. A. Brockhaus, Leipzig.

Uhland's
Technische Rundschau

in Einzelausgaben

für die wichtigsten Industriezweige.

Supplement zu allen Ausgaben.

Praxis des Fabrikbetriebs.
Motoren, Triebwerke, Maschinenelemente,
Transport-Einrichtungen.
Rettungs- und Sicherheits-Einrichtungen.

Neuerungen und Fortschritte in Einrichtung und Betrieb

von

Dampf-, Wasser-, Gas-, Petroleum-, Luft- und elektrischen Motoren. Triebwerke, Regulatoren und Mechanismen. Transporteinrichtungen aller Art, Pumpen und Ventilatoren. Feuerlösch- und Rettungswesen, Sicherheits-Einrichtungen.

Herausgegeben von **W. H. Uhland,** Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Jahrgang 1903.

Mit 12 Tafeln und 269 Textfiguren.

Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, Leipzig.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig

Uhland's
Technische Rundschau 1903.

——— Supplement ———

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente.

* bedeutet mit Abbildungen, † mit Tafel.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

Alphabetisches Namenregister.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

J.

K.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 1.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. | Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Erfurt,

ausgeführt von der **Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co.** in **Nürnberg**, Filiale **Leipzig**.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 1 und Abbildung, Fig. 1.)

Das von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg, Zweigniederlassung Leipzig, erbaute Elektrizitätswerk der Stadt Erfurt ist nach dem System der Drehstromerzeugung und Gleichstromverteilung eingerichtet. Die Disposition der am östlichen Ende der Stadt gelegenen Primärstation zeigen die Fig. 3 u. 5 der Tafel 1; Fig. 4 gibt die Ansicht von der Radowitzstrafse aus, Fig. 1 einen Längsschnitt und Fig. 2 einen Querschnitt der Zentrale. Die Anordnung der an der Mühlgasse errichteten Unterstation geht aus Fig. 6 : 11 hervor.

Auf dem nördlichen Teile des Grundstückes der Zentrale (Fig. 3) liegt der Maschinenraum K, der ca. 35 m lang und 16 m breit ist und eine Höhe von 8,5 m bis zur Unterkante der Dachbinder besitzt. An den Maschinenraum stöfst an der östlichen Seite der in drei Etagen geteilte, etwa 3 m breite Schaltraum I und an diesen das Verwaltungsgebäude, das im Erdgeschofs aufser den Werkstatt- und Lagerräumen F, F_1, H einige kleine Bureaux D, E enthält, während in seiner oberen Etage zwei Maschinistenwohnungen eingerichtet sind. Auf der Südseite schliefst sich an den Maschinenraum das Kesselhaus M an mit einer Länge von 21, einer Breite von 20 und einer Höhe von 7 m. Der Fufsboden des Kesselhauses liegt in gleicher Höhe mit dem Fufsboden des Kellers unter dem Maschinenraume. In der Mitte vor dem östlichen Giebel des Kesselhauses befindet sich ein Raum O, der die Apparate p, q für die Wasserreinigung und die Speisepumpe o enthält.

Zwischen der Wasserreinigung und dem Maschinenraum ist ein Aufenthaltsraum N für die im Werk beschäftigten Maschinisten und Heizer angeordnet, während das Brausebad S und der Abort südlich vom Kesselhaus liegen. Zwischen Bad und Kesselhaus ist noch ein Lehrzimmer T geschaffen, in dem seitens der Königl. Gewerbeinspektion Kesselheizer unterrichtet werden sollen. Die südöstliche Ecke des Grundstückes nimmt den Kohlenraum Q ein, der bis an das Eisenbahngeleise vorgeschoben und dadurch reichlich grofs geworden ist, jedenfalls bei eintretender Kohlennot ein nicht zu unterschätzender Vorzug. An den Kohlenraum ist noch eine kleine Waschküche R angebaut, und auf dem Hofe erhebt sich freistehend der 50 m hohe Dampfschornstein, der eine obere lichte Weite von 2 m hat.

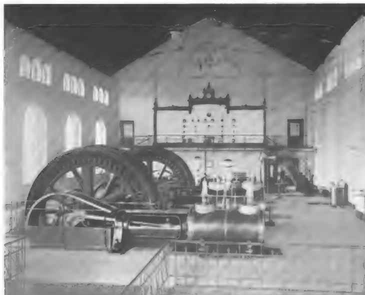


Fig. 1. Maschinenraum des Elektrizitätswerkes der Stadt Erfurt.

In der südwestlichen Ecke des Grundstückes steht der Kühlturm U, dessen tiefliegendes Bassinmauerwerk eine Grundfläche von 19 × 12 m bedeckt, während die Höhe des hölzernen Kühlturms 15,5 m über dem Fufsboden beträgt.

Die Unterstation (Fig. 6 : 11) enthält vier Geschosse, von denen das Kellergeschofs zur Aufnahme der Transformatoren a (Fig. 10) und Kabel bestimmt ist, während das Erdgeschofs C die rotierenden Umwandler b (Konverter) und die Schalttafel, das erste Obergeschofs (Fig. 9) die grofse Akkumulatorenbatterie B und das zweite Obergeschofs (Fig. 6 u. 8) vorläufig die Bureauräume A für die Verwaltung des Werkes enthält; für später ist hier die Möglichkeit der Unterbringung einer zweiten, gleich grofsen Batterie gegeben. Neben dem Treppenhaus befinden sich die Aborte und in geringer Entfernung

davon ein kleiner Werkstattraum. Die Deckenkonstruktionen sind in Beton als Koenensche Voutenplatte in einer Freilage von 3,5 m zwischen I-Trägern ausgeführt.

Die Dampfkesselanlage enthält drei Zweiflammrohrkessel von 110 qm Heizfläche für 10 At Überdruck, die von der Firma Gebrüder Wolf, Erfurt, geliefert wurden. Für die Aufstellung von zwei weiteren Kesseln ist Raum vorhanden. Der Raum vor den Kesseln ist unterkellert, wodurch eine bequeme Abfuhr der Asche, die durch einen seitlichen Schacht nach oben geschafft wird, ermöglicht ist. Die Speisung der Kessel erfolgt durch eine Dampfpumpe; aufserdem ist für jeden Kessel noch ein Injektor vorhanden. Zur Kesselspeisung wird Wasser aus der städtischen Wasserleitung benutzt, das in einer besonderen von A. L. G. Dehne in Halle a. S. ausgeführten Anlage gereinigt wird. Das Wasser, das unter einem Drucke von 6 At aus der Leitung tritt, treibt zunächst einen Wassermotor und strömt dann in ein Bassin, in dem es mit Lauge gemischt wird und den gröfsten Teil der Kesselsteinbildner absetzt, um dann durch die Filterpresse in das Reinwasserbassin zu gelangen. Von der Kurbelwelle des Wassermotors wird die Laugenpumpe und das Rührwerk des Laugenbehälters angetrieben. Die Dampfleitungen von den Kesseln zu den Dampfmaschinen sind so angeordnet, dafs jede Maschine von jedem Kessel gespeist werden kann.

Im Maschinenraum K (Tafel 1, Fig. 10) sind drei Dampfmaschinen vorhanden. Eine stehende Kompoundmaschine m (Tafel 1, Fig. 3) von 225 und 300 mm Zylinderdurchmesser, 200 mm Hub und 240 Umdrehungen pro Minute, geliefert von der Erfurter Maschinenfabrik Franz Beyer & Co., treibt die Erreger-Gleichstrommaschine. Da diese nur vorübergehend im Betrieb ist, arbeitet sie mit Auspuff. Zwei gröfsere Kompound-Dampfmaschinen k, k_1 sind mit Drehstrommaschinen gekuppelt; die eine dieser Dampfmaschinen ist ebenfalls von Franz Beyer & Co., Erfurt, die andere von der Firma R. Trenck, Erfurt geliefert worden.

Die Hauptabmessungen der beiden Maschinen sind ganz gleich, nur die Steuerungen sind verschieden. Die Maschinen haben 525 und 800 mm Zylinderdurchmesser, 1000 mm Hub; die Tourenzahl beträgt 100 pro Minute. Die Trenckscbe Maschine hat Ventilsteuerung nach System Collmann, die Beyersche System Widnmann; die exakt wirkenden Regulatoren sind mit einer Einstellvorrichtung versehen, die es ermöglicht, die Tourenzahl nach Belieben in den Grenzen 95 ÷ 105 pro Minute einzustellen, sodafs die Parallelschaltung der Drehstromgeneratoren keine Schwierigkeiten macht. Der Antrieb der Kondensatorpumpen erfolgt von den Kurbelzapfen aus; das Kondensat wird durch die Pumpen um ca. 1 m gehoben, und da das Maschinenhaus verhältnismäfsig hoch über dem Terrain liegt, so war es möglich, die zuerst vorgesehene Wasserförderung mittels einer elektrisch angetriebenen Zentrifugalpumpe zu vermeiden. Das Warmwasser fliefst dem Kaminkühler mit eigenem Gefälle zu, wird hier durch intensive Berührung mit der Luft entsprechend gekühlt und sammelt sich in dem tiefliegenden Bassin, das mit dem Saugbassin im Maschinenhaus durch eine grofse Rohrleitung verbunden ist.

Mit den Hauptwellen der Dampfmaschinen sind die Drehstromgeneratoren direkt gekuppelt; die Magneträder besitzen je 60 radial angeordnete Magnete, denen der Erregerstrom mittels zweier Schleifringe auf den Achsen der Maschine zugeführt wird. Die Polgehäuse, welche die lamellierten Ankerbleche und die Drehstromwicklung tragen, sind so stark konstruiert, dafs irgend welche Verspannungen oder Versteifungen nicht erforderlich sind. Die Generatoren leisten 58 Amp. pro Phase bei einer mittleren Spannung von 3000 Volt (2800 ÷ 3100 Volt). An die kleine stehende Dampfmaschine m ist eine entsprechende Gleichstrommaschine von 48 KW Leistung bei 220 Volt Spannung gekuppelt. Die zuerst vorgesehene kleine Akkumulatorenbatterie in der Primärstation ist nicht zur Ausführung gelangt, dagegen ist das Verteilungsnetz in der Stadt durch eine Kabelleitung mit dem Maschinenraum verbunden, sodafs die grofse Batterie in der Unterstation zur Stromversorgung der Zentrale herangezogen werden kann.

Neben der kleinen Dampfdynamo m ist noch ein rotierender Umwandler l (Konverter) aufgestellt, dem mittels dreier Schleifringe Drehstrom von ca. 140 Volt zugeführt wird, der durch den rotierenden Anker und den auf der anderen Seite befindlichen Stromabgeber in Gleichstrom von 220 Volt Spannung umgewandelt wird; die Leistung beträgt ca. 70 KW bei 1500 Umdrehungen pro Minute.

Auf einer 3 m hohen Bühne befindet sich die Schalttafel Fig. 2, die auf dem mittleren Felde die Apparate für die Parallelschaltung der Drehstrommaschinen, einen Drehstromzähler für die Stromabgabe zur Unterstation und ein Netzvoltmeter enthält. Rechts und links davon befinden sich die Mefs- und Regulierinstrumente für die Gleichstrommaschine und den Umformer und auf den beiden aufseren Seitenfeldern die Apparate für die Drehstromgeneratoren.

Von den Hochspannungssammelschienen im Keller zweigen die beiden Fernleitungen ab, welche die Zentrale mit der Unterstation verbinden. Es sind dies je dreifach verseilte und gut isolierte Kupferkabel von je 50 qmm Querschnitt, die mit doppeltem Bleimantel und eben solcher Eisenbandarmatur versehen sind; die Prüfdrähte für diese Leitungen sind in ein besonderes Kabel gelegt, das zugleich die Drähte für die telephonische Verbindung zwischen beiden Stationen enthält.

Die Fernleitungen endigen in der Unterstation in drei Hochspannungssammelschienen, die im Keller ebenfalls an Eisengerüsten montiert sind; hier befinden sich auch die noch erforderlichen Bleisicherungen und Ausschalter für Hochspannung.

Das Hauptschaltbrett der Unterstation ist im Erdgeschofs aufgestellt und enthält in seinem Mittelteil hauptsächlich die Zellenschalter und Mefsinstrumente für die Akkumulatoren, die Mefs- und Schaltapparate für die Speise- und Verteilungsleitungen und den Ladetransformator; auf der rechten Seite sind die Apparate für die rotierenden Umwandler und deren Parallelschaltung untergebracht, während die linke Seite für spätere Erweiterungen genügend Raum bietet.

Die im Keller aufgestellten drei Transformatoren a (Tafel 1 Fig. 10) leisten je 140 KW und setzen die Spannung des Drehstromes von 3000 auf 300 Volt herab. Jeder Transformator speist einen rotierenden Umformer, der bei 440 bis 500 Volt und 1000 Umdrehungen in der Minute 240 Amp. liefert.

Die Akkumulatorenbatterie von den Akkumulatorenwerken System Pollak, Frankfurt a. M. besteht aus 264 Zellen und besitzt eine Kapazität von 864 bis 1160 Amp.-Stunden bei dreistündiger Entladung. Die Batterie dient zur Spannungsteilung für das Dreileiternetz. Die dem Mittelleiter zunächst liegenden 52 Zellen auf jeder Seite der Batterie sind mit zwei Doppelzellenschaltern verbunden, deren Entladeschlitten mit automatischen Antriebsvorrichtungen ausgerüstet sind.

Die Ladung der Batterie geschieht unter Zuhilfenahme eines Zusatzmaschinenaggregates, das aus einer Gleichstrommaschine von 30 KW und einem mit dieser gekuppelten Asynchronmotor von 44 PS besteht. Die Gleichstrommaschine ist mit zwei Wicklungen und zwei Kollektoren ausgerüstet, die durch einen Umschalter parallel oder hintereinander geschaltet werden können, wodurch die Spannung mit Hilfe des Nebenschlufsregulators in sehr weiten Grenzen verändert werden kann. Ein zweiter Umschalter, dessen Schalthebel sieben verschiedene Stellungen einnehmen kann, gestattet, die Batterie im ganzen oder jede Hälfte einzeln zu laden oder auch einzelne Zellen nachzuladen. Mittels desselben Schalters kann die Zusatzmaschine auch zur Erregung der Umformer ohne Zuhilfenahme der Batterie verwendet, sowie auch auf jede Hälfte des Dreileiternetzes geschaltet werden, sodafs sie als Ausgleichmaschine wirkt.

Von der Schalttafel der Unterstation zweigen neun Speisekabel ab mit Querschnitten von 95 bis 185 qmm. Für die Speise- und Verteilungsleitungen sind einfache Bleikabel mit Armierung zur Verwendung gekommen, für den Mittelleiter blankes Kupferkabel. Die Gesamtlänge einschliefslich Mittelleiter beträgt für die Speiseleitungen 25,5 km für die Verteilungsleitungen 75 km.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 2.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Als Muster einer Kakao-, Schokoladen- und Zuckerwarenfabrik möge die durch Fig. 2 in ihren Grundrissen veranschaulichte Anlage dienen. Sie wurde von der Firma J. M. Lehmann in Dresden-Löbtau ausgeführt und ist bestimmt zur täglichen Herstellung von ungefähr 1500 kg Schokolade, 550 kg Cremestangen, 850 kg Karamels, 120 kg Waffeln, 120 kg gebrannte Mandeln und 200 kg Kakao.

Die Betrachtung der Grundrisse Fig. 2 zeigt, dafs die Anlage aus zwei getrennten, in den einzelnen Stockwerken durch Übergänge bezw. Tunnels verbundenen Gebäuden besteht, von denen das Vordergebäude der eigentlichen Fabrikation dient, während das Hintergebäude als Lagerraum benutzt wird. Die Trennung bezweckt die Ermöglichung einer besseren Kontrolle und Übersicht der Fabrikation und der leichteren Vergröfserung des einen oder anderen Gebäudes unabhängig von der Entwicklung des Geschäftes, ohne den Grundgedanken der ursprünglichen Anlage umstofsen zu müssen.

Die beiden Gebäude sind einfach und solid gebaut, zum Teil gewölbt und getäfelt gedacht, mit Deckenkonstruktionen von grofser Tragfähigkeit, da einzelne Maschinen sehr schwer sind und eine hohe Deckenbelastung zur Folge haben.

Die Raumverteilung entspricht dem Gange der Fabrikation. Die Maschinen für die Kakao- und Schokoladefabrikation sind nach den neuesten Erfahrungen so angeordnet, dafs ein von oben nach unten laufender Fabrikationsgang durchgeführt werden konnte.

Im obersten, dritten Geschosse, Skz. 5, dient ein geräumiger lichter Raum A zur Lagerung des Kakao und Rohzuckers, zu dem ein breites Treppenhaus B führt. Neben der Eingangstüre befindet sich ein Aufzug a_1 mit Riemenbetrieb zur Verbindung der einzelnen Etagen unter sich. Auch ist aufsen an der Seitenmauer ein elektrisch betriebener Aufzug a_2 angeordnet, mittels dessen die Rohwaren nach dem dritten Obergeschofs befördert werden, der jedoch auch zur Transportvermittlung der Etagen unter sich dient. Im Oberstocke befindet sich eine grofse Bohnenreinigungs- und Auslesemaschine b, die die Kakaobohnen ausliest und den Staub von den Schalen trennt.

Der gelesene und gereinigte Kakao fällt durch Schlote c direkt in die zwei Röstmaschinen d (im Röstlokal E), die im darunter befindlichen Geschosse aufgestellt sind und durch ein Gemenge von Prefsluft und Leuchtgas geheizt werden. Man bedarf für 100 kg Bohnen ca 4 cbm Gas.

Der in die Kühlwagen entleerte geröstete Kakao wird dann durch einen Exhaustor gekühlt und einer Brech- und Reinigungsmaschine e vorgelegt, die den Kakao in sechs Körnungen liefert und den Staub entfernt. Die gereinigten Bohnen fallen sodann in die Schlote s, die sie den Mühlen im ersten Obergeschofs Skz. 1 zuführen.

Die bis jetzt genannten Räume sind mit dem Parterre durch eine Wendeltreppe a_2 verbunden, die im Abwiege- und Kontrollraume H mündet.

Im zweiten Obergeschofs steht noch abgetrennt das Staubzuckermahl- und Siebwerk f im Lokale F.

Die drei Mühlen g im Mahlraume G sind Drillings-Kakaomühlen. Der zur Fabrikation nötige Staubzucker wie der flüssige Kakao der Mühlen kommt durch den grofsen Aufzug nach dem Abwiegeraum H, in dem sich gleichzeitig ein Bassin l_4 für flüssigen Kakao befindet.

Hier wird nur das zur Verarbeitung herausgegeben, was nach den kalkulierten Rezepten verwendet werden soll.

Im Schokoladensaal I befinden sich die vier Misch- und Reibmaschinen i zum Mischen und Durcharbeiten der Schokolademassen mit rotierendem Bodenstein (Melangeure), sowie die Presse k. Links und rechts stofsen Wärmeräume l_1 an. m bezeichnet ein Kakaobassin, n Walzwerke mit sechs Walzen zum Feinwalzen der Schokolade und des Kakao.

Schokolade, als Block (Halbfabrikat) zum Kühlen gebracht, passiert ebenfalls den Abwiegeraum H zur Kontrolle, kommt sodann zum Aufzug a_2 nach dem Keller, während weiter zu verarbeitende durch den Wärmeraum l_1 nach der Dressage (Eintafelei) K gelangt. Hier stehen kleine Melangeure o, o_1 zum Geschmeidigmachen (Aufarbeiten) der Schokolade, sowie Entlüftungsmaschinen p_1 und die Klopftische q. Die ersteren sollen die Schokolade vor dem Einformen dichter und fester machen, letztere besorgen die Formgebung der Schokolade. Ein doppelter Aufzug befördert die eingetafelte Ware nach dem Keller. Im selben Lokal sind auch ein Formenschrank r und Arbeitstische s untergebracht.

Die aus der Presse zum Pulverisieren nach dem Pulverisierraum L, Skz. 4, kommenden Kuchen werden durch den kleinen Aufzug a_1 am Treppenhaus befördert. Die Pulverisiereinrichtung t ist so grofs gewählt, dafs 800 kg und mehr hergestellt werden können.

Die fertige Schokolade geht mit dem Kakao vom Keller, Skz. 4, durch den Verbindungstunnel R zunächst in das Schokoladenlager N und später in die Verpackung O und Expedition P Skz. 2.

Zur Karamelfabrikation dienen eine Reihe anderer Räume, die wir wieder nach dem Verlauf des Arbeitsprozesses verfolgen.

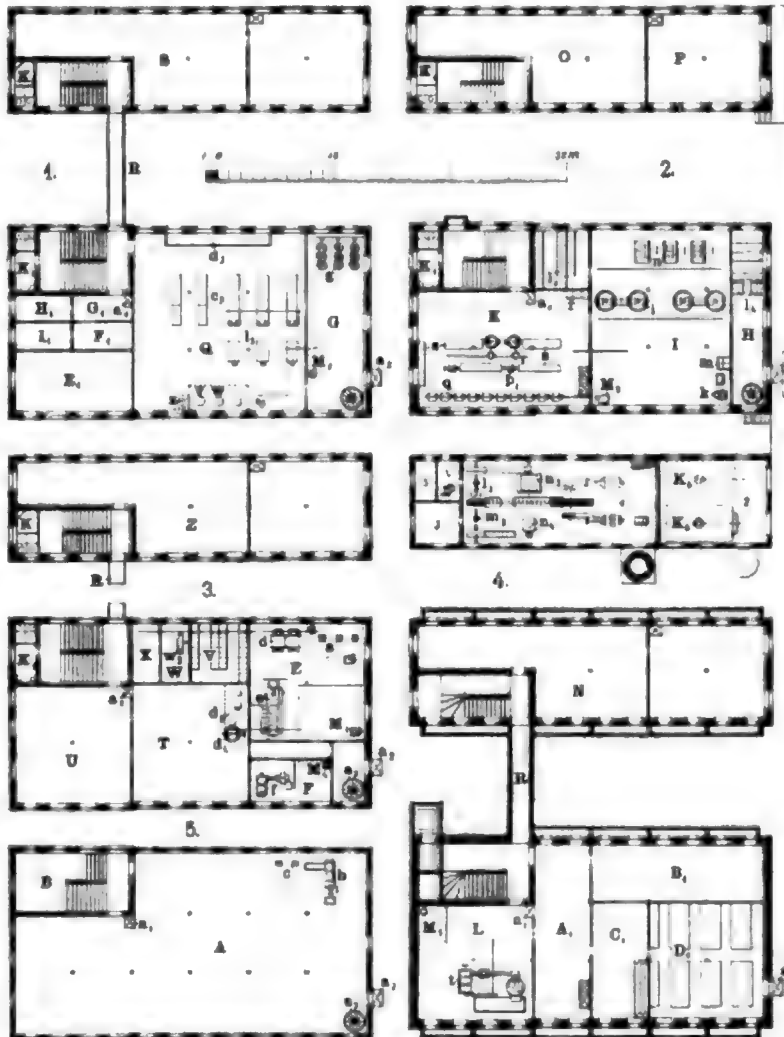


Fig. 2. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

In der ersten Etage, Skz. 1, wird zur Karamelfabrikation zunächst die Kocherei Q verwendet. Diese enthält die zwei Vakuumapparate v sowie den Auflösekessel w und den für gebrannte Mandeln vorgesehenen Koksherd z, die sich unter einer hängenden Wand befinden, um den Brasen aufzufangen und nach aufsen abzuführen. Die Kühlplatten sind von beiden Seiten zu brauchen, d. h. wendbar. Die Maschinen und Apparate zum Fassonnieren sind entsprechend der Ware zu wählen. Der Raum enthält aufserdem einzelne Maschinen l_2, Arbeitstische c_2 zum Formen und Verarbeiten des Karamels. Die fertige Ware geht dann gemischt (hierzu die Mischtafel d_3) oder ungemischt über den Verbindungsgang R in das Karamellager S.

Die Fondantfabrikation erfolgt im sogenannten französischen Laboratorium T. Darin befindet sich die Kocheinrichtung d_2 für Fondants ebenfalls unter einer hängenden Wand. Der Kessel d_4, der die Beschickung der Maschinen besorgt, steht hoch auf Säulen, damit er gleich in die Maschine entleert werden kann. Anschliefsend ist ein Trockenraum V, Abpuderraum W mit einer Abpudermaschine w_3 mit Stofsgebläse, unter dessen Ausströmungsöffnung die in Horden ausgebreitete Gufsware selbsttätig so lange vorbeigeführt wird, bis sie vollständig rein ist. Neben diesem Lokal befindet sich der Kandierraum X. Durch Fahrstuhl lassen sich die zu überziehenden Fondants nach dem Keller bringen. Die fertigen Waren gehen hier ebenfalls durch den Verbindungsgang R nach dem Lagerhaus ins Fondantlager Z.

Neben dem Laboratorium dient ein Lokal U zur Waffelfabrikation. Die Backöfen sind mit Gas geheizt. In diesem Raume werden sämtliche Arbeiten bis zur Vollendung der Waffeln vorgenommen.

Im Keller befindet sich noch ein Ausschlagraum A_1, ein Arbeitskeller B_1, ein Sommerkeller C_1 und ein Winter- und Blockkeller D_1, der direkt mit dem Aufzug a_2 in Verbindung steht.

Im ersten Obergeschofs, Skz. 1, sind aufser den bereits erwähnten Lokalen und Fabrikationsräumen direkt von der Treppe zugänglich das Hauptkontor E_1 mit Vorraum G_1 und Warteraum F_1 sowie die Kanzlei des Direktors I_1 und ein Konferenzzimmer H_1.

In jedem Stockwerke ist auch eine Toilette K_1 vorgesehen, und zwar möglichst weit von den Arbeitsräumen.

Zum Betrieb der Maschinen ist eine Dampfmaschinenanlage projektiert, bestehend aus einer Kompounddampfmaschine mit Präzisionssteuerung, Patent Elsner, die effektiv 190 ÷ 200 PS leistet; vorläufig ist aber nur der Hochdruckzylinder mit Kondensation ausgeführt, der ungefähr 100 PS leistet. Für später ist die Aufstellung des Niederdruckzylinders geplant, wofür Fundament, Lager, Kurbelwelle etc. schon entsprechend stark vorhanden ist. Die Dampfmaschine betreibt durch Hanfseile eine Transmissionswelle l_3 von 135 mm Durchmesser, die zu beiden Seiten der Antriebsseilscheibe je 100 PS übertragende Klauenkupplungen m, besitzt. Die Hauptwelle betreibt eine Dynamomaschine für die elektrische Kraftübertragung n_2 und eine solche für Lichterzeugung n_4. Das isolierte Maschinengebäude II umfafst ferner ein Kesselhaus mit einem kombinierten Wasserrohrdampfkessel K_4 von 120 qm Heizfläche für 10 At Betriebsdruck; für einen zweiten Kessel K_2 gleicher Gröfse ist der nötige Platz vorgesehen. Zur Lagerung der Kohle dient der Platz am Schornstein S_5 vor dem Kesselhaus.

Neben dem Maschinenhaus sind die Lokale für Akkumulatoren 3, Kompressoren 4 und eine kleine Reparaturwerkstatt 5 disponiert.

Der Antrieb der einzelnen Arbeitsmaschinen erfolgt durch Elektromotoren nach dem Gruppenverfahren. Der Generator liefert Strom zum Betrieb folgender Elektromotoren: Der Elektromotor M_1 mit einer Leistung von 15 PS betreibt die Maschinen des Rostraumes E, Ausleseraumes A und des französischen Laboratoriums T. Ein Elektromotor M_2 mit 10 PS dient zum Antrieb der Kühlmaschinen im Kühlraume C_1 und der Arbeitsmaschinen zur Karamelfabrikation Q. Der 30 pferdige Elektromotor M_3 betreibt die Maschinen im Schokolade- und Dressagesaale I, K des Parterres. Zwei Elektromotoren M_4, M_5 mit 7,5 PS besorgen den Betrieb des Zuckermahl- und Siebwerkes im zweiten Obergeschosse, Skz. 3, und die komplette Kakaopulverisierung t (L) im Keller. Aufserdem ist noch ein Motor mit $2^1/_2$ PS zur Bewegung des Aufsenfahrstuhles und ein Motor von $1^1/_2$ PS für das Lagerhaus notwendig. Für die elektrische Beleuchtung ist eine Dynamo von 30 PS vorgesehen, die 20 Bogenlampen und 152 Glühlampen speist; die Beleuchtung könnte aber noch erheblich erweitert werden. Die Akkumulatorenanlage 3, Fig. 2, Skz. 2, neben dem Maschinenhause ist so grofs, dafs die gesamte Beleuchtung ca. drei Stunden wirken könnte.

Der Durchmesser der Transmissionswellen beträgt durchschnittlich 60 mm, ihre Lagerung erfolgte nach Sellersschem System mit automatischer Ringschmiervorrichtung. Die Lager hängen an den Wölb- oder Unterstützungsträgern.

Der eigentliche Kühlkeller ist in einen isolierten kleinen Sommerkeller A_1 mit künstlicher Kühlung und in einen gröfseren Winterkühlkeller D_1 geteilt. Für die Kälteerzeugungsmaschine ist das Kohlensäure-Kompressionssystem gewählt, das die erzeugte Kälte durch ein Rohrsystem an den Kühlraum abgibt. Der Kompressor ist, wie erwähnt, neben dem Maschinenhause plaziert. Der Winterkühl-

keller ward zur Aufnahme der Tafeln mit erhöhten Podesten versehen; auch wird er als Kühlraum für grofse, viel Wärme abgebende Blockformen benutzt.

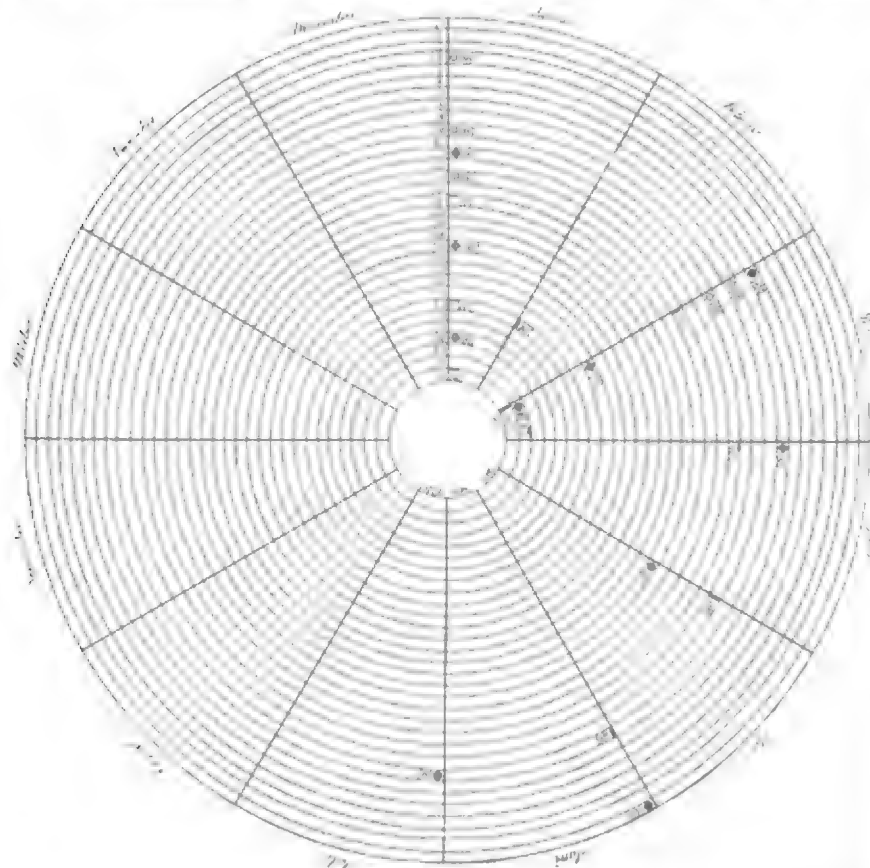
Die Heizung sämtlicher Räume erfolgt durch Dampf, der vom Kessel zunächst ins Dampfreduzierventil und hierauf mit geringem Druck in die Heizleitung strömt. Die Heizkörper sind sämtlich Rippenheizkörper, und die in jedem Raume verteilten Heizflächen sind deren Zwecken angepafst. Die Wärmeräume werden bis 50° C, die Arbeitsräume bis 20° C und die Lagerräume bis 10° C geheizt. Ein Brunnen versorgt die Anlage mit Wasser. (Fortsetzung folgt.)

Schematisches Arbeitsprogramm.

Von J. T.

(Mit Abbildung, Fig. 3.) Nachdruck verboten.

Auf einem grofseren technischen Bureau hat sich durch Jahre hindurch ein schematisches Arbeitsprogramm bewährt, das in Fig. 3 wiedergegeben ist.



Kommission
101 100 qm Cornwallkessel für Müller Co. (20 t),
102 Fufsgängerbrücke für Heinsdorf (10 t),
103 Dachkonstruktion für die Schwimmhalle Bergheim (30 t),
104 Förderturm für Glückauf-Schacht (60 t),
105 Markthalle für Magdeburg (120 t).

○ Tag der Bestellung,
⊕ Materialien zu bestellen,
— Ausgabe der Werkstattzeichnungen,
| Ablieferung,
● fertig montiert sein.

Fig. 3. Z. A.: Schematisches Arbeitsprogramm.

Der leitende Beamte hat dabei jederzeit einen klaren Überblick über das vorliegende Arbeitspensum und kann ohne zeitraubendes Nachschlagen im Kommissionsbuch oder in der Korrespondenz die Arbeiten zweckmäfsig verteilen, über die zur Verfügung stehenden Monteure, Montagewerkzeuge etc. bei Zeiten disponieren u. s. w.

Ein Blick auf das in passender Gröfse ausgeführte und an der Wand aufgehängte Schema sagt ihm: an dem Tage müssen die Zeichnungen für Kommission X vollendet, am so und sovielten das Material beim Walzwerk bestellt sein und an dem und dem Tage mufs der Auftrag die Fabrik verlassen, wenn die Montage rechtzeitig beendet sein soll.

Die Bezeichnung der einzelnen Termine erfolgt dabei am einfachsten mit Buntstift, z. B. Liefertermin rot, Montagebeendigung blau u. s. w.

Notiert man sich bei den betreffenden Kommissionen noch das Gewicht des Objektes, summiert es für jeden Monat und vergleicht es mit der durchschnittlichen Produktion des Werkes, so hat man einen Anhalt dafür, welche Liefertermine man für weitere Aufträge eingehen kann.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Die Überhitzer

der Deutschen Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke Aktien-Gesellschaft in Oberhausen.

(Mit Abbildung, Fig. 4.) Nachdruck verboten

Von F. W.

Gewissermafsen zur Ergänzung der im vergangenen Jahre in Nr. 1 bis 24 des P. M.-K. veröffentlichten Abhandlung „Moderne Hochdruck-Dampfkessel und Überhitzer" sollen im folgenden die diesbezüglichen Konstruktionen der Deutschen Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke Aktien-Gesellschaft in Oberhausen noch erläutert werden. Hinsichtlich der Kessel darf ich wohl mit Rücksicht auf die vielfachen Beschreibungen solcher im „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" von einer Detaillierung absehen. Die Konstruktionen des amerikanischen Stammwerkes sind ja auch an sich so bekannt, dafs man sie wohl mit Recht übergehen darf.

Um den Wert der Babcock & Wilcox-Überhitzer richtig zu verstehen, seien zunächst die Vorzüge des überhitzten Dampfes vor dem gesättigten nochmals kurz präzisiert. Sie kommen, wie bemerkt, vor allem in dem Minderverbrauch von Dampf zum Ausdruck. Dieser Minderverbrauch erklärt sich dadurch, dafs der überhitzte Dampf, ohne einen Spannungsabfall zu erleiden, in den Zylinder der Dampfmaschine eintritt, der mittlere Druck auf den Kolben also gröfser wird und daher bei gleicher Leistung der Maschine mit kleinerer Füllung gearbeitet werden kann. Weiter besitzt der überhitzte Dampf, gleichen Füllungsgrad vorausgesetzt, eine gröfsere Expansivkraft als der gesättigte, weil er sich, solange er im überhitzten Zustande bleibt, im Dampfzylinder selbst nicht wie jener kondensiert. Ferner bewirkt überhitzter Dampf in den dampfmantellosen Zylindern eine Erhöhung der mittleren Temperatur der Zylinderwandung, wodurch der Niederschlag während der Füllung vermindert und das Nachverdampfen beschleunigt wird. Endlich entfallen alle Kondensationsverluste in den Dampfzuleitungen.

Da nun eine mit überhitztem Dampf betriebene Maschine geringere Dampfmengen verbraucht, so folgt daraus, dafs der den Dampf erzeugende Kessel bei gleicher Leistung der Maschine mehr geschont wird, also ökonomischer arbeitet, anderseits aber auch, dafs durch Anwendung der Überhitzung eine Kesselanlage leistungsfähiger gemacht werden kann.

Für die Konstruktion des Überhitzers lassen sich im allgemeinen folgende Bedingungen aufstellen. Der Überhitzer mufs an einer Stelle des Kessels eingebaut werden, wo eine genügend hohe und möglichst konstante Temperatur herrscht, übermäfsige Rufsablagerungen die Wirkung des Überhitzers nicht allzusehr beeinträchtigen und ihre Beseitigung ohne Schwierigkeit vorgenommen werden kann. Bei einem ökonomisch arbeitenden Sattdampfkessel ist die Differenz zwischen der Temperatur des gesättigten Dampfes und der der Heizgase im Fuchs nicht ausreichend, um den erzeugten Dampf hoch zu überhitzen. Daraus ergibt sich, dafs es unpraktisch sein würde, den Überhitzer in den Fuchs selbst einzubauen. Anderseits ist es aber wiederum nicht vorteilhaft, wie wir dies aus dem angezogenen Artikel ersahen, wenn der Überhitzer allzu nahe an der Kesselfeuerung angeordnet wird, weil dann gröfsere Temperaturschwankungen und dadurch verursachte Materialschäden nicht ausbleiben würden. Aus alledem folgt, dafs der Überhitzer so zu bauen ist, dafs seine Teile sich frei ausdehnen können, ohne dem umgebenden Mauerwerk resp. den benachbarten Kesselteilen Schaden zuzufügen. Flanschenverbindungen dürfen unter keinen Umständen in den Weg der Feuergase verlegt werden; ebenso sind Vorkehrungen zu treffen, die es ermöglichen, ein Ausglühen der Überhitzerrohre sicher zu verhindern.

Vorstehende Bedingungen suchen nun die Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke dadurch zu erfüllen, dafs sie einen Überhitzer bauen, der gewissermafsen einen integrierenden Bestandteil des Kessels selbst bildet. Sie stellen ihn aus einem vorzüglichen Material her, sorgen dafür, dafs keine der Einwirkung der Flammengase direkt unterliegenden Flanschenverbindungen vorhanden sind, und verwenden als Rohre nahtlos gezogene schmiedeeiserne. Alle der Einwirkung der Feuergase ausgesetzten Teile des Überhitzers vermögen sich frei auszudehnen; auch ist der Überhitzer mit einer Einrichtung versehen, um ihn mit Wasser füllen zu können. Er erscheint weiter als Teil des Dampfraumes vom Kessel und steht daher gleich diesem unter dem Einflufs des Sicherheitsventiles. Der unmittelbaren Einwirkung der Feuergase entzogen, gewährleistet der Überhitzer, in nahezu konstanter Temperatur liegend, eine gleichmäfsige Überhitzung des Dampfes.

Als Normaltyp des B. & W.-Überhitzers möchten wir den in Fig. 4, Skz. 4 dargestellten Apparat bezeichnen. Die U-förmig gebogenen Rohre a sind in Gruppen zu vieren in die querliegenden Kasten b b_1 des Überhitzers eingewalzt. Am entgegengesetzten Ende einer jeden Rohrgruppe ist am Kasten ein Handlochverschlufs angebracht, der durch den herrschenden Dampfdruck abgedichtet wird. Der im Kessel erzeugte Nafsdampf tritt durch die in den Dampfraum eingebauten Verbindungsrohre c in den oberen Überhitzerkasten b, durchstreicht die U-förmig gebogenen Rohre a und wird aus dem unteren Überhitzerkasten b_1 durch die seitlichen Rohre wieder nach einem T-Stutzen geführt, der direkt an die Überhitzungsdampfleitung e angeschlossen ist. Selbstverständlich ist auch hier eine Vorkehrung getroffen, gesättigten Kesseldampf direkt aus dem Kessel entweder mit überhitztem vereint, oder für sich allein nach der Betriebsmaschine zu leiten resp. für irgend welche anderen Zwecke zu entnehmen.

Die Leitung f, Fig. 4, Skz. 1, von den Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werken als „Wassereinspritzleitung" bezeichnet, ist insofern von besonderem Wert, als sie es ermöglicht, das Ausglühen des Überhitzers zu verhindern.

Da der dem Überhitzer zugeführte Dampf keinen Kesselstein mehr enthält, indem sich dieser bekanntlich im Kessel selbst niederschlägt, so kann sich auch in den Überhitzerrohren kein Kesselstein absetzen. Empfehlenswert ist es weiterhin, den Überhitzer während des Anheizens mit Wasser gefüllt zu halten. Er dient dann gewissermafsen nur mit dem Unterschied, dafs hier nicht einfache U-förmig gebogene Rohre a vorhanden sind, sondern dafs zwischen die Kammern b und b_1 noch ein System Ʋ-förmiger Rohre l eingeschaltet ist. Im übrigen bleibt die Anordnung der Leitungen die durch die Buchstaben festgelegte. Thermometerrohre h sind hier sowohl in die Zuleitung d als auch in die Ableitung e eingeschaltet.

Es war von vornherein anzunehmen, dafs die Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke gleich vielen anderen auch einen Versuch machen würden, ihren Überhitzer als direkt beheizten zu konstruieren. Sie sind dabei auf die Form Skz. 2 u. 3 gekommen. Diese ist insofern charakteristisch, als hier der Überhitzer vor der direkten Einwirkung der Stichflamme geschützt erscheint. Als Schutz dient das Feuergewölbe k, unter dem die Flammen, ehe sie an die wagerecht verlegten Überhitzerrohre a herantreten, entlang streichen müssen; sie werden vor Berührung der Überhitzerrohre selbst durch ein System von Schlitzen l in mehrere Ströme derart zerlegt, dafs alle Teile der Überhitzerrohre sicher von ihnen bespült werden müssen.

Die ausgenutzten Heizgase entweichen durch ein zweites System von Schlitzen m in den Fuchs n und von da in einen aufgesetzten Blechschornstein.

Die Anordnung der Dampfzu- und Ableitungsrohre d, e entspricht der schon beschriebenen. Es wäre nur zu bemerken, dafs hier sowohl die Kasten b, b_1, als auch die U-Rohrsysteme doppelt vorhanden sind.

Die Verwendung von stehenden Rohren für direkte Befeuerung

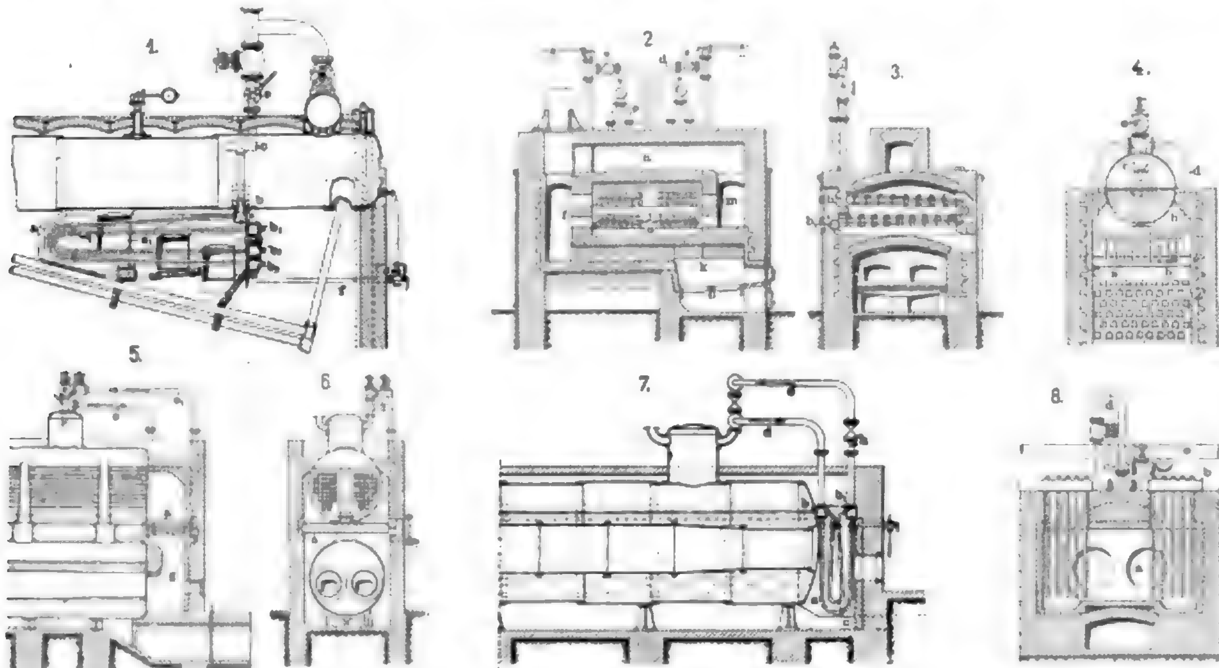


Fig. 4. Überhitzer der Deutschen Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke, A.-G. in Oberhausen.

als Hilfsdampfkessel und unterstützt durch direkte Verdampfung den Hauptdampfkessel, erleichtert also das Anheizen. Das Füllen des Überhitzers mit Wasser ist auch zu empfehlen, wenn der Überhitzer eine Zeitlang als solcher nicht benutzt werden soll. Auch in diesem Falle wird sich in ihm Sattdampf entwickeln, er wird also indirekt die Heizfläche des Hauptkessels vergröfsern.

Während Skz. 4 den Normaltyp des B. & W.-Überhitzers darstellt, kann Skz. 1 schon als Variante bezeichnet werden; denn dort wird der Dampf aus dem obersten Kasten b durch das Rohrsystem zwar ebenfalls einem unteren Kasten b_1 zugeführt, gelangt aber dann nicht direkt in das Dampfsammelrohr, sondern erst in einen zweiten oberen Kasten b_2, danach in ein zweites Rohrsystem a_1, sodann in einen zweiten unteren Kasten b_3 und nun erst in die Leitung für überhitzten Dampf. Auf diese Weise wird eine Überhitzung auf $300 \div 350°$ C erzielt.

In den Skz. 5 u. 6 ist die Anwendung des B. & W.-Überhitzers an einem kombinierten Flamm- und Feuerrohrkessel gezeigt, und zwar ist hier der Überhitzer in den von dem Unterkessel zum Oberkessel führenden Rauchkanal g eingebaut worden. Seine Rohre a liegen horizontal und erhalten den Nafsdampf durch das Rohr e aus dem Dampfdom, während der überhitzte Dampf durch das Rohr e_1 nach der Überhitzungsleitung abfliefst. Zur besseren Kontrolle ist in dem T-Stutzen auf dem Dom ein Thermometer eingebaut. Die Wassereinspritzleitung entnimmt das Wasser dem Feuerrohrkessel. Auch hier läfst sich eine Überhitzung trotz verhältnismäfsig kleiner Heizfläche des Überhitzers bis auf 350° C erreichen.

Wie der Überhitzer bei Cornwallkesseln anzuwenden ist, geht aus Skz. 7 u. 8 hervor. Bei der Anordnung Skz. 8 tritt der Nafsdampf durch die Rohrleitung c durch einen T-Stutzen in die beiden Kammern b ein, durchfliefst die Rohrsysteme a, gelangt in die Kammer b_1 und tritt von da durch das Kompensationsrohr d in die Überhitzungsdampfleitung ein. Beim Überhitzer Skz. 7 gilt dasselbe, beweist ein uns vorliegendes weiteres Bild, von dessen Veröffentlichung wir aus Raummangel absehen. Ebenso versagen wir es uns, die Zeichnung eines Lokomotiv-Dampfüberhitzers hier wiederzugeben, da auch dieser hinsichtlich seiner Konstruktionsanordnung sich genau mit dem beschriebenen deckt.

Wasserreiniger und Trommel-Flüssigkeitsmesser

von **Hans Reisert, G. m. b. H.** in **Köln** und **Leipzig**.

(Mit Abbildungen, Fig. 5 u. 6.)

Die Firma Hans Reisert G. m. b. H. in Köln und Leipzig hatte im Hauptkesselhause der Düsseldorfer Ausstellung einen Wasserreiniger ausgestellt, der stündlich 20 cbm, und in der Krupphalle einen solchen, der stündlich $1\frac{1}{2}$ cbm Kesselspeisewasser lieferte.

Beide Apparate waren in derselben Konstruktion ausgeführt. Sie entnahmen das Speisewasser dem Rheine, woraus folgt, dafs seine Beschaffenheit nicht immer dieselbe, sondern wie bei Flufswasser stets je nach der Jahreszeit gewissen Veränderungen unterworfen war.

Im folgenden ist eine kurze Beschreibung der Wirkungsweise der im Hauptkesselhause ausgestellten Wasserreinigungsanlage gegeben.

Das zu reinigende Wasser wird, nachdem es zur Einspritzkondensation verwendet worden ist, dem Apparat mittels einer Pumpe zugeführt und nach dem Kalk-Sodaverfahren weich gemacht.

Der Apparat besteht in der Hauptsache aus einem Verteilungsapparat, einem kontinuierlich wirkenden Kalksättiger, Patent Dervaux, einem Reaktionsraum und einem Kiesfilter, Patent Reisert.

Der Verteilungsapparat hat drei Abteilungen. In die Ab-

teilung r wird das Rohwasser hineingepumpt, in einer zweiten Abteilung c befindet sich eine Sodalösung von bestimmtem Gehalt und in der dritten Abteilung i wird der gebrannte Kalk abgelöscht und zu Kalkmilch angerührt.

Kalkhydrat (Ätzkalk) ist das billigste Fällungsmittel aller doppeltkohlensauren Salze und bei gleichzeitiger Anwendung von kalzinierter Soda (kohlensaurem Natron) zur Fällung der schwefelsauren und anderen Verbindungen billiger als jedes andere Reinigungsverfahren. Da man aber nun Kalk nicht wie die Soda bis zur beliebigen Konzentration im Wasser auflösen kann, und Kalkmilch von gleichmäfsiger Beschaffenheit sich nicht herstellen und daher im kontinuierlichen Betriebe nicht anwenden läfst, so kommt die Eigenschaft des Kalkes zu statten, wonach er sich in einem ganz bestimmten Verhältnis (1:778) im Wasser bis zu dessen Sättigung löst. Über diese Sättigung hinaus nimmt das Wasser keinen Kalk mehr in Lösung auf.

Darauf basierend ist der Dervauxsche Patentkalksättiger konstruiert. Er besteht im wesentlichen aus einem aufrechtstehenden konischen Gefäfs a, dessen engster Querschnitt sich unten befindet. Durch den Hahn k und das darunter befindliche Rohr mit Trichter wird die vor einer Arbeitsschicht (durch Ablöschen und Verdünnen des Kalkes im Behälter i) bereitete Kalkmilch ganz unten in den Kalksättiger eingeführt, nachdem man unmittelbar vorher die ausgelaugten Kalkreste durch den Hahn l entfernt hat. Eine stets gleich bleibende, genau eingestellte Wassermenge fliefst aus dem Regulierbehälter r durch den Hahn v und das Rohr v, unter die vorher eingeführte Kalkmasse und wirbelt diese ununterbrochen auf. Das Wasser nimmt den Kalk mit in die Höhe, bis die Wassergeschwindigkeit infolge der zunehmenden Querschnittserweiterung so gering wird, dafs die Kalkteilchen, weil sie schwerer sind, nicht mehr folgen,

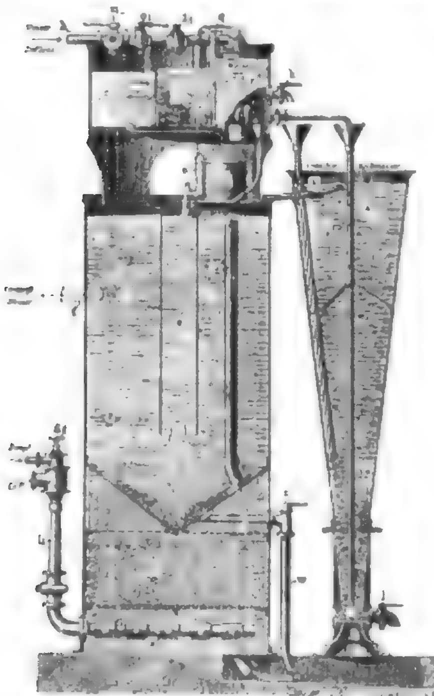


Fig. 5. Wasserreiniger

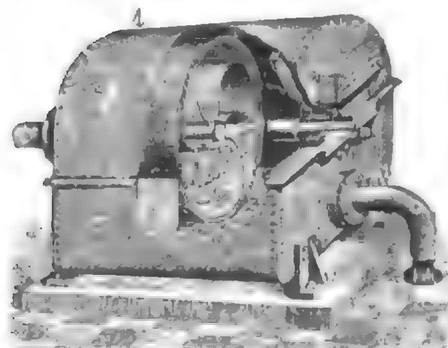


Fig. 6. Trommel-Flüssigkeitsmesser „Patent Reisert".

wodurch das Kalkwasser, nachdem es sich vollständig mit dem Kalk gesättigt hat, den Kalksättiger geklärt durch das Rohr u verläfst. Die zurückfallenden Kalkteilchen werden also stets wieder von der Wasserströmung erfafst und bis zur völligen Erschöpfung ausgelaugt.

Der Dervauxsche Kalksättiger, das wichtigste Element bei der Weichmachung von Wasser nach dem Kalk-Sodaverfahren, ist wohl einer der einfachsten Apparate, die dem gleichen Zweck dienen sollen, und liefert stets klares gesättigtes Kalkwasser bei vollständiger Ausnutzung des Kalkes.

Aus dem Sättigungsapparat tritt das Kalkwasser in das Mischrohr e im Reaktionsraum d. In dasselbe Rohr fliefst auch aus dem Abteil c des Verteilungsapparates unter Vermittlung des Siphons n die Sodalösung und aus dem Abteil r durch den Hahn p das Rohwasser. In dem Reaktionsraume setzt sich ein Teil des ausgefallenen Schlammes nieder und wird von Zeit zu Zeit durch Hahn o abgelassen. Im übrigen steigt das Wasser im Raume d in die Höhe und fliefst von oben durch ein Überlaufrohr in das Reisertsche Patentfilter f, um sodann durch Rohr z und den Dreiweghahn m den Reinigungsapparat völlig klar zu verlassen und durch das Abzugsrohr t abgeführt zu werden.

Das Filtermaterial im Filter braucht nie erneuert zu werden. Sein Reinigen (Auswaschen) beansprucht nur wenige (ca. fünf) Minuten und erfolgt täglich einmal. Es wird in einfacher Weise durch rückströmendes Wasser in Verbindung mit Luft bewirkt, die mittels eines Dampfstrahlapparates eingeprefst wird.

Das weiche und klar filtrierte Wasser*) fliefst nun zu einem Sammelbehälter und wird auf diesem Wege noch in einem Trommel-Flüssigkeitsmesser, Patent Reisert, gemessen.

Dieser Wassermesser kennzeichnet sich dadurch, dafs er weder Ventile noch sonstige leicht versagende Teile besitzt. Irgendwelche Störungen sind deshalb ausgeschlossen.

Die mit einem Schlitz versehene hohle Achse, durch welche das Wasser einströmt, liegt fest, während die auf Friktionsrollen gelagerte Trommel sich um die Achse dreht (Fig. 6, 1). Die Abteilungen der Trommel füllen sich hintereinander derart, dass jeweils die gerade unter dem Schlitz befindliche (Abteilung 1, Fig. 6, Skz. 2) sich überfüllt; vor dieser Überfüllung kann sich die Trommel nicht weiter drehen. Es ist demnach Sicherheit gegeben, dafs eine Unterfüllung niemals eintreten kann. Das Überfliefsen aus der Abteilung 1 in die nächstfolgende Abteilung 2 geschieht solange, bis die Ausmündung a sich in derselben Höhe befindet wie der Wasserspiegel a—b der Abteilung 1 (Skz. 3). Inzwischen ist aber die letztere dem Wassereinflufs längst entrückt, sodafs von dem Augenblicke an, wo sich die Ausmündung a in der gleichen Höhe wie der Wasserspiegel in Abteilung 1 befindet, das genaue Mafs der betreffenden Abteilung gegeben ist.

Mit der Weiterdrehung beginnt die jeweilige Entleerung.

Während der Funktion liegt der Schwerpunkt der Trommel stets so, dafs sie sich in der Pfeilrichtung drehen mufs. Die Drehungen werden durch ein Zählwerk markiert, von dem das Wasserquantum abgelesen werden kann.

Solche Apparate hat die obengenannte Firma, wie hier abschliefsend angefügt werden soll, schon für die verschiedensten Zwecke, also nicht blofs zum Messen von Wasser, sondern auch von anderen Flüssigkeiten, z. B. Öl und dergl., geliefert.

Schädliche Einwirkung von unvollständig ausgeschiedenem Öl im Kondensat auf die Kesselteile.

Cl. Haage in Chemnitz berichtet in den „Mitt. a. d. Praxis d. Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" über eine Anlage, in der eine Zentralkondensation eingerichtet worden war und worin bei Verwendung des Kondensdampfes die unvollständige Ölausscheidung bedenkliche Folgen gehabt hatte. Er sagt: Bei der Oberflächenkondensation kommt, im Gegensatz zu der üblichen Mischkondensation, der Abdampf der Dampfmaschinen mit dem Kondensationswasser nicht in direkte Berührung; der Dampf wird in einer Art Röhrenkessel niedergeschlagen, der vom Kühlwasser durchströmt wird. Das aus dem Dampfe sich bildende Kondensat, das mit 60° C austritt, ist wohl ein kesselsteinfreies Wasser, enthält aber das vom Dampfe mitgerissene Zylinderschmieröl. Die Oberflächenkondensationen müssen daher auch mit Ölabscheidern versehen sein, von deren Wirksamkeit es abhängt, ob das Kondensat ohne Gefahr zum Kesselspeisen verwendet werden kann.

In der betr. Anlage, um die es sich hier handelt, zeigten sich zwei bis drei Wochen nach Inbetriebnahme der Kondensation an den vorhandenen fünf Kesseln Undichtheiten der Nähte und Ausbeulungen der Feuerplatten, die an zwei Kesseln zu umfangreichen Reparaturen führten.

Die Untersuchung der Kessel, liegende Heizrohrkessel von 100 bis 158 qm Heizfläche und 5 At Betriebsdruck, ergab folgendes:

Die Mantelbleche und die Heizrohre waren auf der Wasserseite mit einem öligen Überzug versehen. Der tief ausgebeulte Teil der Feuerplatte trug die Merkmale der Überhitzung; das Öl war auf dem erglühten Blech verflüchtigt und verändert worden. Der Ansatz auf den Blechpartien neben der Ausbeulung enthielt 15,95 % ölartige Substanz. Das Wasser aus dem Oberflächenkondensator, das zum Speisen verwendet wurde, enthielt 0,0326 g Öl im Liter.

Von zwei Kesseln hatte die Feuerplatte sehr tiefe Ausbeulungen erhalten, aufserdem war an der Rundnaht dieser Bleche mit der zweiten Platte das innen liegende Blech in der Nietlochreihe auf rd. 600 mm Länge quer durchgerissen. Beide Kessel mufsten mit neuen Feuerplatten versehen werden.

An den übrigen Kesseln waren die Ausbeulungen der Feuerbleche noch nicht gefährlich, dagegen in ihrer Form gleichartig und höchst interessant. Ein Kessel hat 2000 mm Durchmesser, 5000 mm Länge. Die Feuerplatte von 2670 mm Länge und 14 mm Dicke war in ihrer ganzen Länge und in der Breite des ersten Feuerzuges zu einer grofsen Mulde von 36 mm gröfster Tiefe in der Mitte ausgebeult worden; im ersten und letzten Viertel der Blechlänge hatte aber aufserdem eine Einbeulung stattgefunden, und zwar bis auf 12 bezw. 14 mm Höhe über der ursprünglichen geraden Lage des Bleches. Das Feuerblech hatte daher in der Mittelebene eine Wellenform angenommen. Nur durch sofortige Beseitigung des Übels wurde weiterer Schaden ver-

*) Wasser, das vorher zur Einspritz-Kondensation benutzt wurde und infolgedessen etwas Öl enthalt, wird vollkommen ölfrei.

hütet. Die Fabrik legte schliefslich eine Dehnesche Wasserreinigung an, durch die das Dampfkondensat geführt und von der Ölbeimischung genügend befreit werden konnte. Seitdem traten keine unangenehmen Erscheinungen mehr an den Kesseln auf.

Über die Ursachen der erwähnten Formveränderungen an überhitzten Kesselblechen spricht sich derselbe Verfasser an derselben Stelle u. a. folgendermafsen aus:

Unter regelrechten Verhältnissen, bei reinem Wasser und reinen Heizflächen, nehmen die Kesselbleche, an denen die Feuergase vorüberziehen, eine Temperatur an, die nicht erheblich höher ist als die Temperatur des im Kessel befindlichen Wassers. Kann aber das Blech die empfangene Wärme nicht weiter geben, so mufs es eine höhere Temperatur annehmen, die sich im ersten Feuerzuge bis zum Erglühen des Bleches steigern und alsdann durch die Wirkung des Dampfdruckes zu einer Ausbeulung Veranlassung geben kann.

Wird die Feuertür eines Kessels zur Aufgabe von Kohle oder Abschlacken der Rostfläche geöffnet, so tritt ein Strom kalter Luft in den Feuerraum, durch den die Temperatur darin erniedrigt und die umschliefsenden Wandungen abgekühlt werden. Dieser Abkühlung ist auch die Feuerplatte ausgesetzt, und zwar vor allem der über der Mitte des Rostes liegende tiefste Teil der Feuerplatte, da die vordere, der Feuertür zunächst liegende Partie durch das nach unten vorspringende Feuertürgewölbe vor dem vorbeiziehenden Luftstrom mehr geschützt ist.

Mit der Abkühlung ist aber auch eine Zusammenziehung des Bleches verbunden. Kann diese nicht ungehindert stattfinden, so mufs die Abkühlung durch den Luftstrom beträchtliche Spannungen im Bleche hervorrufen. Die hierbei zur Geltung kommenden Kräfte werden um so gröfser sein, je höher das Blech erhitzt war und je stärker die Abkühlung ist.

Die Querrisse in der Rundnaht zwischen der ersten und zweiten Feuerplatte, die in der erwähnten Anlage an zwei Kesseln eingetreten waren, sind die Folgen der Zugspannungen, die bei Abkühlung der überhitzten Bleche durch die Luft beim Öffnen der Feuertür eintreten.

Bei den drei anderen Kesseln der Anlage waren keine Risse in der Feuerplattennaht aufgetreten, vielleicht infolge der gröfseren Länge der Platten dieser Kessel oder minderstarker Blechüberhitzungen. Die Feuerplatten waren jedoch muldenförmig ausgedrückt, sie müssen daher Überhitzungen bis zum Glühen ausgesetzt gewesen sein.

Die tonnenartig gewölbte Oberfläche der überhitzten Feuerbleche ist beim Öffnen der Feuertüren in den tiefsten Partien des Bauches zuerst am stärksten der Abkühlung und Zusammenziehung ausgesetzt. Die hieraus sich ergebenden Zugspannungen im Blech, die in der Längsrichtung der Platte am gröfsten sein werden, suchen die benachbarten Blechpartien nach der Mitte zu zu ziehen, zu strecken, was unter geeigneten Umständen allmählich eine Abflachung des ausgebeulten Bleches vor und hinter der Bauchmitte zur Folge haben wird. Hat sich eine ebene Fläche in der Mulde gebildet, so wird zu Zeiten grofser Abkühlung, z. B. beim Abschlacken der Rostfläche, die äufsere Blechhaut eine wesentlich niedrigere Temperatur annehmen, als die innere Blechoberfläche noch besitzt. Die abgeflachte Stelle der Platte wird in diesem Zustande das Bestreben haben, sich nach innen zu wölben, da die innere Blechhaut infolge der höheren Temperatur auch eine gröfsere Ausdehnung annehmen will, als die äufsere Blechoberfläche.

Wird die Feuertür geschlossen, so tritt wieder eine Erhitzung oder Überhitzung des Bleches ein. Während vorher im Feuerblech von der Bauchmitte aus Zugspannungen wirkten, treten jetzt an derselben Stelle stauchende Kräfte auf. Diese wirken tangential und sind bestrebt, die durch die Zugkräfte bei der Abkühlung abgeflachten und unter Umständen schon etwas nach innen gewölbten Blechpartien noch weiter nach innen zu drücken, dem Dampfdrucke entgegen. Wellenförmige Formveränderungen der muldenartig ausgebeulten Feuerplatte sind die Folgen der stauchenden Kräfte, die bei der Abkühlung des überhitzten Bleches auftreten.

Diese Beispiele und Erläuterungen lassen erkennen, dass ein Feuerblech, das durch irgend eine Ursache in den Zustand der Überhitzung kommt, ganz gewaltigen Kräftewirkungen ausgesetzt ist. Die Spannungen im Innern des Bleches können, auch wenn dieses noch nicht bis zum Erglühen erhitzt ist, sehr leicht zur Bildung eines grofsen Risses im Blech, zur Explosion des Kessels führen, wenn das Blech von ungenügender Qualität ist oder in den stark beanspruchten Teilen zufällig einen Fehler hat.

Dowson-Generatorgas-Motoranlage

der Firma Carlo Palli & Figli in Voghera, ausgeführt von P. Neville in Mailand.

(Mit Abbildung, Fig. 7.)

Seitens der Firma P. Neville in Mailand ist, wie die „L' Industria" berichtet, jüngst eine Dowson-Generatorgas-Motoranlage von nom. 120 PS Leistung unter Verwendung eines Crossley-Kraftgasmotors von nom. 110 PSe ausgeführt worden, deren Disposition aus Fig. 7 ersichtlich ist.

Der Motor, der mit 160 Touren pro Minute arbeitet, befindet sich in einem vom Generatorenraum durch eine Wand getrennten Kabinett von 5,35 m Breite und 8,1 m Tiefe. Er besitzt zwei Schwungräder und betätigt die Haupttransmission durch Riemen; seine konstruktive Ausführung entspricht derjenigen der Crossleymotoren im allgemeinen. Da solche an dieser Stelle schon oft*) beschrieben wurden, so erübrigt sich ein näheres Eingehen; es sei nur erwähnt, dass der Motor mit einer neuen Anlafsvorrichtung versehen ist, deren Funktionieren bisher zu Ausstellungen keine Veranlassung gegeben hat. Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung basiert auf der Herstellung eines explosiblen Gemenges in einer neben dem Motor installierten Handpumpe i und seiner Verwendung zur Herbeiführung von Notzündungen.

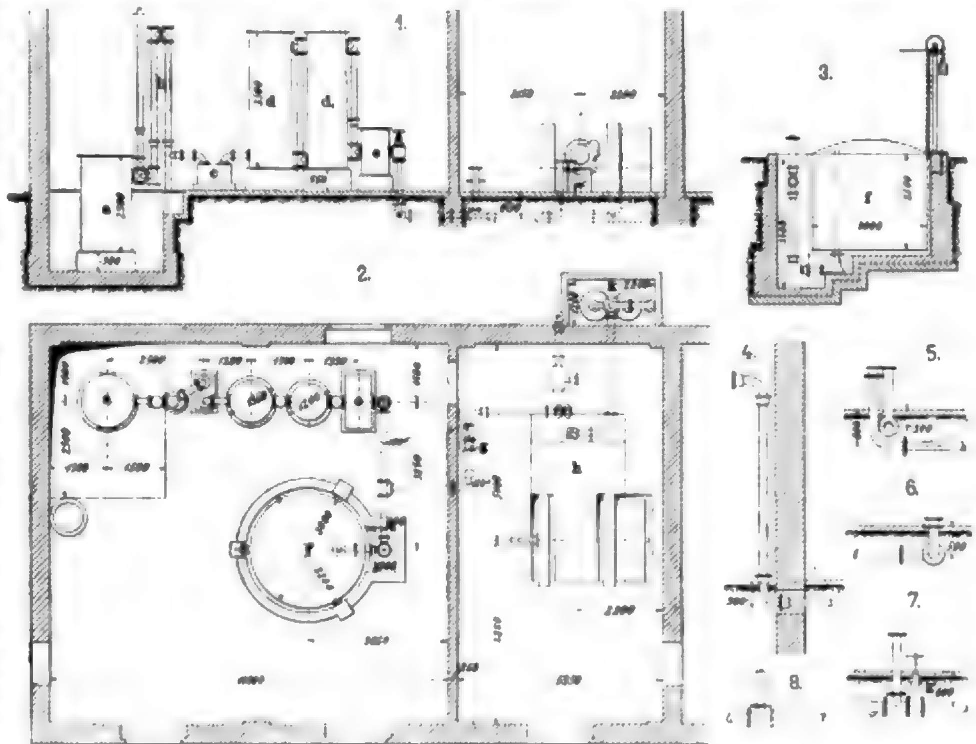


Fig. 7. Dowson-Generatorgas-Motoranlage.

Die Auspuffgase des Motors werden in zwei Schalltöpfe k geleitet, die in einer aufsen an die Maschinenstube angebauten geschlossenen Grube untergebracht sind.

Die Generatorenstube hat 10,3 × 8,5 m Grundfläche und enthält aufser dem in einer Grube von 4,0 m Länge, 3,1 m Breite und 2,1 m Tiefe aufgestellten Dowson-Generator a folgende Apparate: den Siphon b, die Vorlage c, die Skrubber d d_1, den Wascher e und den Gasometer f.

Das durch Einspritzen von Dampf in glühende Kohle gewonnene Dowsongas tritt, falls die Anlage Gas abgeben soll, durch den Siphon b in die Vorlage c und passiert dann die Skrubber d, wo es gereinigt wird. Von da gelangt es in den Wascher e, aus dem es gewaschen und gekühlt in den Gasometer f eintritt. Dieser zeigt alle konstruktiven Eigentümlichkeiten eines normalen Gasometers und läfst das Gas unter gleichmäfsigem Druck auf eine mit Teerfang versehene Leitung in die Gasmaschine überströmen.

Mufs die Generatoranlage von dem System abgesperrt werden, ohne dafs sie zugleich still gesetzt werden soll, so leitet man das gewonnene Gas durch ein vor dem Siphon eingeschaltetes Auspuffrohr ins Freie.

Zusammensetzung und Beschaffenheit des Dowson-Kraftgases dürfen als bekannt vorausgesetzt werden, sodafs hier nur noch zu erwähnen wäre, dafs die vom Prof. Alfredo Gilardi an der Anlage vorgenommenen Versuche nachstehendes Resultat ergaben:

Normale Leistung unter der Bremse	114,825 PS.
Maximale Leistung unter der Bremse	12,489 PS.
Kohlen- (Anthracyt) verbrauch pro geleistete PS-Stunde	0,364 kg.

*) Vgl. u. a. Gasmotor von Crossley lim. Manchester, „Techn. Rdsch." Jahrg. 1895, Heft 26.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Geschwindigkeitsregler

von **Wilh. Scharmann** in **Rheydt.**

(Mit Abbildung, Fig. 8.) Nachdruck verboten.

Der seitens der Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiefserei Wilh. Scharmann in Rheydt erstmalig auf der Düsseldorfer Ausstellung vorgeführte Geschwindigkeitsregler erscheint überall da brauchbar, wo immer die Aufgabe einer stetigen Verminderung oder Erhöhung der Antriebsgeschwindigkeit innerhalb weiter Grenzen zu erfüllen ist.

Demselben Zwecke dienen zwar auch die bekannten Stufenscheiben und Riemenkonen, aber beiden haften doch gewisse Mängel an, auf die wir hier nicht eingehen konnen. Diese Mängel erscheinen nun bei dem in Fig. 8 dargestellten Scharmannschen Geschwindigkeitsregler beseitigt, der es ermöglicht, während des Ganges der Maschine einen beliebigen Geschwindigkeitswechsel mit Leichtigkeit und zwar durch Drehung eines Handrades vorzunehmen.

Der besonders für hohe Antriebsgeschwindigkeiten bestimmte Apparat ist leicht, aber doch stabil gehalten und kann in jede Maschine eingebaut werden. Er ist auch direkt auf dem Motor festzuschrauben oder mit diesem auf gemeinsamer Platte aufzustellen.

Die wesentlichsten Organe des neuen Apparates sind zwei konische Scheibenpaare, die sich auf Hohlspindeln lose drehen und durch eine besondere Anordnung aus dem Innern dieser Spindeln in ihrer Achsenrichtung gleichzeitig, aber einerseits mit zunehmender, anderseits mit abnehmender Geschwindigkeit verstellen lassen. Dies geschieht mittels Handrades und zweier Schneckengetriebe. Die beide konische Scheibenpaare antreibende endlose Keilglieder-Treibkette besteht aus einer selbstschmierenden Rollenkette mit aufgesetzten, lederbezogenen Holzklötzen, die sich an die Scheibenwände mit grofser Adhäsion anlegen und die Umfangskraft ruhig, ohne Gleiten übertragen. Die Lagerlaufflächen der konischen Scheiben sind mit Weifsmetall ausgegossen und mit leicht zugänglichen, wirksamen Schmiervorrichtungen versehen. Die Böcke, welche die Hohlspindeln tragen, sind zum Ausgleich der Kettenlängung auf einer gemeinsamen Prismaplatte mittels Schraubenspindel verstellbar angeordnet.

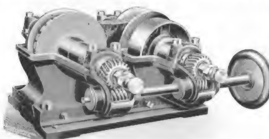


Fig. 8. Geschwindigkeitsregler von Wilh. Scharmann in Rheydt.

Der Antrieb vom Motor auf das erste Scheibenpaar und vom zweiten Scheibenpaar zur Maschine erfolgt durch endlose breite Riemen, kann aber auch durch Räderübersetzung bewirkt werden. Desgleichen lassen sich die Apparate auch an vorhandenen Maschinen zum Ersatz der Stufenscheiben, Rädervorgelege oder bei elektrischen Antrieben an Stelle der vorgeschalteten, stromvernichtenden Widerstände anwenden. Ausgeführt werden vorläufig folgende sechs Normalgröfsen.

Zu übertragende Kraft	Übersetzungsverhältnis	Tourenzahl der treibenden Scheibe	Tourenzahl der getriebenen Scheibe
1	1 : 3	950	380—1140
2	1 : 3,5	860	295—1030
$3^1/_2$	1 : 4	780	235—935
5	1 : 4	700	210—840
7	1 : 4,5	620	165—745
10	1 : 4,5	550	147—660

Schraubenschlüssel als Ersatz des Gasrohrschlüssels.

(Mit Abbildung, Fig. 9.) Nachdruck verboten

In der „Machinery" findet sich folgender nach unserer Ansicht empfehlenswerte Vorschlag, mit Hilfe eines normalen Schraubenschlüssels auch die sonst dem Gasrohrschlüssel zukommenden Arbeiten, wie das Herausschrauben glatter Gasrohre aus Leitungssträngen u. s. w., auszuführen.

Man fertigt sich eine Art Keil nach Fig. 9 an, versieht ihn auf der einen Seite mit Zähnen und legt ihn in der aus der Figur ersichtlichen Weise in das Maul des Schraubenschlüssels ein, nachdem man diesen über das herauszuschraubende Rohr geschoben hat. Dreht man jetzt den Schlüssel in der Richtung des in Fig. 9 eingezeichneten Pfeiles, so pressen sich die Zähne des Keiles fest an das zu lösende Rohr an und zwingen es, an der Drehung des Schlüssels teilzunehmen. Dadurch löst sich das Rohr aus dem Verband mit dem Rohrstrang.

Fig. 9. Schraubenschlüssel.

Hölzerne Losriemenscheibe

von der **Marble-Swift Co.** in **Chicago.**

(Mit Abbildung, Fig. 10.) Nachdruck verboten.

Zu den vielen gegenwärtig bekannten hölzernen Riemenscheiben gesellt sich in der Konstruktion der Marble-Swift Co. eine neue, die allerdings als konstruktiv durchaus eigenartig bezeichnet werden muss.

Die Scheibe setzt sich aus einer Anzahl kreisförmiger Hartholzplatten zusammen, deren jede an einer bestimmten Stelle mit einer Rille versehen ist, die im Verein mit denen der übrigen Platten ein Ölreservoir bilden, dessen Gröfse so bemessen ist, dafs es bei Scheiben mittleren Durchmessers ungefähr ein Pint Öl enthält. Das Öl tritt durch die Holzfasern selbst an die betreffende Welle heran. Um nun zu vermeiden, dafs es etwa unter der Einwirkung der Zentrifugalkraft nach dem Umfange der Scheibe ausweiche, oder durch die beiden Endplatten heraustrete, sind sowohl diese als auch die Umfange der Scheibe mit Hilfe von Chemikalien säureundurchlässig gemacht worden. Auf diese Weise wird der Kern des Rades schon nach wenigen Betriebsstunden zu einem öldurchsetzten Holzklotz, in dem die Kapillarität die Einwirkung der Zentrifugalkraft überwindet, sodafs eine dauernde Bewegung des Öles nach dem Zentrum der Scheibe zu stattfindet.

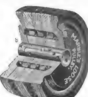


Fig. 10. Hölzerne Losriemenscheibe

Zwischen die Nabenbohrung der Scheibe c selbst und die Welle, auf der die Scheibe befestigt wird, bringt man eine lose Messingbüchse a, die sich völlig unabhängig von Scheibe und Achse bewegt. Diese Büchse besitzt ein System von Löchern b, die in Schraubenform angeordnet sind und dem aus dem Holze austretenden Öle die Möglichkeit bieten, an die Welle zu gelangen. So wird auf verhaltnismafsig einfache Weise der Hauptübelstand hölzerner Losscheiben, d. i. das schnelle Abnutzen der Nabenbohrung, beseitigt. Erwähnt sei noch, dafs diese Metallbüchse, da sie sich ja mit der Riemenscheibe c nicht in starrer Verbindung befindet, hinsichtlich ihrer Umdrehungsgeschwindigkeit gegen die Scheibe zurückbleibt. Versuche haben erwiesen, dafs sie sich nur nahezu halb so schnell dreht, als die Scheibe selbst.

Der Vorteil der beschriebenen Konstruktion, der übrigens das Öl durch eine mittels der Scheibe d verschliefsbare kleine Füllöffnung zugeführt werden kann, ist nun in folgendem zu finden: Es sind keine Ölverluste vorhanden, und eine Neufüllung der Höhlung mit Öl macht sich nach „Wood-worker" nur aller 4 : 6 Wochen nötig.

Neuere Hebezeuge

von **Fried. Krupp Grusonwerk** in **Magdeburg**-Buckau.

(Mit Abbildungen, Fig. 11—13.)

Nachdruck verboten

Schon vor vielen Jahren hat das Grusonwerk den Bau von Hebezeugen aufgenommen; den Bedürfnissen der Zeit folgend erweiterte es ihn allmählich zur Spezialität und schuf im Laufe der Jahre zahlreiche Konstruktionen für die verschiedensten Zwecke. Im folgenden seien einige der in den letzten Jahren ausgeführten Type dieser Firma dargestellt und erörtert, wobei mit den Fabrik-Laufkranen begonnen werden soll.

Fig. 11 veranschaulicht einen Giefserei-Laufkran für elektrischen Einzelantrieb mit fahrbarer Winde. Diese bietet den Vorteil, dafs das Lastseil nicht wie bei Kränen mit festliegenden Antriebsteilen für Heben und Querfahren über eine gröfsere Anzahl Rollen gezogen zu werden braucht und daher mehr geschont wird. Der Kraftaufwand für die Querfahrbewegung wird dadurch gering. Die Führung des Lastseiles gestattet ein genau senkrechtes Heben der Last. Gegen die der Giefspfanne entströmende, strahlende Wärme ist das Lastseil dadurch geschützt, dafs die Flasche unten geschlossen und mit schlechten Wärmeleitern gefüttert ist. Die drei Bewegungen: Heben, Längs- und Querfahren werden je durch

einen besonderen Drehstrommotor bewirkt. Die Antriebsteile nebst den zugehörigen Motoren sind für das Heben und Querfahren auf der Winde, für das Längsfahren auf der Kranbrücke angebracht. Die Zahnräder der Winde haben mit Ausnahme der an den Laufrädern befindlichen Zahnkränze gefräste Zähne, wodurch im Verein mit sachgemäfser, konstruktiver Durchbildung der Antriebsteile ein nahezu geräuschloser Gang erzielt wird. Das Senken der Last erfolgt mittels einer mechanischen Bremse; diese gestattet die geringsten Senkbewegungen, wie sie z. B. beim Einsetzen von Kernstücken u. s. w. erforderlich sind, auch hält sie eine an den Kran gehängte Last in jeder Lage frei schwebend, ohne dafs etwa in der Aufsenleitung auftretende Stromstörungen die Bremswirkung beeinflussen können. Umschaltvorrichtungen für Geschwindigkeitsabstufungen bei gröfseren und geringeren Lasten sind nicht vorgesehen. Die zu Grunde gelegten Geschwindigkeiten können mit jeder Last bis zu 15 000 kg erreicht und durch Vorschalten elektrischer Widerstände in Abstufungen bis auf Null vermindert werden. Hieraus ergibt sich zwar ein Energieverlust, doch ist dieser nicht von Belang, da geringere Geschwindigkeiten bei normalem Betriebe meist nur für kurze Zeiträume in Frage kommen. Die obige Konstruktion findet daher unter gewöhnlichen Verhältnissen die häufigste Anwendung.

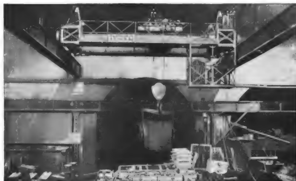


Fig. 11. Elektrisch betriebener Giefserei-Laufkran mit fahrbarer Winde.

Giefserei-Laufkräne mit festem Windewerk, bei denen im Gegensatze zu den Einmotorenkränen mit Reibungs-Wendegetrieben jede Bewegung durch einen besonderen Drehstrommotor eingeleitet wird, kommen namentlich dann in Betracht, wenn bei vorhandenen Laufbahnen der Abstand zwischen Schienen und Dachbindern für die Anwendung einer fahrbaren Winde nicht ausreicht. Die elektrische Einrichtung dieser Kräne ist im übrigen ähnlich wie bei denen mit fahrbarer Winde. Die drei Steuerapparate für Heben, Längs- und Querfahren werden auch hier vom Kranführer mittels Handhebel eingestellt. Die Kranbrücken sind mit Rücksicht auf die gröfseren Spannweiten in Fachwerk ausgeführt und derart abgesteift, dafs seitliche Schwankungen beim Längsfahren und beim schrägen Anziehen der Last vermieden werden. Die Bremse arbeitet wie bei dem eingangs erwähnten Kran mit fahrbarer Winde. Die elektrischen Einrichtungen für den Kran, Fig. 11, sind von der Firma Siemens & Halske Aktien-Gesellschaft, Berlin, ausgeführt.

Bei Drehstromkränen mit geringen Spannweiten und bei solchen mit fester Winde wird die mechanische Bremse in der Regel durch Seil- oder Kettenzug oder durch Gestänge gehandhabt. Drehstromkräne gröfserer Spannweite und mit fahrbarer Winde werden dagegen, ähnlich den später erwähnten Gleichstromkranen, mit elektrischer Bremsung ausgerüstet. Die Bremse wird mittels eines Magneten oder kleinen Elektromotors ausgehoben und das Senken der Last durch den Hubmotor bewirkt, dem zu diesen Zwecke Strom von der Aufsenleitung zugeführt wird.

Fig. 12 stellt die Antriebsteile eines Einmotoren-Laufkranes von 40 000 kg Tragfähigkeit, 24,94 m Spannweite und 7 m Hubhöhe dar, der mit einem zweiten Lasthaken für 10 000 kg Tragfähigkeit ausgerüstet ist. Die mechanische Einrichtung dieser Art Kräne stimmt im allgemeinen für Drehstrom- und Gleichstrombetrieb überein. Bei Gleichstrom kommt ein Motor mit Nebenschlufswicklung in Anwendung, der bei jeder Belastung die gleiche Umlaufszahl beibehält, eine Bedingung, die der Drehstrommotor ohne weiteres erfüllt. Der Motor treibt mittels Rädervorgeleges eine Welle an, von der aus der weitere Antrieb durch Reibungskupplungen und Wendegetriebe erfolgt. Die Bauart dieses Kranes unterscheidet sich daher nicht wesentlich von der eines durch Baumwollseile, Drahtseile oder Vierkantwelle angetriebenen Kranes. Sie bietet aber eine gröfsere Sicherheit gegen Betriebsstörungen, wie sie sich durch Unbrauchbarwerden oder plötzliches Reifsen der Antriebsseile oder starke Abnutzung der kostspieligen Vierkantwellen in empfindlichster Weise geltend machen. Die Anwendung von Gleichstrom beim Einmotorenkran hat den weitern Vorteil, dafs die Geschwindigkeiten auf elektrischem Wege geregelt werden können. Durch Vorschalten elektrischer Widerstände im Nebenschlufs wird das magnetische Feld geschwächt und kann die normale Umlaufszahl des Motors verdoppelt, bei niedrigen Spannungen (etwa 110 Volt) sogar vervierfacht werden, ohne wesentlich mehr Strom zu verbrauchen. Der Antrieb (Fig. 12) läfst beispielsweise eine Erhöhung der Umlaufszahl von 330 auf 660 in der Minute zu. Da aufserdem Wechselgetriebe im Übersetzungsverhältnis 1 : 4 vorgesehen sind, so können die Lasthaken mit den verschiedensten Geschwindigkeiten gehoben werden.

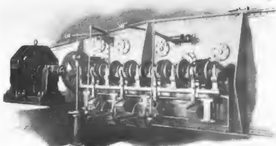


Fig. 12. Antriebteile eines elektrisch betriebenen Einmotoren-Laufkranes.

Die Veränderlichkeit der Umlaufszahl beim Nebenschlufsmotor beeinflufst allerdings die Anschaffungskosten des Kranes insofern, als ein unverhältnismäfsig grofser Motor gewählt werden mufs; dieser erfordert anderseits aber, wie schon oben bemerkt, nicht erheblich mehr Betriebsstrom.

Bei dem Einmotorenkrane müssen die Reibungskupplungen und die Kupplungen für die mechanische Umschaltung der Geschwindigkeiten mit besonderer Sorgfalt ausgeführt sein. Um jede Bewegung mit der zu Grunde gelegten Geschwindigkeit sofort einleiten zu können und den durch die Anfangsbeschleunigung entstehenden starken Anlaufstöfsen gewachsen zu sein, sind die Kupplungen reichlich bemessen; auch ist auf ihre leichte Einrückbarkeit Bedacht genommen, damit der Kranführer bei der den ganzen Tag währenden Bedienung nicht überanstrengt wird. Ferner ist auch bei diesem Krane eine sicher wirkende Bremse unerläfslich. Sie ist derart angeordnet, dass dem Kranführer bei der Stromzuführung die Möglichkeit genommen ist, der Bremse mit dem Motor entgegenzuarbeiten, da die Sicherheit der Bremse hierdurch gefährdet werden kann.

Für sämtliche Kräne werden vorwiegend Lastseile aus feindrähtigem Tiegelstahldraht verwendet. Gewöhnliche Gliederketten oder Gallsche Ketten haben sich im allgemeinen auch bewährt. Doch können diese ohne vorherige Anzeichen plötzlich reifsen, während die Auswechslungsbedürftigkeit des Stahldrahtseiles an seinem stachligen Aussehen schon vorher zu erkennen ist. Die Erfahrung hat gelehrt, dafs Drahtseile mit Hanfseele bei Verwendung einer unten geschlossenen Flasche sich sehr wohl auch für Giefsereizwecke eignen, während Gallsche Ketten in so staubigen Betrieben sehr starkem Verschleifse unterworfen sind.

Um die Vorteile der fahrbaren Winde auch für den mit Reibungs-

Wendegetrieben arbeitenden Einmotorenkran auszunutzen, sind bei dem in Fig. 13 oben veranschaulichten Einmotorenkran für 4000 kg Tragfähigkeit, 8,54 m Spannweite und 3 m Hubhöhe die Antriebsteile nebst Motor auf der Laufkatze derart angebracht, dass die Längsbewegung mittels einer in der Mitte durch Ausweichlager abgestützten Vierkantwelle abgeleitet wird. Wenngleich sich dieser Kran, der übrigens durch Gleichstrom betrieben wird, im allgemeinen bewährt hat, so steht er, was die Leistungsfähigkeit anbelangt, doch hinter denen mit Einzelantrieb zurück. Es kommt daher gegenwärtig, nachdem die elektrischen Antriebsmittel immer mehr vervollkommnet und den Eigenheiten des Kranbetriebes angepafst sind, fast ausschliefslich der Einzelantrieb in Anwendung. Für diesen bietet besonders der Gleichstrom Vorteile, die mit Einmotorenkränen nicht erreicht werden können.

Fig. 13 zeigt unten einen fahrbaren Bockkran für 75000 kg Tragfähigkeit, 9,144 m Spannweite und 6,5 m Hubhöhe mit Einzelantrieb durch

drei mit Hauptstromwicklung versehene **Gleichstrommotoren**. Der Kran hat ein **festes** Windewerk, das auf einem Ende des in Fachwerk ausgeführten Bockgerüstes in einem Schutzgehäuse untergebracht ist. Der Führerstand ist unterhalb dieses Schutzgehäuses so angeordnet, dafs der Kranführer den Lasthaken in jeder Lage beobachten kann. Die Steuerung wird auch hier nur durch drei Handhebel für Hub-, Längs- und Querfahrbewegung bewirkt; ein besonderer Hebel zur Bedienung der Bremse ist nicht vorhanden. (Fortsetzung folgt.)

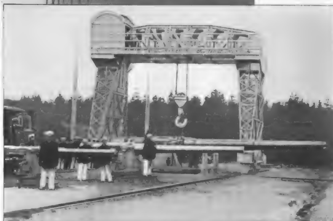


Fig. 13 Elektrisch betriebener fahrbarer Bockkran mit fester Winde vom Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau

Bekleiden der Riemenscheiben zur Verhinderung des Gleitens.

Die Benutzung von mit Fett und gepulvertem Kolophonium die Riemenübertragungsfähigkeit zu gestalten, birgt die Gefahr in sich, dass durch die Behandlung des Leders mit harzartigen Bestandteilen der Riemen schnell brüchig wird. Für Kraftübertragungen auf kleinen Riemenscheiben bewähren sich die doppelten Riemen bezüglich der Haltbarkeit wie auch der Übertragungsfähigkeit viel besser als einfache Riemen. Die Anwendung von etwas Riemenfett kann, ganz besonders wenn es mehr Fettstoffe als harzige Bestandteile enthält, bei diesen doppelten Riemen keine gröfsere Störung hervorrufen. Doppelte Riemen auf Riemenscheiben mit kleinem Durchmesser zeigten sich unter dieser Behandlung nach etwa sechs Saisons noch vollständig in Ordnung und bedurften noch keiner Reparatur. Man mufs aber die Vorsicht gebrauchen, die Treibriemen nach Benutzung von den Vorgelegen abzunehmen, sie sorgfältig mit lauwarmem Wasser auf beiden Seiten zu reinigen, gut einzuölen und in einem kühlen, gut durchlüfteten Raume aufzubewahren. Wenn die durch das Waschen und Einölen feucht gewordenen Riemen wieder trocken sind, so ist die Durchzugsluft überflüssig.

Ein weiteres Mittel, um das **Gleiten der Transmissionsriemen** auf der glatten Oberfläche eiserner Riemenscheiben zu **verhindern**, bildet das **Überziehen der Riemenscheiben** z. B. mit **Papier**. Dies wäre das, was dem Verfahren durch Auftragen eines klebrigen, in der Regel viel Harz enthaltenden Schmiermittels vorzuziehen ist. Nur ist die Ausführung des Überziehens nicht so einfach, wenn man auf längere Haltbarkeit rechnen will. Es empfiehlt sich folgendes Verfahren: Man erwärmt zunächst die von Unreinigkeiten gesäuberte Riemenscheibe auf 80 : 90° C, bestreicht sie und einen auf einer Ebene ausgebreiteten Streifen Manilapapier mit Leim und legt das so behandelte Papier mittels einer Bürste auf die Riemenscheibe auf. In dieser Weise werden nacheinander etwa sechs Lagen auf die Scheiben aufgeklebt.

Bei Arbeitsmaschinen, die eine sehr grofse Kraftübertragung beanspruchen, mufs jedoch dieser Überzug öfter erneuert werden, weshalb es wohl besser sein würde, anstelle des Papiers **Leder** als Überzug zu verwenden, wie dies **Woldemar Bleicher** in Leipzig tut. Dieser verwendet eine Riemenscheibenbekleidung, die so eingerichtet ist, dafs sie ein Rutschen und Ablaufen des Treibriemens verhindert und dabei zugleich die zwischen diesem und der Riemenscheibe sich bildende Prefsluft entweichen läfst.

Die Bekleidung besteht nach der Patentschrift Nr. 131 447 im wesentlichen aus schmalen Lederstreifen, die auf der nach oben gerichteten Schmalseite in der Mitte mit dreieckigen Aussparungen und an den Enden mit abgeschrägten Kanten versehen sind. Jeder dieser Streifen ist mit Schlitzen versehen, mittels deren sie auf einem Stahlband so aneinander gereiht werden, dafs die Enden der Streifen gegenseitig übergreifen und auf diese Weise zu einem Bande vereinigt werden, wobei auf dessen Oberfläche durch die in dem Streifen befindlichen in einer Richtung liegenden dreieckigen Ausspannungen gewissermafsen Nuten gebildet werden. Die Länge eines Bandes richtet sich nach dem Umfang der zu bekleidenden Riemenscheibe. An den beiden Enden des Gliederbandes sind Schienen angeordnet, die über die ganze Breite des Bandes hinweggreifen und in denen die Enden der die Glieder des Bandes zusammenhaltenden Stahlbänder befestigt sind. Diese Schienen werden, nachdem das Band um eine Riemenscheibe herumgelegt ist, mittels Schrauben fest zusammengezogen und hierdurch das Band so fest gegen die Riemenscheibe geprefst, dafs sich die Verwendung von Klebmitteln erübrigt.

Die Vorteile einer mit der beschriebenen Bekleidung ausgestatteten Riemenscheibe bestehen darin, dafs zufolge der hohen Adhäsion, die dem Leder eigen ist, ein Rutschen des Treibriemens nicht stattfindet, dafs ferner durch die auf der Oberfläche der Bekleidung befindlichen Nuten der Treibriemen sich etwas einlegen kann und dadurch auf ihm gewissermafsen Bahnen gebildet werden, die stets in ihrer auf der Riemenbekleidung befindlichen Nute laufen, ein seitliches Ablaufen des Riemens von der Scheibe mithin vermieden ist und zum andern die sich zwischen der Scheibe und dem Treibriemen bildende Prefsluft durch die Nuten entweichen kann.

Die Sacktransport-Anlage

der **Walter Baker Company lim.** in **Milton, Mass.,**
ausgeführt von der **New Jersey Foundry & Machine Company** in **New York.**

(Mit Abbildungen, Fig. 14 u. 15.)

Seitens der New Jersey Foundry & Machine Company in New York wurde jüngst für die Walter Baker Company lim. in Milton eine Sacktransport-Einrichtung ausgeführt, die kräftig genug angelegt ist, um pro Stunde 250 Säcke von 300 Pfd. Eigengewicht fortzubewegen.

Es handelte sich im vorliegenden Falle darum, die auf einem Geleise, das aufsen an dem betreffenden Lagerhause entlang läuft, auf kleinen Karren (Hunden) herangefahrenen Säcke durch einen Elevator abzunehmen und nach dem zweiten Obergeschofs des betreffenden Gebäudes zu heben. In diesem waren sie dann ohne Mitwirkung des Arbeitspersonals durch einen zweiten Transporteur auf mehrere 100′ Länge fortzubewegen.

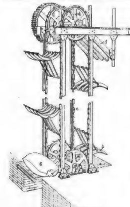


Fig. 14

Dieses Problem wurde von der genannten Gesellschaft in der Weise gelöst, dafs man einen vertikalen Elevator mit einem horizontalen Konveyer (Transporteur) kombinierte. Der Elevator entnimmt die Säcke den Hunden, hebt sie auf das zweite Obergeschofs und wirft sie dort selbsttätig auf das Lattenband des Konveyers. Dieser transportiert die Säcke nach der Lagerungsstelle und wirft sie dort an jedem gewünschten Punkte ab.

Der Elevator Fig. 14 ist so disponiert, dafs sich unmittelbar vor ihm ein Rost befindet, durch dessen Stäbe die ebenfalls aus einzelnen Stäben bestehenden Becher des Elevators den Sack aufheben. Oben angekommen, lassen die Becher b den Sack auf einen zweiten Rost f fallen, dessen Neigung derart ist, dafs der Sack darauf nach dem Lattenband b des horizontalen Transporteurs gleiten mufs. Becher b, Fig. 14, wie Lattenband b, Fig. 15, sind in geeigneter Weise mit den Ketten c verbunden. Letztere laufen beim Elevator über vertikal übereinander angeordnete nicht verstellbare Rollen d e, bei dem horizontalen Transporteur Fig. 15 sind sie über bewegliche Kettenrollen geführt.

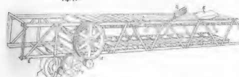


Fig. 15.

Fig. 14 u. 15. Sacktransport-Anlage.

Der Antrieb des Elevators erfolgt durch einfache Stirnräder, der des horizontalen Transporteurs durch ein dreifaches Rädervorgelege e d, Fig. 15, das direkt von dem Elektromotor f aus betätigt wird.

Das Elevatorgerüst ist in seiner technischen Ausführung einfacher als das des horizontalen Transporteurs. Es besteht nämlich lediglich aus vier durch Winkellaschen und Zwickelbleche mit den horizontalen Führungen und den Sockelsteinen verbundenen Vertikalstäben, an denen die Ketten c durch besondere Leisten geführt sind. Der horizontale Transporteur dagegen besitzt einen aus zwei U-Eisen und zwei Winkeleisen gebildeten Rahmen, dessen einzelne Teile durch Diagonalen aus Winkeleisen zusammengehalten werden. Das Ablaufen der Ketten c und ebenso ihr Durchhangen wird in diesem Falle durch besondere Leitapparate verhindert, die in geeigneter Weise mit dem Rahmen in Verbindung gebracht sind.

Um das Abwerfen der Säcke zu erleichtern, bedient man sich besonderer an jeder Stelle des Konveyer-Leitrahmens anzubringender Abwerfer h; diese bestehen aus Platten, die auf der Vorderseite mit stumpfen Riefen versehen sind und durch Winkel und Schrauben mit dem Rahmen verbunden werden können.

Diese Platten werden auf den Rahmen schräg zur Laufrichtung des Transporteurbandes befestigt und schieben dadurch, wie „Iron Age" berichtet, gewissermafsen den Sack vom Lattenband herunter.

Zwillings-Dampfpumpe

von **George Fletcher & Co.** in **Derby.**

(Mit Abbildungen, Fig. 16 u. 17.)

Über die in Fig. 16 wiedergegebene, zur Wasserversorgung einer gröfseren Zuckerplantage auf den Fidschiinseln dienende Zwillings-Dampfpumpe entnehmen wir dem „Engineer" nachstehende Angaben: Das Pumpengehäuse ist, mit Rücksicht auf die Vereinfachung der Modelle und leichte Verschiffung der Pumpe, aus mehreren Teilen zusammengesetzt. Der Durchmesser des Plungers beträgt 20″ (308 mm) und der Hub 36″ (914 mm). Die Pumpe hebt 240000 Gallonen resp.

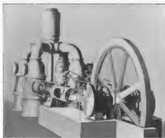
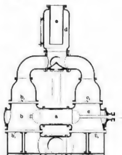


Fig. 16.

1200 cbm auf eine Förderhöhe von 56′ (17 m). Von vornherein ist beim Entwurf der Pumpe Sorge getragen worden, dafs die Saug- und Druckventiloberflächen reichlich dimensioniert wurden. Der Gesamtquerschnitt der Saugventile beträgt 480 □″ (3100 qcm) und der der Druckventile 280 □″ (1810 qcm).



Die Ventilkonstruktion ist in Fig. 17, 2 detailliert. Die Ventilplatte ist aus Gummi hergestellt und gleich der Büchse g an der Ventilspindel auf und nieder beweglich. Letztere ist in den mit radialen Rippen versehenen Ventilsitz f eingeschraubt. Platte und Büchse unterstehen der Einwirkung einer Spiralfeder h.

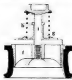


Fig 17.

Fig. 16 u. 17. Zwillings-Dampfpumpe.

Die Konstruktion des Pumpenkörpers wird durch Fig. 17, 1 wiedergegeben; a ist der aus Kanonenmetall hergestellte Plunger, der sich in lockeren Büchsen aus gleichem Metall bewegt. b und c sind die Ventilkasten, b_1 und c_1 die Druckventilsitze, b_2 und c_2 die Saugventilsitze, während der Windkessel mit d und das darin eingehängte Rohrstück mit e bezeichnet ist.

Die Konstruktion der Pumpe gestattet es, mit nur einer Pumpenhälfte zu arbeiten, falls die andere der Rekonstruktion oder Reparatur unterworfen werden mufs. Die Wasserwege der Pumpe sind lang, und jeder Luftzutritt ist vermieden. Die Plungerstangen sind aus Stahl und durch Büchsen aus Kanonenmetall verkleidet. Die Kolbenstangen, die durch die hinteren Zylinderdeckel hindurchgeführt sind, wurden mit den Plungerstangen durch Schraubenzwingen gekuppelt, die von je vier Bolzen zusammengehalten sind. Die Zwingen wurden, um sie bei einer Demontage der Pumpe leicht abnehmen zu können, aus zwei Hälften hergestellt.

Die Pumpengehäuse sind durch vier Distanzbolzen mit den Dampfzylindern verbunden. Diese haben 19″ (483 mm) Durchmesser, ihre Dampfkolben haben einen Hub von 36″ (914 mm). Zum Betrieb der Pumpe wird hochgespannter Dampf verwendet; die Dampfverteilung erfolgt durch eine gewohnliche Corliss-Steuerung.

Für Kontor und Zeichenbureau.

Universal-Zeichenapparat

ausgeführt von der **Universal Drafting Machine Company** in **Cleveland (Ohio).**

(Mit Abbildung, Fig. 18.) **Nachdruck verboten.**

Bei Herstellung von Konstruktionszeichnungen im Maschinenbau bedient man sich bis jetzt fast ausschließlich der Reißschiene und des Winkels, obgleich es etwas umständlich und zeitraubend ist, da zur Benutzung dieser beiden Instrumente stets beide Hände gebraucht werden und Maßstab und Bleistift erst aufgenommen werden können, wenn die Manipulation mit Schiene und Winkel beendet ist. Unter den vielen Hilfsmitteln, die zu dem Zwecke konstruiert sind, die Arbeit des Maschinenzeichners zu vereinfachen und zu verbilligen, erscheint nun die durch Fig. 18 veranschaulichte besonders zweckentsprechend; sie ist von einem Angestellten der Wellman-Seaver-Morgan Engineering Company entworfen und wird von der Universal Drafting Machine Company, Blackstone Building in Cleveland (Ohio) ausgeführt.

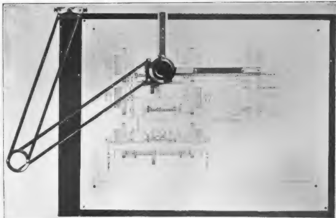


Fig. 18. Universal-Zeichenapparat.

Konstruktion und Benutzung des Universal-Zeichenapparates sind aus Fig. 18 ersichtlich.

Die Vorrichtung ist mittels eines Schiebers an der oberen linken Ecke des Zeichentisches befestigt. An diesem Schieber sind zwei parallel zu einander stehende Arme gelenkig angebracht. Mit den anderen Enden der Arme ist ebenfalls gelenkig ein Ring verbunden, der wieder zwei gelenkig angeordnete, parallel zu einander stehende Arme trägt. Diese sind an ihrem äußersten Ende gelenkig in ein mit einer graduierten Drehscheibe versehenes Kopfstück eingebracht. In der Drehscheibe ist ein Segment von 90° ausgespart, das zur Aufnahme von zwei im rechten Winkel zu einander stehenden Linealen oder Maßstäben dient.

Wird nun die Drehscheibe von irgend einem Punkte des Brettes zu einem andern bewegt, so werden die beiden Lineale in der neuen Stellung genau parallel zu derjenigen stehen, die sie vorher eingenommen haben.

Die Bedienung des Apparates erfolgt durch die linke Hand, während mit der rechten der Bleistift gehalten wird, der nach Festlegung der Lineale an der gewünschten Stelle benutzt werden kann.

Es leuchtet ein, daß das Arbeiten mit diesem, dem „American Machin." entnommenen Apparat bedeutend schneller vor sich geht, als bei Benutzung von Winkel und Schiene. Dieser Vorteil des Apparates tritt noch mehr zu Tage, wenn die Lineale mit genauen Maßstäben versehen werden, weil man dann in der Lage ist, etwaige Maße auftragen zu können, ohne vorher Schiene und Winkel aus den Händen legen zu müssen. Die rechtwinklig zu einander stehenden Lineale lassen sich auch so einstellen, daß Linien unter beliebigem Winkel zur Horizontalen gezogen werden können.

Das in der Drehscheibe ausgesparte Segment ist ebenfalls graduiert und so eingerichtet, daß jeder Winkel eingestellt werden kann, besonders aber die gebräuchlichsten Winkel von 30°, 60° und 90° unter Benutzung einer Federanordnung.

In allen Stellungen, welche die beiden Lineale einnehmen, stehen sie zu einander senkrecht.

Die Anwendung dieser Vorrichtung macht auch die Benutzung von sogen. Millimeterpapier überflüssig, das man bekanntlich mit Vorliebe zu Freihand-Entwurfzeichnungen benutzt. Mit Hilfe des Universal-Zeichenapparates erreicht man diesen Zweck schneller und bekommt auch stets saubere Zeichnungen.

Ein billiger zusammenlegbarer Zeichentisch.

(Mit Abbildung, Fig. 19.) **Nachdruck verboten**

Wohl für kein Bureaugerät werden so hohe Ausgaben gemacht, wie für die Zeichentische der technischen Bureaux. Man kennt solche ganz aus Gußeisen, mit fester, bezw. verstellbarer Holztischplatte, ferner aus Holz mit ausbalanzierter und sich selbsttätig einstellender Tischplatte und auch sogen. „Stehbretter", bei denen das Zeichenbrett ebenfalls durch Gewichte ausbalanziert ist und in jeder Höhenlage ein- und festgestellt werden kann. Alle diese Tische leiden aber an dem Übelstande, daß sie eine verhältnismäßig subtile Behandlung erfordern und in der Herstellung außerordentlich teuer sind.

Ein ebenso einfacher wie billiger Zeichentisch ist nun der dem „Amer. Mach." entnommene in Fig. 19. Er besteht lediglich aus einer Tischplatte von 36 × 60" Oberfläche und 1" Wandstärke von bestem Edeltannenholz und aus einem primitiven Untergestell. Die Platte ist auf der Unterseite in der üblichen Weise mit zwei hölzernen Leisten von 1" × 3" Querschnitt versehen, die mit Schwalbenschwanzzapfen in die Tischplatte eingelassen werden und auf der Unterseite je drei Kerben zur Auflage eines Stabes tragen. Mit Hilfe der Leisten wird die Platte mit den beiden Ständern, die nach dem Muster der Nürnberger Schere zusammenlegbar sind, verbunden.

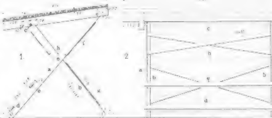


Fig. 19.

Die Ständer erhalten ihre Steifigkeit einerseits durch Kreuzdiagonalen und andererseits durch zwei Leisten d, e, die zugleich als Fußauflage dienen sollen. Im zusammengelegten Zustande berühren sich die Ständerbeine, und die Tischplatte selbst liegt unmittelbar vor ihnen, sodaß man etwa den Tisch ähnlich einem gewöhnlichen Reißbrett transportieren kann. Die drei Kerben in den Leisten der Tischplatte erlauben es, die letztere in drei Schräglagen einzustellen. In der einen Grenzlage befindet sich die Vorderkante des Tisches 800 mm, die Hinterkante 815 mm über dem Fußboden, in der anderen 785 resp. 1000 mm. Wie man sieht, ist selbst im letzten Falle die Benutzung eines Sessels von rd. 640 mm Höhe noch möglich. Nach demselben Verfahren lassen sich nun auch Zeichentische herstellen, bei denen die Platte horizontal liegt. Die Beine werden dann einfach gleich lang zu machen und ihr Gelenkpunkt wird genau in die Mitte zu verlegen sein. Durch mehr oder weniger Schrägstellen der Scheren läßt sich aber auch in diesem Falle eine verschiedene Höhenlage der Tischplatte erreichen.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 2.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Das städtische Elektrizitätswerk Erlangen.

Von Dr. phil. **E. W. Lehmann-Richter**, konsultierendem Ingenieur für elektrische Licht- und Kraftanlagen in **Frankfurt a. M.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 2 und Abbildungen, Fig. 20 u. 21.)

Das städtische Elektrizitätswerk zu Erlangen wurde Ende Januar 1902 eröffnet und dem regelmäßigen Betriebe übergeben. Als Kraftgeber wurde, wie neuerdings vielfach, Kraftgas gewählt. Der Kraftgasbetrieb wird bei Elektrizitätswerken mittlerer Größe besonders dann mit Vorteil angewendet, wenn die Wasserverhältnisse qualitativ und quantitativ nicht günstig liegen und die Kohlenpreise hoch sind.

Fig. 20.

Der Wasserverbrauch bei Kraftgasanlagen ist geringer als bei Dampfmaschinenanlagen mit Kondensation, und die Brennmaterialökonomie ist bedeutend, was für die direkten Betriebskosten von großem Werte ist. Ferner haben die Gasmotoren die wertvolle Eigenschaft, daß ihr Wirkungsgrad bei abnehmender Belastung nicht sehr fällt. — Was den durch die Maschinenanlage beanspruchten Raum angeht, so ist im wesentlichen nur die Kesselanlage einerseits und die Generatoranlage andrerseits in Vergleich zu ziehen, und dieser Vergleich fällt eher zugunsten der Gasanlage aus. — Die Bedienung endlich ist bei dieser einfacher und leichter, insbesondere weil der Betrieb weniger Gefahren in sich schließt. Während bei der Dampfkesselanlage die Ökonomie mehr oder weniger von der Geschicklichkeit des Heizers abhängig ist, erfordert die Bedienung der Generatorgasanlage kaum ein geschultes Personal.

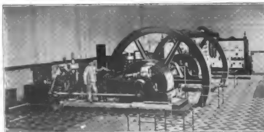


Fig. 21.

Die oben erwähnten ungünstigen Wasserverhältnisse und das schwer zu beschaffende Brennmaterial waren in Erlangen bei der Entscheidung für eine Kraftgasanlage ausschlaggebend.

Das verwendete System der Stromverteilung ist 2 × 220 Volt Gleichstrom. Das Werk hat außer den Privatabnehmern die Kreisirrenanstalt (mit 80 000 Kilowattstunden pro Jahr) als Hauptabnehmerin. Ferner steht der Anschluß der kgl. bayr. Bahn und Post mit 120 000 Kilowattstunden und der verschiedenen Institute der kgl. Universität in kürzester Zeit bevor.

Das ganze Werk ist in einem Gebäude errichtet. Es enthält außer den Räumen A B C für Maschinen und Akkumulatoren (G), Kohlenraum D, Werkstatt E, Magazin F, Bureau, Wohnräume u. s. w. Die Räume sind von vornherein für eine Vergrößerung des Betriebes bemessen worden.

Der Plan Fig. 10, Tafel 2 gibt einen Überblick über die Anordnung der Betriebsräume und maschinellen Anlagen.

Im ersten Ausbau sind zur Stromerzeugung zwei Aggregate aufgestellt worden, die aus zwei Gasgeneratoranlagen, zwei Gasmotoren von 125 PS bis maximal 140 PS und direkt gekuppelten Gleichstromerzeugern bestehen.

Wie der Plan erkennen läßt, ist Raum für Aufstellung von zwei weiteren gleichgroßen Maschinensätzen vorhanden. Der dritte Satz wird auch gegenwärtig bereits aufgestellt.

Neben den genannten Maschinen dient für den motorischen Teil noch eine Kühlwasserpumpe c_4 und ein Luftkompressor c_3 zum Anlassen der Gasmotoren — beide elektrisch angetrieben — nebst Wasserreservoir und Druckluftbehälter c_5; für den elektrischen Teil eine Akkumulatorenbatterie aus 272 Elementen für eine Leistung von ca. 648 Amperestunden bei dreistündiger Entladung und 216 Ampère Entladestromstärke, zwei Doppelzellenschalter für je 56 Elemente sowie ein Motorzusatz-Dynamo-Aggregat zur Spannungserhöhung und zum Ausgleich bei unsymmetrischer Belastung der beiden Netzhälften.

Für den event. weiteren Ausbau der Batterie auf die doppelte Ampèreleistung ist im Keller unter dem derzeitigen Akkumulatorenraum G der erforderliche Raum vorhanden.

Die Gasmotoren, Fig. 11—13, Tafel 2 und Fig. 21, sind Körtingsche Präzisionsmaschinen; sie arbeiten im Viertackt mit veränderlicher Füllung, die durch ein vom Regulator aus betätigtes Drosselventil der Belastung entsprechend reguliert wird. Die Gleichmäßigkeit der Gas- und Luftmischung wird durch ein Mischventil gesichert, die Zündung durch einen kleinen Magnetinduktor bewirkt. Die Tourenzahl der Maschine beträgt 120 pro Minute. Der Ungleichförmigkeitsgrad ist

1:80; er genügt für den Betrieb der Stromerzeuger zur Herstellung eines gleichmäfsigen ruhigen Lichtes.

Die Generatorgasanlage ist eine Druckgasanlage mit Dampfkesseln. Die stehenden, mit Koks geheizten Dampferzeuger a (Fig. 1—4, Tafel 2) Generatoröfen a_1, Winderhitzer und Koksskrubber a_2 zur Reinigung des erzeugten Gases sind in einem Raume A von 130 qm Grundfläche, die Sägespänereiniger b sowie der Gasdruckregler b_1 in einem gesonderten Raume B von 78 qm Grundfläche untergebracht.

Obwohl im allgemeinen reiner Anthrazit verfeuert wird, was eine etwas einfachere Anlage bedingen würde — die Generatoren könnten kleiner bemessen und die Sägespänereiniger entbehrt werden —, so wurde doch die umfangreichere Anlage ausgeführt, um auch Koks (aber gemischt mit Anthrazit) vergasen zu können; man ist somit nicht ausschliefslich auf Anthrazit angewiesen, und andrerseits ist im Elektrizitätswerk durch Verwertung des Gaskoks der städtischen Gasanstalt ein wichtiger Abnehmer dafür geschaffen. Die Sägespänereiniger werden bei Verwendung von Koks für die Generatoren infolge des gröfseren Gehaltes an Asche und Unreinigkeiten erforderlich.

Für je zwei Generatoranlagen wurde ein gemeinsamer Gasdruckregler vorgesehen und demnach im ersten Ausbau nur einer aufgestellt.

Der Bau des Werkes wurde im Auftrage der Stadt von der Firma Reiniger Gebbert & Schall, Elektrotechnische Fabrik Erlangen, als der Generalunternehmerin ausgeführt. Die gesamte Gaskraft- und motorische Anlage stammt aus den Werkstätten von Gebr. Körting, Körtingsdorf bei Hannover, die elektrischen Maschinen sowie die Zellenschalter sind von der E. A. G. vorm. Schuckert & Co., die Batterie von der Akkumulatorenfabrik Hagen i. W.-Berlin geliefert. Die Generalunternehmerin selbst ist an den Lieferungen mit der Schalttafel einschliefslich Mefsinstrumente und Schaltapparate und mit den kleinen Motoren für die Pumpe und den Kompressor beteiligt.

Mit Rücksicht auf die günstigen Ergebnisse der Abnahmeversuche bezügl. der Brennmaterialökonomie mögen hier die an den beiden Maschinensätzen vorgenommenen Dauerproben angeführt sein. Sie wurden bei Übernahme des Werkes durch die Stadt Erlangen von den beiden Sachverständigen der Stadt Dr. E. W. Lehmann-Richter aus Frankfurt a. M. und der Baufirma Ingenieur Rofs aus Wien Ende Februar 1902 vorgenommen.

Die Belastung der Gasmotoren wurde aus der Leistung der Dynamomaschinen unter Berücksichtigung der vorher gefundenen Werte für deren Wirkungsgrad ermittelt.

Versuche am Gasmotor II.

Bei dem Hauptversuch zur Ermittelung des Brennmaterialverbrauches wurde der Gasmotor II einer achtstündigen Dauerprobe bei normaler Belastung unterzogen. Der normalen Leistung des Gasmotors von 125 PS entspricht unter Zugrundelegung des Wirkungsgrades der Dynamomaschine von 91 % eine Leistung von 83,75 KW. Diese wurde beim Versuch möglichst eingehalten. Die Versuchsresultate sind in der Tabelle 2 zusammengestellt; wie aus ihr hervorgeht, betrug die mittlere Belastung 83,935 Kilowattstunden.

Das erforderliche Brennmaterial (für den Generator Anthrazit, für den Kessel Koks) wurde gewogen und der Verbrauch von Kühlwasser durch Ablesen am Wassermesser (eines grofsen und eines kleinen Messers, beide parallel geschaltet) während der Versuchsdauer ermittelt.

Zu Beginn des Versuches wurde die Brennmaterialschicht im Generator gemessen; nach seiner Beendigung wurden Asche und Schlacken

Tabelle 1: Gasmotor Nr. I.

Zeit	Amp.-m (Schaltbrett)	Amp.-m (Normalinstrument)	Volt-m (Normalinstrument)	Tourenzahl	KW	Anthrazit kg	Koks kg
8,00	160	160	500	126,5	—	60	30
8,15	162	162	495	125	80,19	—	—
8,30	166	166	510	—	84,66	—	—
8,45	172	171	520	127,5	88,92	—	—
9,00	168	167	510	127	85,17	60	—
9,15	170	168	517,5	124	86,94	—	—
9,30	170	169	512,5	126	86,61	—	—
9,45	170	170	518,5	127,5	88,15	—	—
10,00	169	169	519	126,2	87,71	—	—
10,15	169	168,5	515	127	86,77	60	—
10,30	170	170,6	526	126	89,74	—	—
10,45	169	169	517	126	87,37	—	—
11,00	170	169	517,5	127	87,46	—	—
11,15	167	165	509	—	83,98	—	—
11,30	169	168	515	—	86,52	60	—
11,45	172	171,2	525	—	89,88	—	—
12,00	176	170,4	525	128	89,45	—	—
12,15	176	175	528	—	92,40	—	—
12,30	175	173	525	—	90,82	—	—
12,45	172	171	525	127	89,78	—	—
1,00	171,5	169,4	522,5	—	88,51	60	—
1,15	174	173,2	532	128	92,14	—	—
1,30	176,5	175,2	538	127	94,26	—	—
1,45	176	174	533,5	—	92,83	—	—
2,00	174	174	532,5	128	92,65	—	—
2,15	174	172,6	528	126,5	91,13	—	—
2,30	170	170	520	—	88,40	60	30
2,45	179	178,4	547,5	126	97,67	—	—
3,00	173	172	528,5	—	90,80	—	—
3,15	172	170	525	126,5	89,25	60	—
3,30	169	168	515	—	86,52	—	—
3,45	168	169,2	513	—	86,60	—	—
4,00	167	167	512,5	—	85,60	—	—
				Sa.	2838,88	420	60

Aus der Tabelle folgt:

Kilowattstunden: 709,72

Brennmaterialverbrauch pro KW-Stunde 588 g, Generatorstand 1,360 m.

Wasserverbrauch:

8 h 20 grofser Wassermesser . . . 736,9 kbm
3 h 50 „ „ . . . 762,2 kbm
25,3 kbm
8 h 20 kleiner Wassermesser . . . 273,27 kbm
3 h 50 „ „ . . . 280,86 kbm
7,59 kbm

Gesamtverbrauch an Wasser:

in 7,5 Stunden 32,9 kbm oder pro Stunde 4,4 kbm.

Brennmaterialverbrauch:

Anthrazit . .	420 kg	Koks	60 kg
rückgewogen	44 kg	rückgewogen	19 kg
	376 kg		41 kg.

Zusammen 417 kg.

Tabelle 2: Gasmotor Nr. II.

Zeit	Amp.-m (Schaltbrett)	Amp.-m (Normalinstrument)	Volt-m (Normalinstrument)	Tourenzahl	KW	Anthrazit kg	Koks kg
8,00	179	172	450	—	—	60	25
8,15	184	180	470	122	84,60	—	—
8,30	178	171	447	—	76,44	—	—
8,45	180	172,4	462,5	—	79,74	—	—
9,00	188	184	467,5	123	86,02	60	—
9,15	184	177	462,5	122	81,86	—	—
9,30	186	180	470	—	84,60	—	—
9,45	182	179	462,5	—	82,78	—	—
10,00	186	181	472,5	—	85,52		—
10,15	186	180	465	122	83,70	—	—
10,30	184	178	466,5	—	83,04	60	—
10,45	184	177,6	465	121	82,58	—	—
11,00	184	180,4	470	—	84,79	—	—
11,15	184	180	475	—	85,50	—	—
11,30	184	180,2	472,5	—	85,14		—
11,45	184	180	470,5	—	84,69	—	—
12,00	184	180	472	—	84,96	—	—
12,15	181	177,2	465,5	—	82,49	—	—
12,30	184	177	467,5	—	82,75	—	30
12,45	183	178,8	467,5	—	83,59	60	—
1,00	186	181,8	475	—	86,35	—	—
1,15	185,5	182	475	—	86,45	—	—
1,30	184	180	470	—	84,60	—	—
1,45	184	180	470	—	84,60	—	—
2,00	184	180	468,5	—	84,33	—	
2,15	184	181	470	—	85,07	—	—
2,30	184	180	471,5	—	84,87	—	—
2,45	184	180	467,5	—	84,15	60	—
3,00	182	177	465	119	82,30	—	—
3,15	184	180,4	472,5	—	85,24	—	—
3,30	182	180	469	—	84,42	—	—
3,45	184	180	470	121	84,60	—	—
4,00	184	179	470	—	84,13	—	—
				Sa.	2685,90	300	55

Die Tabelle ergibt:

Kilowattstunden: 2685,90 : 4 = 671,48

Brennmaterialverbrauch pro KW-Stunde 560 g, Generatorstand 1,52 m.

Wasserverbrauch:

12 h 30 grofser Wassermesser . . 698,6 kbm
3 h 50 „ „ . . 709,7 kbm
11,1 kbm
12 h 30 kleiner Wassermesser . . 260,24 kbm
3 h 50 „ „ . . 263,45 kbm
3,21 kbm

Gesamtverbrauch an Wasser:

in 3,5 Stunden 14,31 kbm oder pro Stunde 4,09 kbm.

Bei Beendigung des Versuches waren 18,5 kg Koks übrig. Nach Abschlackung des Generators, wobei 44 kg Asche und Schlacken (mit Wasser) entfernt wurden, sind 40 kg Anthrazit nachgefeuert worden, um den ursprünglichen Stand zu erreichen. Der Gesamtverbrauch an Brennmaterial betrug somit:

355 — 18,5 + 40 = 376,5 kg.

aus dem Generator entfernt und soviel Anthrazit nachgeschüttet, bis die ursprüngliche Brennmaterialhöhe wieder erreicht war. Vor Beginn des Versuches war der Motor eine Stunde im Betrieb gewesen, davon die letzte halbe Stunde bei Normalbelastung.

Der Brennmaterialverbrauch betrug bei Verwendung von Kohlscheider Anthrazit 0,56 kg pro Kilowattstunde — ein aufserordentlich günstiges Resultat, da ein solcher von 0,78 kg garantiert war.

Der Verbrauch an Kühlwasser und Kesselspeisewasser ergab sich zu 33 kg pro PS und Stunde; vertragsmäfsig waren 50 l zulässig.

Versuche am Gasmotor I.

Der andere Maschinensatz (Gasmotor I) wurde unter veränderten Bedingungen untersucht. Es sollte durch den Versuch festgestellt werden, ob eine Erhöhung der Tourenzahl des Motors (entsprechend einer Spannungserhöhung der Dynamo auf 500 Volt, wie sie mitunter im ersten Stadium der Ladung der Batterie, ohne Zuhilfenahme des Zusatzaggregates erforderlich wird) sich ohne Schwierigkeit durchführen liefse.

Zunächst wurde ein dreistündiger Versuch bei einer mittleren Spannung von 513,8 Volt und einer mittleren Belastung von 86,3 KW angestellt, wobei die mittlere Tourenzahl 126 betrug. Hieran anschliefsend wurde der Motor fünf weitere Stunden stärker belastet, sodafs die durchschnittliche Leistung während der ganzen achtstündigen Versuchsdauer 88,7 KW betrug; somit war diese zeitweise erheblich höher als die normale Leistung von 84 KW.

Der Brennmaterialverbrauch wurde bei diesem zweiten Versuch zu 0,588 kg pro Kilowattstunde, der Verbrauch von Kühl- und Speisewasser zu 32,5 kg pro PS und Stunde ermittelt.

Die Werte der Versuchsreihe sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Bei beiden Versuchen wurden alle 30 Minuten Indikatordiagramme aufgenommen, nach denen sich in beiden Fällen ein Wirkungsgrad der Gasmotoren von 86÷87 % ergab.*)

*) Die uns im Original vorliegenden Diagramme sind als tadellos zu bezeichnen. Die Red.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 22 u. 23.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Es wurde bereits wiederholt erwähnt, dafs man insbesondere auf dem Gebiete chemischer Fabrikanlagen selten einer ausgesprochenen modernen Anlage begegnet, weil wohl bei keiner andern Anlage einer Vergröfserung sich solche Schwierigkeiten entgegenstellen. Der Arbeitsprozefs setzt sich in der Regel aus einer Reihe einander folgender Einzelarbeitsprozesse zusammen, die sich in bestimmten gewöhnlich miteinander direkt oder indirekt verbundenen Apparaten und Einrichtungen vollziehen. Die Vergröfserungsbauten machen deshalb Schwierigkeiten, weil die für einen bestimmten Maschinensatz angelegte Anlage sich meist aus einzelnen, den besondern Anforderungen entsprechenden Gebäuden zusammensetzt, die von verschiedener Bauart, Höhe etc. sind. Man greift daher bei solchen Anlagen zu dem beliebten Auskunftsmittel, den Gebäuden einen provisorischen Charakter zu geben und in baulicher Beziehung alles zu vermeiden, was bei Anbauten hinderlich wäre. So wird z. B. vielfach kein eigentliches Treppenhaus ausgeführt, sondern die einzelnen Etagen oder Galerien werden durch eiserne Treppen zugänglich gemacht, die an der Umfassungsmauer ähnlich wie Nottreppen projektiert sind.

Die oft ganz gut eingerichteten und darum wohl modern zu nennenden älteren Anlagen besitzen meist den Fehler, dafs infolge der Zubauten ein kontinuierlicher Betrieb ausgeschlossen ist und daher überflüssige Transporte der Zwischenprodukte nötig werden, die den Betrieb wenig rationell gestalten und die Leistungsfähigkeit der Anlage wesentlich einschränken. Für viele solcher Betriebe ist jene Anordnung die günstigste, bei welcher der Arbeitsprozefs oben beginnt und nach abwärts verläuft; die angeführten Beispiele sind bezeichnend hierfür. Der Transport der Zwischenprodukte sollte eben in einfachster und natürlichster Weise, durch sein Eigengewicht auf kürzestem Wege vor sich gehen.

Wie gesagt, begegnet man solchen Idealanlagen selten im praktischen Leben, und nur bei Neubauten wird darauf in ausgesprochener Weise Rücksicht genommen.

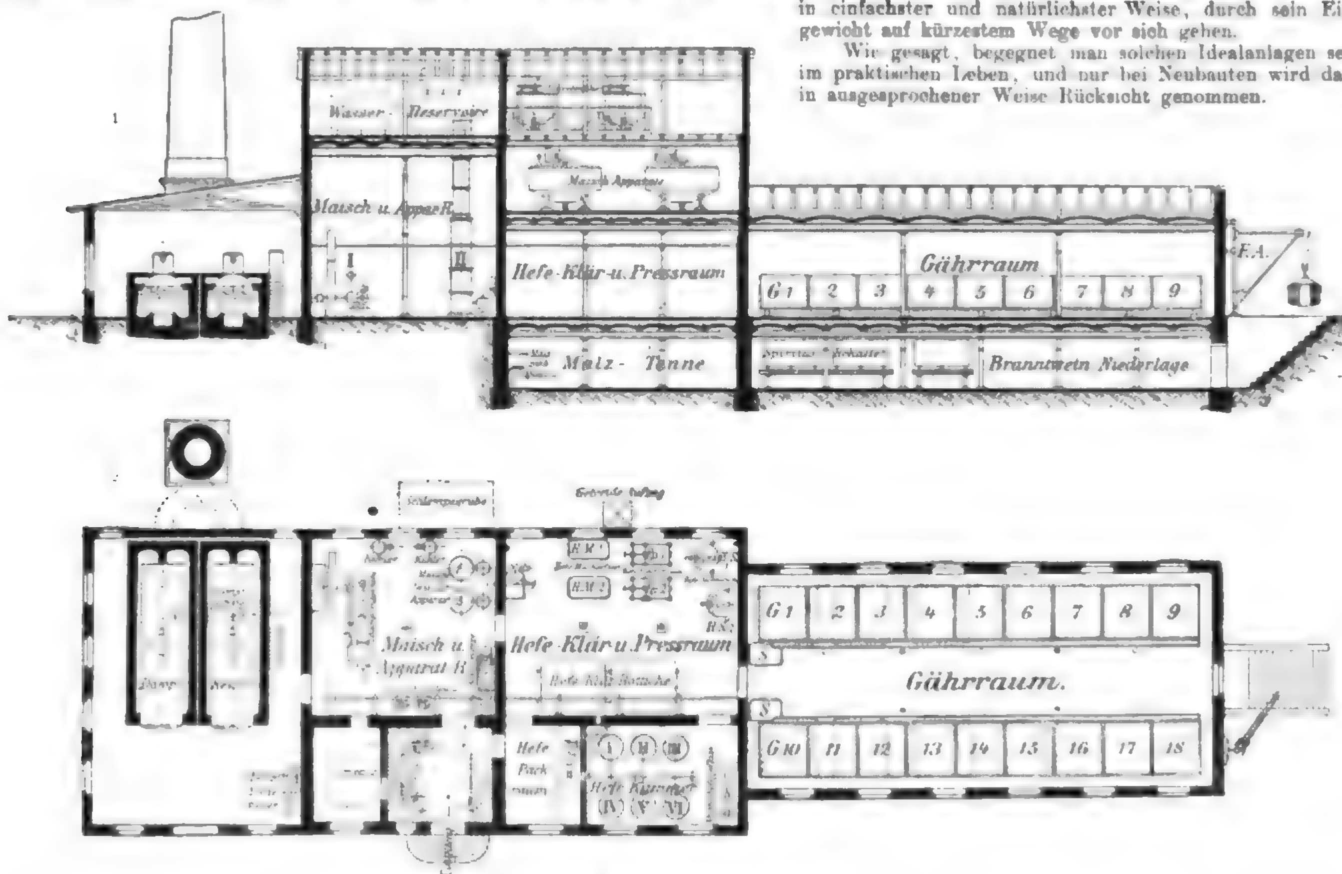


Fig. 22. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen

Als treffliches Beispiel mag eine Hefefabrik mit Grofsbetrieb nach dem Dickmaischverfahren (Wiener Methode) gewählt werden, welche die Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma, Zweigfabrik Grimma i. S. vormals Otto Hentschel ausgeführt hat.

Der Vertikalschnitt und Grundrifs des Parterreraumes, Fig. 22, Skz. 1 u. 2, genügen, die Anlage in allen Teilen gehörig zu kennzeichnen.

Der Vertikalschnitt läfst erkennen, dafs sich die Anlage aus drei Gebäuden zusammensetzt: aus dem geräumigen Kesselhaus, dem eigentlichen Apparatehaus, bestehend aus zwei Teilen, von denen der eine unterkellert ist, und dem Gärhaus mit einem Spirituskeller. Die Anlage dient zur Herstellung von Prefshefe und Spiritus aus verschiedenen Getreidearten.

Unter Prefshefe versteht man bekanntlich die möglichst entwässerte Hefe, die bei der Branntweinbrennerei teils als Nebenprodukt gewonnen, teils in besondern Fabriken hergestellt wird. Bierhefe aus dem Brauereiprozefs läfst sich zwar durch Auswaschen mit kohlensaurem Ammoniak und Abwässern entbittern, verliert aber an Kraft und wird erst wieder wirksamer, wenn man sie mit Weinsäure schwach ansäuert und mit wenig süfser Bierwürze einige Zeit stehen läfst; auch hat Bierhefe eine andere Arbeitsweise als die in besondern Hefefabriken hergestellte Getreide-Prefshefe.

In der skizzierten Anlage handelt es sich um die Darstellung der Getreide-Prefshefe nach der Wiener oder Schlempe-Methode.

Das Getreide, als Roggen, Mais, Grünmalz etc., kurzum die zur Maische nötigen Bestandteile werden vom Hofraume in einem Getreideaufzug in den Bodenraum geschafft, dort in Schrotmühlen zerkleinert und gelagert. Von diesen werden die verschiedenen Arten nach dem geeignetsten Prozentsatz abgewogen und in die untere Etage in Röhren abgeleitet.

Diese Mischung von Roggenschrot, gekochtem Mais und Darrmalz wird nun auf Maischapparaten eingemaischt. Der Zweck der Maischung ist die Umwandlung der Stärke in Zucker.

Nach vollzogener Maischung bezw. Verzuckerung mufs die Temperatur der Maische so rasch als möglich auf die zur Einleitung der Gärung erforderliche Temperatur gebracht werden, was auf Kühlschiffen oder Kühlapparaten geschieht; bei dem dargestellten Projekt erfolgt die Kühlung direkt in den Maischapparaten.

Die Temperatur, bis zu der die Maische abgekühlt werden soll, richtet sich nach der Temperatur des Gärlokales, der Gröfse der Gärgefäfse und der Dauer der Gärung. Nach dem Kühlen wird die Maische mit Kunsthefe und Schlempe versetzt und in die Gärbottiche geleitet. Die Gärbottiche $G_{1 \div 18}$ im Gärraum sind meist aus Holz hergestellt, doch wendet man auch solche aus Zement und Stein an. Erstere sind jedoch vorzuziehen, weil sie weniger Wärme ableiten und Zement auch von der Milchsäure angegriffen wird, sodafs der Verputz bald entfernt ist. Die rauhe Zementfläche läfst sich sodann sehr schwer reinigen.

Gröfsere Bottiche werden den kleineren meist vorgezogen, doch wird ihr Rauminhalt selten über 6000 l genommen. Die Maische kommt zunächst in die Sammelreservoire und hierauf in Leitungen, die bei jedem Bottich mit einem Schieber versehen sind, sodafs man den Zulauf zu den einzelnen Bottichen regeln kann. Es sind hier nebeneinander neun Bottiche und auf der zweiten Seite wieder neun aufgestellt.

In einem gewissen Stadium der Gärung wird die Hefe abgeschöpft, sammelt sich in den Bottichen S, wird dann über Siebmaschinen $HS_{1 \div 2}$ in die Wasch- und Klärbottiche geleitet, event. in Mischgefäfsen $HM_{1 \div 2}$ gemischt und endlich auf Filterpressen fp_1 und fp_2 gebracht, wo man die Prefshefe in Kuchenform vollständig trocken erhält. Die vergorene Maische wird in den Maisch-Destillierapparaten im Maisch- und Apparateraum einer Destillation unterworfen, um den Alkohol zu gewinnen. Die Schlempe wird teils verfüttert, teils in Kühlern abgekühlt, von Trebern befreit und wieder zum Anstellen von Maische benutzt. In der Schlempegrube wird sie gesammelt.

Ferner stehen im Apparatehaus eine Dampfmaschine von ungefähr 50 PS, die auch für die elektrische Beleuchtung dient, die Dampfmaischpumpe, welche die Maische in die Destillierapparate pumpen, und eine Dampfwasserpumpe, die das Wasser in die Wasserreservoire pumpt, die sich in dem zweiten Stockwerke in gleicher Höhe mit dem Schüttboden befinden und das Wasser in Rohrleitungen bis zu den einzelnen Apparaten verteilen.

Vor dem Maisch- und Apparateraum befindet sich das Vorhaus, in dem die Treppe eingebaut ist, die einerseits in die einzelnen Stockwerke, andrerseits in den Keller führt. Neben dem Vestibüle und Treppenhaus ist das Kontor mit einem kleinen Laboratorium angeordnet.

Das oben bereits erwähnte Kesselhaus beherbergt zwei Dampfkessel mit je 75 qm Heizfläche, mit einem Dampfsammler und einer Dampfspeisepumpe. Hinter dem Kesselhaus steht die Esse. Die Kessel sind Zweiflammrohrkessel, wie sie sich für solche Anlagen bewährt haben.

Neben dem Hefe-, Klär- und Prefsraum befindet sich der Hefe-Packraum und rechts davon die Hefekammer mit den Mutterhefegefäfsen a b c; allerdings ist die Hefekammer zweckmäfsiger in das erste Stockwerk zu verlegen und dafür der Packraum grofser zu machen.

Zum Anstellen der Maische benutzt man Kunsthefe (Mutterhefe).

Im Keller liegt unter dem Hefe-, Klär- und Prefsraum die Malztenne mit zwei Malzquellbottichen; daneben ist der Spirituskeller, in dem die Spiritusbehälter auf festen Böcken stehen, und vor diesem befindet sich die Branntweinniederlage, die von aufsen durch eine Vortreppe zugänglich ist.

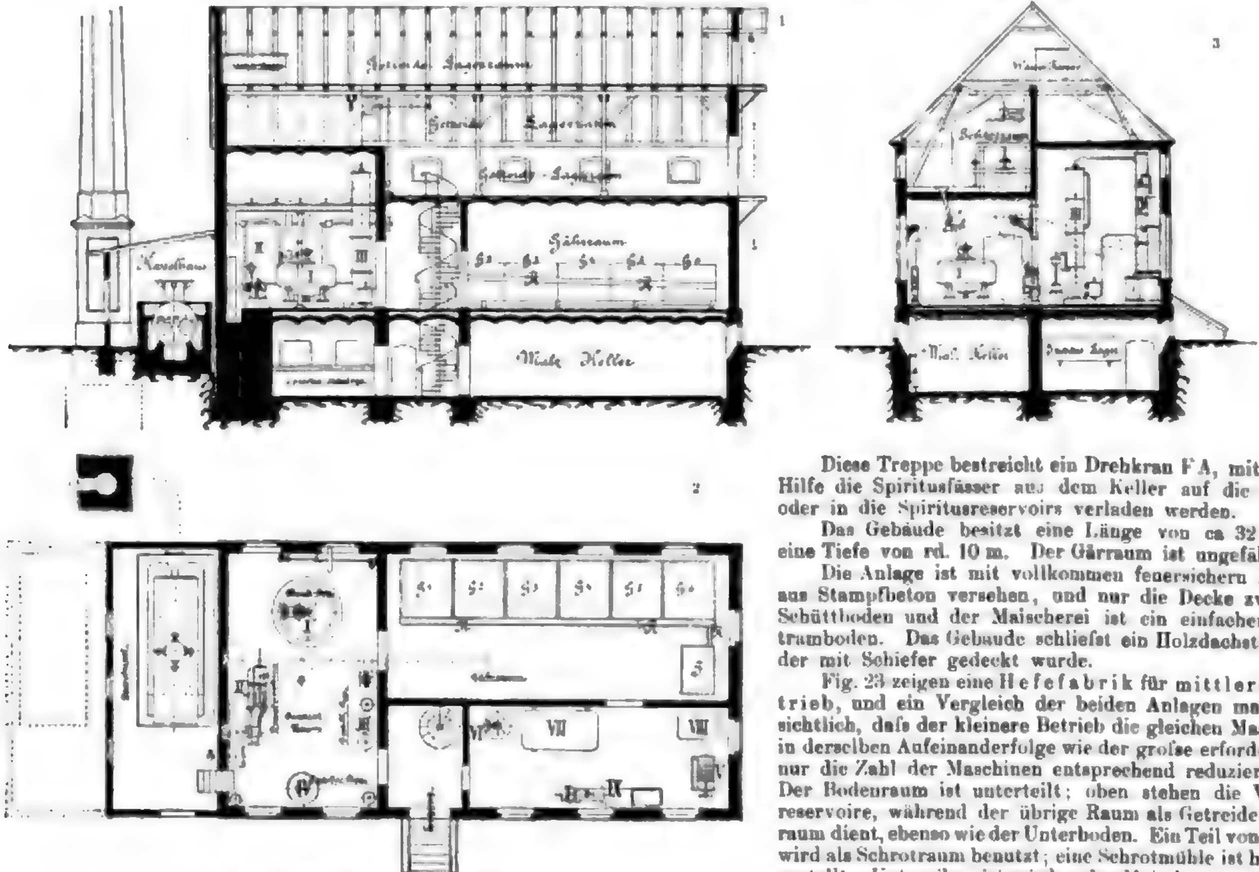


Fig. 23. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Diese Treppe bestreicht ein Drehkran FA, mit dessen Hilfe die Spiritusfässer aus dem Keller auf die Wagen oder in die Spiritusreservoirs verladen werden.

Das Gebäude besitzt eine Länge von ca 32 m und eine Tiefe von rd. 10 m. Der Gärraum ist ungefähr 8 m.

Die Anlage ist mit vollkommen feuersichern Decken aus Stampfbeton versehen, und nur die Decke zwischen Schüttboden und der Maischerei ist ein einfacher Holztramboden. Das Gebäude schliefst ein Holzdachstuhl ab, der mit Schiefer gedeckt wurde.

Fig. 23 zeigen eine **Hefefabrik für mittleren Betrieb**, und ein Vergleich der beiden Anlagen macht ersichtlich, dafs der kleinere Betrieb die gleichen Maschinen in derselben Aufeinanderfolge wie der grofse erfordert und nur die Zahl der Maschinen entsprechend reduziert wird. Der Bodenraum ist unterteilt; oben stehen die Wasserreservoire, während der übrige Raum als Getreide-Lagerraum dient, ebenso wie der Unterboden. Ein Teil von diesem wird als Schrotraum benutzt; eine Schrotmühle ist hier aufgestellt. Unter ihm ist wieder der Maischraum mit dem Maischapparat I, der Dampfmaschine II, den Destillierapparaten III und dem Rektifizierapparat IV (Skz. 3) vorgesehen.

Daneben ist hinter dem Eingange die Vorhalle mit einer eisernen Wendeltreppe, die alle Stockwerke verbindet.

Neben dem Apparateraum ist ferner der Gärraum mit dem Reservoir 8, der Zuleitung R mit Schiebern vor jedem der Gärbottiche $G_1 \div G_6$.

Der Hefe-, Klär- und Prefsraum enthält die Hefesiebmaschine VI, die Hefeklärbottiche VII, die Hefemischmaschine VIII und die Hefefilterpresse V, endlich die Hefepackpresse oder Pfundmaschine mit dem Packtisch IX.

Der Keller zur rechten Seite des Treppenraumes dient als Malzkeller, der zur linken wieder als Spirituslager und Spiritusniederlage.

Mit dem Apparatehaus steht das niedriger liegende Kesselhaus in Verbindung; vorläufig ist es für einen Zweiflammrohrkessel eingerichtet, doch kann leicht an der punktiert eingezeichneten Stelle ein zweites Kesselhaus angebracht werden. (Fortsetzung folgt.)

Ausgekleideter Blechschornstein

ausgeführt von den **California Boiler Works** in **San Francisco**.

(Mit Abbildung, Fig. 24.) Nachdruck verboten

Seitens der California Boiler Works in San Francisco ist für die Selby Smelting & Refining Company in Selby, Cal. letzthin ein Schornstein ausgeführt worden, der sowohl wegen seiner Bauart, als auch wegen seiner Form das Interesse weiterer Kreise erregen dürfte.

Der Schornstein hat von Oberkante-Terrain gemessen eine totale Höhe von 180′ (54,9 m) und zerfällt in drei Abschnitte, das unterhalb des Terrains liegende Betonfundament, den aus Ziegeln hergestellten Sockel darauf und die eigentliche Blechesse. Der Schornstein steht auf gewachsenem Felsen, weshalb das Betonfundament nur 13′ (3,965 m) tief und 30′ (9,15 m) breit an der Sohle angelegt wurde. Gewisse hier nicht näher zu erörternde Rücksichten liefsen es angezeigt erscheinen, den Fuchs nicht unter Terrain, sondern direkt auf die Erdoberfläche anzuordnen. Er besitzt einen lichten Querschnitt von 6×13′ (1,83×3,96 m) und ist nach oben durch eine Stichbogenkappe abgeschlossen, über die ein kompletter sehr starker Korbbogen zur Entlastung eingezogen wurde. Die unteren 20′ (6,1 m) des eigentlichen Schornsteinschaftes sind konisch gestaltet, während der Rest durchaus zylindrisch geformt ist. Der ganze Schaft ist mit einer 9″ (229 mm) starken Schamotteauskleidung versehen, die in einem Abstande von 1/8″ von den Blechen angeordnet ist, sodafs ihrer Ausdehnung das Blech nicht hindernd im Wege steht.

Was die gewählten Blechstärken anbetrifft, so gelangte für die unteren 25′ (7,625 m) des Schaftes Blech von 1/2″ Dicke, das durch 3/4″ Nieten zusammengehalten wird, zur Anwendung. Die folgenden 30′ (9,15 m) haben 7/16 Blechstärke und ebenfalls 3/4″ Vernietung, die nächsten 30′ 3/8″ Bleche, die folgenden 35′ (10,675 m) 5/16″ Blech und 5/8″ Nietung und die letzten 40′ (12,2 m) 1/4″ Blechstärke bei 5/8″ Vernietung.

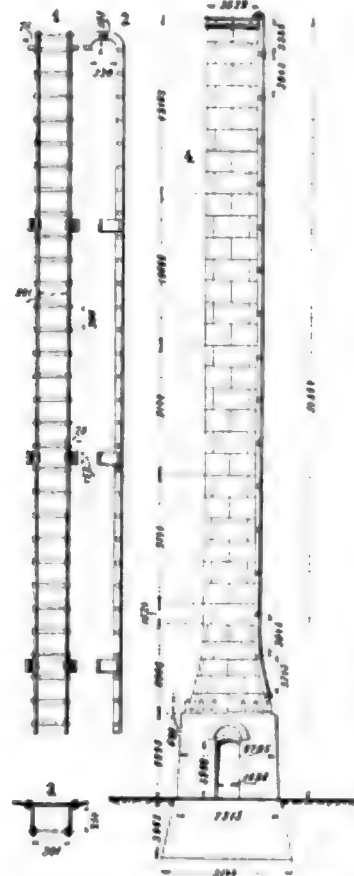


Fig. 24. Ausgekleideter Blechschornstein.

Die Gesamthöhe des aus Blech hergestellten Schaftes beträgt demnach 160′ (48,8 m), die des gemauerten Sockels 20′ (6,1 m). Der lichte Durchmesser des zylindrischen Schornsteinmantels beträgt 11′ 7″ (3,5 m). Die Vernietung in vertikaler Richtung erfolgte nach „American Machinist" doppelt, in horizontaler einfach.

Eine 15″ (381 mm) breite, aus Flacheisen gefertigte und mit 12″ (305 mm) weiten Stufen versehene Leiter führt aufsen am Schornstein in die Höhe und ermöglicht seine Besteigung. Zur Verbindung des Sockels mit dem eigentlichen Schaft dienen eine Anzahl Fundamentanker von 2″ Durchmesser, die 7′ (2,135 m) tief durch den Sockel in das Betonfundament hinabgeführt sind.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Nowotny-Ottos Wasserrohr-Reiniger.

(Mit Abbildungen, Fig. 25 u. 26.)

Mit der Einführung der Wasserrohrdampfkessel haben sich natürlich neben den guten Eigenschaften dieser Kessel auch ihre Nachteile gezeigt, die unter anderm in der unvollständigen Reinigung der Rohre infolge ihrer schwierigen Zugänglichkeit liegen. Eine gründliche Reinigung erhöht aber bekanntlich die Sicherheit und Betriebsdauer der Kessel und hat wegen der damit verbundenen Brennmaterialienersparnis auch eine Verminderung der Betriebskosten im Gefolge. Ganz besonders tritt der erwähnte Übelstand zu Tage bei den mit engen und starkgekrümmten Wasserrohren ausgerüsteten Kesseln, wie sie vielfach bei der Kriegs- und Handelsmarine üblich sind. Welcher Art nun auch die Kessel sein mögen, Tatsache ist, dafs sie sehr empfindlich gegen unreines Speisewasser, besonders Seewasser sind. Trotzdem man die möglichste Sorgfalt beim Kesselspeisen in Bezug auf destilliertes Wasser anwendet, läfst es sich doch nicht vermeiden, dafs dieses durch Ölzusätze für Konservierung und Kesselsteinverhütung, Abrosten u. s. w. allmählich verunreinigt wird. Zur Beseitigung derartiger Unreinlichkeiten bedient man sich der sog. Wasserrohr-Reiniger.

In Fig. 25 u. 26 ist die von Carl Otto in Dresden und Nowotny in Bernburg nach vielfachen Versuchen an Schiffskesseln gefundene, unter dem Namen Nowotny-Ottos Reinigungsapparat für Wasserrohrkessel aller Systeme bekannte Konstruktion dargestellt.

Dieser Apparat (Fig. 25, 1—3), aus drei stählernen und entsprechend gehärteten Körpern a, b und c bestehend, die unter sich durch Doppelgelenke verbunden und auf Kugeln gelagert sind, wird durch die am Körper b (bei Skz. 3 auch an a) angebrachten steilen und scharfverlaufenden Schraubenwindungen mittels Wasserdruckes in eine schnell umlaufende Bewegung versetzt, wodurch der eigentliche Schneidkörper a mitgenommen wird und die Reinigung des betreffenden Rohres ausführt. Der dritte Körper c (Schwimmer) ist mit Löchern bezw. scharfen Rillen zwecks Wasserdurchlasses versehen und endigt in eine Öse, an welcher der Apparat befestigt und durch eine kleine am leicht handlichen Aufsatzrohre d (Fig. 26) angebrachte Drahtseilwinde spielend geführt wird. Je nach der Art der Inkrustierung der Wasserrohre ist der Apparat entweder mit Rohdiamanten (Skz. 1, Fig. 25) bei Eisenoxydbildung, sogen. Glühspan, oder mit gezahnten harten Schneiderädchen (Skz. 2) bei Kesselsteinablagerungen etc., oder mit Stahlbürste nebst Schneidkörper (Skz. 3) bei weniger harten Niederschlägen ausgebildet. Durch die

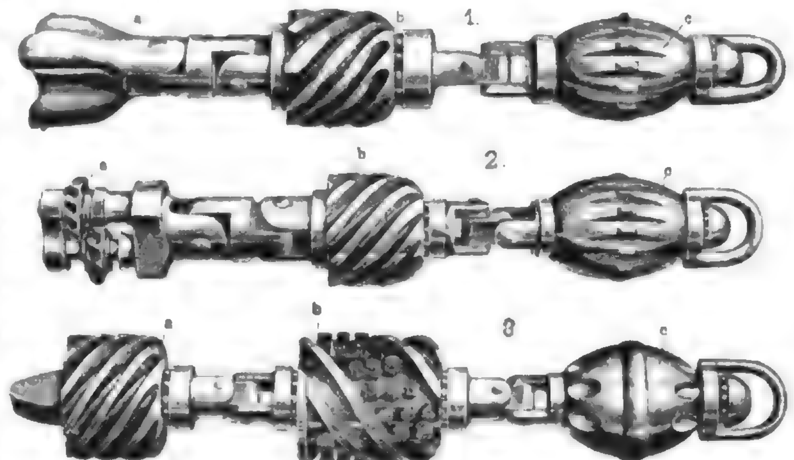


Fig. 25.

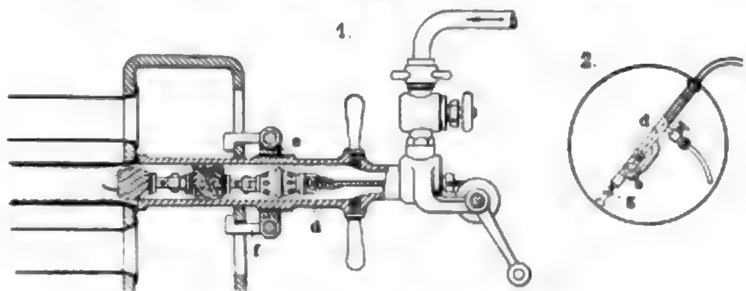


Fig. 26.

Fig. 25 u. 26. Nowotny-Ottos Wasserrohr-Reiniger.

vorgenommenen Versuche wurde festgestellt, dafs die eisenartige Inkrustierung nur mittels Rohdiamanten zu entfernen war, da hierbei die aus bestem Werkzeugstahl hergestellten Schneidkörper nicht standen und schon nach kurzer Gebrauchsdauer stumpf wurden.

Fig. 26, 1 zeigt die Anordnung des Aufsatzrohres d bei Kesseln mit geraden Wasserröhren; es wird mittels einer Traverse e mit Gewinde und beweglichen Haltern f, die der jeweiligen Anordnung der Reinigungslöcher gemäfs ausgebildet werden, gegen die vordere Wasserkammerwand angedrückt und somit auf das zu reinigende Rohr abdichtend geprefst.

Fig. 26, 2 veranschaulicht die Anbringung des Aufsatzrohres bei Kesseln mit engen und gekrümmten Wasserröhren; hier wird es diametral im Oberkessel aufgestellt und mit Hilfe einer verstellbaren Stütze g gegen das betreffende Rohr abdichtend gedrückt. Infolge der grofsen Gelenkigkeit des Apparates nimmt er bei gleichmäfsigem Wasserdruck die stärksten Krümmungen spielend. Der Wasserdruck, der je nach der Gröfse des Rohrquerschnitts und je nach der Art der Inkrustierung zwischen 5 und 12 kg pro qcm schwankt, wobei der Apparat gegen 4 bis 800 Touren pro Minute macht, wird mittels Schlauches vom Druckventilkasten der Kesselspeisepumpe entnommen, das gebrauchte Druckwasser aber kann durch Anordnung eines Sammelwasserkastens, im Kreislaufverfahren, wieder als neues Druckmittel verwendet werden.

Die Zeitdauer der Reinigung stellt sich, bei bequemer gleichzeitiger Inbetriebnahme von zwei Apparaten, auf den dritten Teil der durch die bisherige Reinigungsmethode mittels Kratzern und Bürsten beanspruchten Zeit, wobei diese Arbeit noch eine sehr anstrengende war und keine vollkommene Reinigung gewährleistete.

Dieser Apparat wird von der Deutschen Röhren-Reinigungs-Gesellschaft in Dresden, die schon seit längerer Zeit die Reinigung von Wasserleitungen, Ekonomiserröhren u. s. w., vornehmlich langer Rohrleitungen mit dem anfangs erwähnten Apparat vornimmt, erfolgreich verwertet.

Fahrbarer Spezial-Elektromotor

der Elektrotechnischen Fabrik Rheydt Max Schorch & Cie. A.-G. in Rheydt.

(Mit Abbildung, Fig. 27.) Nachdruck verboten.

Die Elektrotechnische Fabrik Rheydt Max Schorch & Cie. A.-G. in Rheydt hatte in Düsseldorf aufser ihrer Sonderausstellung im Hauptindustriegebäude eine gröfsere Anzahl von Gleichstrom- und Drehstrommotoren im Dienste anderer Aussteller laufen.

Neben den gebräuchlichen Maschinentypen waren auch Spezialtype zur Ausstellung gelangt, wie Elektromotoren mit aufgebautem Vorgelege, gekapselte Elektromotoren, fahrbare Elektromotoren für Werkstätten und zum Antrieb von Lokomotiv-Hebeböcken, ebenso ein Elektromotor direkt gekuppelt mit einer Zentrifuge, ein Elektromotor zum Antrieb einer Bleizugmaschine u. s. m.

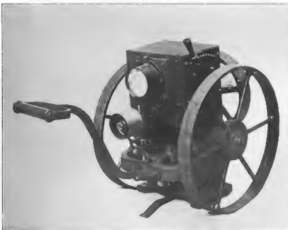


Fig. 27. Fahrbarer Spezial-Elektromotor der Elektrotechnischen Fabrik Rheydt.

Von den erwähnten fahrbaren Elektromotoren ist in Fig. 27 ein für den Antrieb von Werkzeugmaschinen bestimmter Motor dargestellt.

Der eigentliche Motor befindet sich am untern Teile des Fahrgestelles; an ihm sind seitlich zwei Augen angegossen, in welche die beiden Achszapfen für die Räder eingepafst sind. Handelt es sich um hohe Spannungen, so werden an der vorderen Seite des Motors zwei Gufsdeckel angeordnet, die für die Bedienung des Kollektors leicht geöffnet werden konnen. Der Antrieb der eigentlichen Kupplungswelle erfolgt durch ein Zahnradpaar. Die Welle ist oben auf dem Motor gelagert, und zwar ist das Lagergestell so ausgeführt, dafs die Widerstände und der Schaltapparat gleichzeitig in ihm Platz finden. Die Widerstände sind so berechnet, dafs eine Regulierung der Geschwindigkeit in weiten Grenzen möglich ist. Auf der vorderen Seite des Widerstandskastens befindet sich ein Ampèremeter, das jederzeit anzeigt, mit welcher Belastung der Motor arbeitet.

Die Räder des Motors haben einen verhältnismäfsig grofsen Durchmesser, damit er leicht über die Unebenheiten der Werkstätten hinweggefahren werden kann.

Ähnlich dem in Fig. 27 dargestellten Motor sind auch die für den Antrieb von Lokomotiv-Hebewerken bestimmten fahrbaren Motoren dieser Firma ausgeführt. Der Schaltapparat ist hierbei so konstruiert, dafs er von beiden Seiten des Motors bedient werden kann; da die Welle für den Anlafsapparat durchgeht, ist es auch gleichgültig, von welcher Seite er betätigt wird. Von einem Handgriffe aus kann der Motor für Vor- und Rückwärtsgang umgeschaltet werden. Oben auf dem Gestell dieser Motoren ist eine Trommel angebracht, auf der das Anschlufskabel aufgewickelt wird und von der aus dann durch Schleifkontakte die Stromzuführung zu dem Motor und Anlafsapparat erfolgt.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Über Antifriktionslager.

(Mit Abbildungen, Fig. 28 u. 29.)

Nachdruck verboten.

Über Fortschritte im Bau von Antifriktionslagern, sowie über die damit gewonnenen Ergebnisse spricht sich Henry R. Lordly in einer der „Cornell University“ überreichten Preisarbeit ungefähr folgendermafsen aus:

Man kann, um die Übersicht über das vorhandene reichhaltige Material zu erleichtern, die Lager in solche mit „Käfig“ und solche mit „Freilauf“ einteilen. Als Käfiglager sollten alle die angesehen werden, bei denen die laufenden Walzen, Rollen oder Kugeln durch ein Gehäuse oder Gerüst derart geführt werden, dafs sie eine zwangläufige Bewegung ausführen müssen. Als „Freilauflager“ dagegen sollen nach dem Verfasser alle die gelten, bei denen die Walzen etc. sich frei zwischen einer äufseren und einer inneren Führungsfläche bewegen können und wo jede einzelne Walze resp. Kugel um die innen liegende Welle als Drehachse rotiert.

Von einem vollkommenen Lager dieser Art wäre aufserdem noch zu verlangen, dafs der entstehende Enddruck auf geeignete Weise unwirksam gemacht wäre.

Die Käfiglager werden als Kugellager, Walzenlager mit zylindrischen Walzen, als kombinierte Walzen- und Kugellager, sowie als Lager mit kegelförmig gestalteten Walzen und als Lager mit kegelförmigen Walzen sowie Kugeln ausgeführt.

Die Freilauflager sind entweder Kugellager oder Lager mit kegelförmigen Walzen.

Das Kugellager normaler Bauart ist bez. seiner Einrichtung so bekannt, dafs es hier nicht beschrieben zu werden braucht, zumal die meisten der diesbezüglichen Konstruktionen nicht als tadellos bezeichnet werden können. Zu den gut konstruierten Kugellagern gehört das durch Skz. 3, Fig. 28 wiedergegebene, das die ihm zugemuteten Proben durchaus bestanden hat. Es ist als Chapman-Kugellager bekannt und so eingerichtet, dafs die gröfseren Kugeln die Last aufnehmen, während die kleineren nur als Führungsrollen dienen.

Das Lager umfafst die auf der Welle feste Stahl-Laufbüchse a, die im Gehäuse b eingelagerte Stahl-Laufbüchse b, und den Käfig c; dem letzteren fällt hier lediglich die Aufgabe zu, die kleinen Leitkugeln d am Herausfallen und Verlaufen zu verhindern. Mit den grofsen Kugeln e kommt der Käfig in keinerlei Berührung, sie dienen also nur als Tragkugeln.

Die Gröfsenverhältnisse der Trag- und Leitkugeln sind so bemessen, dafs die Mittel der kleineren Kugeln genau in die Verbindungslinien der Mittel der grofsen Kugeln hineinfallen, wie dies in Fig. 28, Skz. 3 durch das einpunktierte Secheck angedeutet ist.

Das beschriebene Lager ergab bei Versuchen, welche die Fitchburg Elevated Railway anstellte, für Fahrten auf kurzen Strecken eine Ersparnis von 61 % gegenüber dem Normallager.

Für die Leistung und Abnutzung derartiger Kugellager ist der Umstand sehr zu beachten, dafs jede Kugel gewissermafsen zwei Bewegungen auszuführen hat: eine Rotationsbewegung um eine ideelle, parallel zur Achse der Welle gedachte Achse, sowie eine seitlich gerichtete Bewegung um eine rechtwinklig zur ersten stehende Hilfsachse. Aus diesen beiden Bewegungen resultiert eine wellenförmige Endbewegung, die so beschaffen ist, dafs auf zwei Rotationen vorwärts eine Seitendrehung der Kugel entfällt.

Zur Klasse der vollständigen „Käfiglager“ gehört das normale Rollenlager mit zylindrischen Walzen. Auch für dieses gilt das schon eingangs Behauptete, dafs von allen Konstruktionen kaum zwei oder drei wirklich vollkommen sind.

Zu letzteren gehört das durch Skz. 4 veranschaulichte Lager. Bei diesem ist zwischen je zwei Tragrollen c eine Laufrolle d derart geschaltet, dafs sie zugleich als Leitrolle dient; sie greift zu diesem Zwecke mit ihren Enden in die Aussparungen f_1, die in den beiden Lagerdeckeln f gemacht sind. Die Aussparungen sind so dimensioniert, dafs den Walzen d eine gewisse Beweglichkeit in radialer und axialer Richtung gewahrt ist, was von Vorteil ist, weil sich dadurch Druckwechsel leichter ausgleichen als bei dem sonst üblichen festen Käfig. Die Tragrollen c laufen einerseits auf der Welle, andrerseits auf dem Gehäuse b auf, das im vorliegenden Falle aus Gufsstahl angefertigt ist.

Eine andere sehr verbreitete, hierher gehörige Konstruktion ist das sog. Hyattsche Lager mit flexibeln Rollen, Fig. 29. Es umfafst eine geteilte, innen zylindrisch ausgebohrte, beweglich gelagerte Schale b b_1, deren Deckelstück b aus Gufseisen angefertigt ist, und ein in diese eingelegtes System von zylindrischen Spiralen e. Die letzteren sind aus Flachstahl eng gewickelt und gegen Längsverschie-

bung durch Weifsmetallringe f_1 gesichert. Diese legen sich gegen die Endscheiben f des Lagers an, die aus Schmiedeeisen angefertigt sind, während die untere, druckaufnehmende Hälfte b_1 der Lagerschale aus Stahl hergestellt wurde. Ähnlich dem Sellerslager wird die Schale b b_1 in einem rahmenartigen Gehäuse untergebracht, in dem es durch Schrauben vertikal verstellt werden kann. Die Form des Gehäuses wechselt mit dem Zwecke.

Aus der Anwendung der flexibeln Walzen ergibt sich eine gewisse Elastizität, die auf die Abnutzung sowohl der Welle als auch der Rollen nur günstig einwirkt; ebenso werden etwa auftretende Stöfse direkt aufgehoben. Durch Versuche wurde gegenüber einem normalen Lager eine Krafterspamis von 25 % festgestellt.

Was die Vertreter der sog. kombinierten Antifriktionslager anbetrifft, so wären hier zunächst diejenigen Type zu betrachten, bei denen den zylindrischen Rollen an den Enden Kugeln als Aufnehmer für den Enddruck beigesellt sind.

Hierher gehört das durch Skz. 2 veranschaulichte Lager, das an den Trainfahrzeugen der amerikanischen Truppen vielfach verwendet

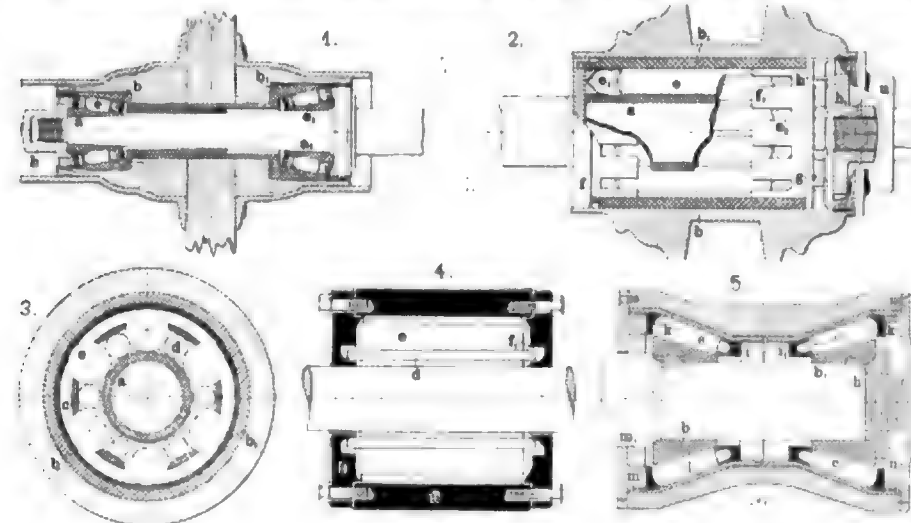


Fig. 28.

wird. Dieses Lager umfafst eine über den Achszapfen gesteckte gehärtete Stahllaufbüchse a, auf der die Rollen e und Kugeln e_1 e_2 laufen. Ferner gehört dazu die gehärtete Stahlbüchse b_1 in der Nabe b des Rades und weiterhin die beiden Führungsringe f f_1, von denen die Kugeln e_1 e_2 und Rollen e im richtigen Abstande erhalten werden. Der bei den Laufrädern von Fahrzeugen auftretende Horizontalschub wird hier durch einen Ring von Kugeln g aufgenommen, die sich einerseits gegen den Druckring h und andrerseits gegen den Käfig f_1 anlegen. Der Druckring h ist mit der Achse durch Verschrauben und Verstiften fest verbunden. Eine Schutzmutter n umschliefst das Ganze staubsicher.

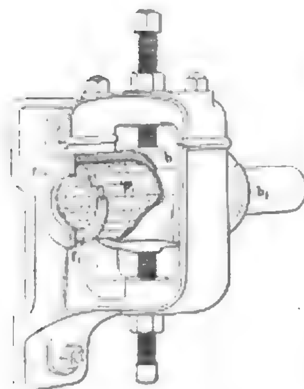


Fig. 29.
Fig. 28 u. 29. Antifriktionslager

Mit Wagen, die mit derartig ausgerüsteten Rädern versehen waren, wurden von der genannten Verwaltung auf Wegen verschiedenster Art Versuche gemacht und dabei folgende interessante Ergebnisse gewonnen:

Die Anfahrkraft betrug in Pfd. engl. gemessen auf:

	Pfd. engl.
Asphalt unter Benutzung normaler Lager .	100
„ „ „ von Rollenlagern	25
„ „ „ normaler Lager im belasteten Zustande	450
„ „ „ von Rollenlagern im belasteten Zustande	220
„ mit 8 % Gefälle bei normalen Lagern	400
„ „ „ „ „ Rollenlagern . .	170
Belgischem Blockpflaster bei normalem Lager	165
„ „ unter Benutzung von Rollenlagern. . .	75
Auf Feldwegen bei normaler Achslagerung .	260
„ „ „ Rollenlagerung	100
„ kotigem Wege bei normaler Achslagerung	850
„ „ „ „ Rollenlagerung. . . .	400

Eine sehr beliebte Lagerform für Wagenräder gibt Skz. 1 wieder. Hier sind über den konischen Achszapfen zwei Büchsen a a_1 gesteckt, auf denen die konischen Rollen e e_1, gut geführt, sich drehen. Die Konen e e_1 lehnen sich gegen die entsprechend konisch ausgebohrten Büchsen b b_1 an, deren zylindrische Fortsätze so lang sind, dafs sie einander übergreifen, was die Steifigkeit des Systems erhöht. Da die beiden Rollensysteme, wie die Laufkonen b b_1 und a a_1 in ihrer Anordnung Gegensätze darstellen, so wird hier jeder Horizontalschub durch die Rollen e e_1 selbst zu nichte gemacht. Besondere Enddrucklager sind also nicht nötig. Es ist lediglich eine Mutter h vorhanden, um die Verschiebung des Zapfens in der Nabe zu verhindern. Die Kugelrollen sind gegen Verschiebung durch vorgelagerte Ringe und angedrehte Bunde gesichert.

Bei Anfahrversuchen stellte es sich heraus, dafs ein unbelasteter Wagen mit normalen Achslagern 48 Pfd. engl., ein solcher mit Lagern nach Skz. 5 nur 8 Pfd. engl. Kraft verbrauchte.

Wohl das vollendetste Lager mit freilaufenden Kugelrollen ist das von Wright, das durch Skz. 5 wiedergegeben wird. Bei diesem sind zwei Systeme von konischen Rollen e e_1 angewendet, die mit Rücksicht auf die Beseitigung des auftretenden Horizontalschubs einander mit den Schmalseiten gegenübergestellt wurden. Die beiden Rollensysteme laufen auf konischen Ringen b b_1, die durch Keile auf dem zylindrischen Wellenzapfen festgelegt sind. Die Führung der Rollen e e_1 erfolgt durch die Ringe i i_1 k k_1, von denen i i_1 mit konischen Aushöhlungen für die konischen Zapfen an den Kegelrollen versehen sind. Die Ringe k k_1 dagegen enthalten nur halbkugelige Vertiefungen, in die entsprechende Buckel an den Rollen e e_1 eingreifen können. Um den Rollen eine gewisse Beweglichkeit zu gewähren und so alle Brüche zu vermeiden, wurde zwischen Rolle und Anschlägen i k und i_1 k_1 ein Spielraum gelassen.

Der Abschlufs des Lagers erfolgt durch zwei Deckel m n, die in das Lagergehäuse l eingeschraubt sind und sich gegen die Ringe k k_1 anlegen. Der Ring k ist innen mit zwei Filzeinlagen m_1 versehen, die den Austritt von Schmiere verhindern sollen. Der Deckel n dagegen bewirkt den staubdichten Abschlufs, in ihm befindet sich neben dem Rollenkonus b_1 eine Muffe h, die auf den Zapfen aufgeschraubt ist. Ein daran angedrehter Bund verhindert im Verein mit der eben erwähnten Muffe jede Horizontalverschiebung der Büchsen b b_1.

Dafs das Lagergehäuse in seiner Form den Walzen e e_1 genau angepafst ist, bedarf keiner Hervorhebung; dagegen soll nicht unerwähnt bleiben, dafs die Rollen e e_1 einander lose berühren, wodurch jedes seitliche Verdrücken und das Verlaufen verhindert wird.

Mit dem beschriebenen Typ sind nun langdauernde und sorgfältige praktische Versuche an Strafsenbahnwagen, Lafetten, Wellensträngen, leichten und schweren Vehikeln, sowie Fahrrädern durchgeführt worden. Von diesen bewiesen die an den Strafsenbahnwagen der Cork Electrical Railway in Cork angenommenen, dafs das Lager wohlgeeignet ist für schwere Lasten, konsumierte doch ein mit Normallagern versehener Wagen 20,37 PS, ein mit Wrightlagern ausgerüsteter aber nur 13,43 PS. Ein ähnliches Resultat ergab ein von C. J. Zacher in Buffalo an einem 25 000 Pfd.-Laufkran vorgenommener Versuch. Dieser gestattete, mit Normallagern versehen, bei 880 Touren per Minute nur eine Belastung von 9000 Pfd., wollte man nicht die Lager ausschmelzen. Es wurden dann Kugellager eingebaut, die bei einer Belastung von 13 000 Pfd. versagten. Die hierauf angeordneten Wrightlager arbeiten seit zwei Jahren mit 25 000 Pfd. Belastung anstandslos.

Whites Antriebsvorgelege

von der **Power & Speed Regulator Mfg. Company, Ltd.** in **Kalamazoo, Mich.**

(Mit Abbildung, Fig. 30.) Nachdruck verboten.

Die Ausführung exakter Arbeiten auf Werkzeugmaschinen erfordert zweierlei: einmal soll die Schnittgeschwindigkeit der Art des Arbeitsstückes und Werkzeuges entsprechen, und andrerseits mufs es möglich sein, eine vorher ermittelte Tourenzahl auf die Dauer genau festzuhalten. Nur so ist man im stande, durchaus tadellose Arbeit herzustellen. Jede Tourenschwankung wirkt auf das Werkzeug resp. Arbeitsstück, jenachdem das eine oder andere rotiert, irritierend ein und beeinflufst dadurch die Leistung.

Es fragt sich nun, wie man diesen beiden Anforderungen gerecht werden kann. Um eine bestimmte Tourenzahl genau einhalten zu können, bedarf man des Tourenzählers und eines selbsttätigen Regulators alias Riemenspanners. Ersterer stellt die Tourenzahl fest, letzterer verhindert eine nicht gewünschte Änderung und hält zugleich den Riemen in Spannung. Um aber die Schnittgeschwindigkeit dem Material in jedem Falle anpassen zu können, ist man genötigt, an die Stelle der derzeit gebräuchlichen Wechselräder und Stufenscheiben ein feinfühligeres Element treten zu lassen, wozu sich der Riemenkonus empfiehlt. Nur dieser gestattet eine Änderung der

*) Es scheint sich dabei um Wagen leichtester Bauart gehandelt zu haben. D. Red.

Tourenzahl resp. Vorschubgeschwindigkeit innerhalb beliebig kleiner resp. auch großer Grenzen und erlaubt es, diese Änderung stoßfrei, also ohne nachteiligen Einfluß auf das Arbeiten der Stähle u. s. w. und — was ebenfalls wichtig ist — ohne Betriebspausen vorzunehmen.

Es liegt deshalb sehr nahe, mit seiner Hilfe und unter Mitwirkung von Tourenzählern u. s. w. ein Vorgelege zu konstruieren, das obigen Bedingungen gerecht wird. Als Beispiel eines solchen möchten wir das des Amerikaners White mitteilen, dessen Ausführung der Power & Speed Regulator Mfg. Company Ltd. in Kalamazoo, Mich. übertragen ist.

In Fig. 30 ist es nach Skizzen aus „Iron Age" in vier Varianten dargestellt.

Bei dem ersten Typ Skz. 1 liegen die beiden Konen a und f parallel zu einander in verschiedenen Vertikalebenen. Der auf der angetriebenen Maschine sitzende Konus f ist nach der einen Seite derartig verlängert, daß die Verlängerung als Losscheibe dienen kann, über die der Antriebsriemen während der Ruhepause sich bewegt. Der Antriebskonus a dagegen sitzt fest auf der Welle des Deckenvorgeleges, die selbst vom Stande des Arbeiters aus mit Hilfe einer doppelten Friktionskupplung d ein- und ausgerückt werden kann.

Der Antriebsriemen läuft nicht direkt von der Scheibe a auf die Scheibe f, sondern passiert dabei eine Spann- und Reguliervorrichtung, die in der Form eines kleinen federnden Wagens ausgeführt ist und sich auf einer Schiene mit Hilfe des Handhebels c horizontal hin- und herbewegen läßt. An diesem Wagen sitzt seitlich eine Zählvorrichtung, die es gestattet, in jedem Moment die Tourenzahl des Vorgeleges festzustellen. Durch Verschieben des Spannwagens verändert man die Lage des Riemens auf den beiden Konen und somit naturgemäß auch die Tourenzahl des Vorgeleges. Daß diese innerhalb kleinster Grenzen zu variieren ist, geht ohne weiteres aus der Benutzung der Riemenkonen hervor.

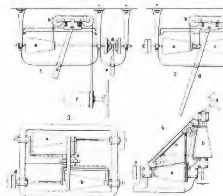


Fig. 30. Whites Antriebsvorgelege.

Bei der zweiten Vorrichtung Skz. 2 liegt die Welle des einen Konus a in der Verlängerung des anderen c. Als Antriebskonus dient a und als Übertrager c. Auf der Welle von a sitzen Fest- und Losscheibe. Der Spannwagen b bewegt sich oberhalb der beiden Konen auf einer Schiene, ist ebenfalls federnd eingerichtet und mit einem Zählwerk versehen. Die ganze Anordnung ist so kompendiös, daß sie sich ev. auch direkt an einer Arbeitsmaschine anbringen läßt.

Ebendasselbe gilt von der dritten Variante, Skz. 3, die sich von den beschriebenen dadurch unterscheidet, daß hier die beiden Konen parallel zu einander in ein und derselben Horizontalebene liegen und die Verschiebung des Riemens mit Hilfe eines Zahnstangengetriebes c bewirkt wird.

Bei der vierten Anordnung, die Skz. 4 wiedergibt, sind die beiden Konen a und b im rechten Winkel zu einander an einem gemeinsamen Traggerüst gelagert. Der kleine Spannwagen samt der Zählvorrichtung läßt sich in einem Stege c mit Hilfe des Handrades d und der angeschlossenen Schraubenspindel verschieben und so die Lage des Riemens auf den Konen verändern. Auch hier erfolgt der Antrieb von der Fest- und Losscheibe f auf den Konus a und der Antrieb vom Konus b auf die Scheibe f.

Ein eigenartiger Riementrieb.

(Mit Abbildung, Fig. 31.) Nachdruck verboten.

Im „American Machinist" beschreibt J. L. Gard einen von ihm konstruierten Riementrieb, der wohl verdient, allgemeiner bekannt zu werden.

Nach Mitteilung des Genannten handelte es sich im vorliegenden Falle darum, an einer mit zehn Walzen arbeitenden Maschine den vorhandenen Rädertrieb durch einen einfacheren zu ersetzen. Der Rädertrieb umfaßte eine den fünf Walzenpaaren parallel laufende Hauptwelle mit fünf aufgesetzten konischen Rädern, fünf konische Räder auf den Treibachsen und 2×5 Stirnräder zur Übertragung der Bewegung von den Treibachsen auf die Laufachsen. Im ganzen waren also 2×5 konische und 2×5 zylindrische = 20 Räder vorhanden.

Fig. 31. Riementrieb.

An deren Stelle trat der durch Fig. 31 veranschaulichte Riementrieb. Es wurden auf die zehn Achsen zehn Riemenscheiben c—g von unter sich gleicher Größe aufgesetzt und über diese ein Riemen in der aus Fig. 31 ersichtlichen Weise hinweggeführt. Dieser Riemen lief über die beiden Laufrollen h h_1, die treibende Scheibe a und die Spannscheibe b. Letztere war durch ein Gewicht derart belastet, daß sie den Riemen stets in der nötigen Spannung erhielt. Nach Mitteilung des Genannten soll sich der beschriebene Trieb bis heute bewährt haben.

„Blondin"-Seiltransportanlagen

ausgeführt von **Ceretti & Tanfani** in **Mailand.**

(Mit Abbildungen, Fig. 32—37.)

Unter dem Namen „Blondin"-Seiltransportanlagen baut man in den Vereinigten Staaten Amerikas seit Jahren Drahtseilbahnen für 100 ÷ 300 und mehr Meter Spannweite, die eigentlich nichts andres sind, als große Brückenkräne. Bei ihnen ersetzt ein zwischen zwei Türmen fest gespanntes Tragseil die eiserne Brücke, die Laufkatze läuft auf diesem Seile und wird durch ein Zugseil verschoben. Das Heben und Senken des an der Katze hängenden Flaschenzuges wird durch ein zweites über die Laufkatze geführtes Seil, das sogen. Hubseil, bewirkt. Sowohl Zug- als auch Hubseil sind über eine Dampfwinde geführt, deren konstruktive Einrichtung meistens der durch Fig. 32 veranschaulichten entspricht.

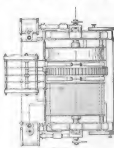


Fig. 32

Aus den vorstehenden Angaben folgt ohne weiteres, daß ein Mann (Maschinist) zur Bedienung der Gesamtanlage genügt, und daß die Seiltransporteinrichtung, wenn Tragseil und Laufkatze stark genug gewählt werden, Lasten von 3 ÷ 4 t zu bewegen vermag. Werden schließlich auch die beiden Türme beweglich gemacht, so eignen sich diese Transportanlagen besonders gut zum Ausgraben von Schleusenläufen, Kanälen etc. Sie sind weiterhin auch bei Dammbauten, zum Transport des Arbeitsmaterials bei Brückenbauten, zum Gepäcktransport auf Bahnhöfen und zum Erztransport in Gruben zu verwenden.

Fig. 33

Fig. 32 u. 33. Z. A.: „Blondin"-Seiltransportanlagen.

Eine sehr interessante Anwendungsweise dieses Systems veranschaulicht Fig. 34, die eine von der Firma Ceretti & Tanfani in Mailand für den Bau einer Eisenbahnbrücke in Morbegno installierte Anlage wiedergibt.

Bei Veränderung der bestehenden Trace der Eisenbahnlinie Colico-Sondrio ergab sich die Notwendigkeit, einen Tunnel zu bohren und an seinem Ausgange eine Brücke anzulegen. Es galt, das im Tunnel erbohrte Material auf eine Distanz von ca. 250 m nach dem entgegengesetzten Brückenkopf fortzuschaffen, um dort das neue Bahnplanum

aufzufüllen. Als nächstliegendes Mittel für den Transport der Baumaterialien und des Bohrschlammes erschien eine Transportanlage nach System „Blondin", die so ausgeführt wurde, dafs man zwischen zwei turmartigen Gitterstützen ein Tragseil von 30 mm Durchmesser spannte, für das als Material Tiegelgufsstahl von 145 kg Bruchfähigkeit pro qmm benutzt wurde. Das Seil wird einer Gesamtbelastung von 15 t unterworfen und besteht aus 37 Drähten. Es wurde auf beiden Seiten derart verankert, dafs die Spannung in ihm durch Spannschrauben geregelt werden kann. Die zwei Türme (vgl. Fig. 33 u. 34) sind in Holzkonstruktion ausgeführt und gegen Umstürzen durch je vier Spannseile gesichert.

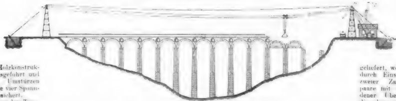


Fig. 34.

Neben dem Tragseil sind noch vorhanden: ein Zugseil für die Horizontalbewegung der Katze, ein Hubseil für die Vertikalbewegung der Last und ein Knotenseil. Letzteres trägt Gufsstahlknoten von verschiedenem Durchmesser; diese sollen eiserne Unterstützungen arretieren, die auf der Laufkatze hängen und bei deren Bewegung die anderenfalls freihängenden Hub- und Zugseile tragen oder unterstützen. Diese Einrichtung ist insofern von Wert, als Zug- und Hubseil infolge ihrer nur geringen Spannung einen zu grofsen Durchhang aufweisen würden, wenn sie nicht durch die eben genannten Unterstützungen, die mit zwei Tragrollen versehen sind, in gewissen Abständen getragen würden. Läuft nun die Laufkatze die Linie entlang, so läfst sie unter dem Einflufs der oben erwähnten Knoten in gewissen Abständen eine solche eiserne Unterstützung auf dem Tragseil hängen. Die Arme tragen Rollen, auf denen die in Bewegung befindlichen Seile (Zug- und Hubseil) Unterstützung finden. Bei ihrem Rücklauf nimmt die Laufkatze die eisernen Tragarme wieder mit und reiht sie nacheinander auf eine Art Finger auf.

Fig. 35.

Hub- und Zugseil etc. an sich sind aus dem gleichen Material wie das Tragseil, haben jedoch nur 10 mm Durchmesser und bestehen aus Litzen zu sieben Drähten und einer Hanfseele. Die laufenden Seile sind an den Unterstützungen über grofse Seilscheiben geführt und, wie schon eingangs angedeutet, auf der Windentrommel befestigt.

Fig. 36.

Fig. 34—36. „Blondin"-Seiltransportanlagen.

Die Laufkatze besitzt drei Laufwerksrollen, die sich auf dem Tragseil bewegen, ferner zwei Umführungsrollen für das Hubseil und eine Stahltraverse, welche die genannten Rollen trägt. Weiter gehört dazu der schon erwähnte eiserne Arm zur Aufnahme der Unterstützungen der laufenden Seile auf der Strecke.

Die Winde, Fig. 32 u. 35, umfafst eine Trommel für das Hubseil, das daran unwandelbar befestigt ist, und eine Seilscheibe mit extra breiter Rille. Auf dieser lauft mit 1÷2 Windungen das sogen. Zugseil. Auch ist die Rillenscheibe durch eine Friktionskupplung mit der Trommelwelle verbunden, kann also selbst während der Bewegung der Trommelwelle aus- und eingerückt werden. Die Bewegung ist umkehrbar, und sobald die Rillenscheibe ausgerückt ist, bewegt sich nur die Seiltrommel für die Vertikalbewegung. Die Horizontal- und Vertikalgeschwindigkeit werden durch je eine Bremse reguliert.

Die Gebr. Bregani, für welche diese Anlage gebaut wurde, transportieren damit Einzellasten von 350 kg mit einer Hubgeschwindigkeit von 0,8 m und einer Horizontalgeschwindigkeit von 2,5 m pro Sekunde. Vielfach sind auch schon Brückenteile von 800 kg Nettolast mit 0,33 m Hub und 1 m Horizontalgeschwindigkeit bewegt worden.

Die nötige Betriebskraft wird, wie Fig. 35 erkennen läfst, durch eine fahrbare Lokomobile mit Hilfe eines Zwischenvorgeleges geliefert, wobei sich durch Einschaltung zweier Zahnräderpaare mit verschiedener Übersetzung die oben erwähnten zwei Geschwindigkeiten ergeben.

Mit der Tag und Nacht im Betrieb befindlichen Anlage können bis zu 200 t in 24 Stunden transportiert werden.

Aufser mit Dampfbetrieb werden die „Blondins" auch mit elektrischem Antrieb ausgerüstet. Der Elektromotor ist in diesem Falle direkt an der Laufkatze angebracht, wo auch der Maschinist seinen Arbeitsplatz findet. Der Motor hat zwei ausrückbare Antriebe, einen für die Laufräder der Horizontalbewegung, den andern für das Heben. Eine Anwendungsform gibt Fig. 37 wieder. Das System hat den Vorteil, dafs die Unterstützungen weniger Raum einnehmen, die verlangte Kraft sich etwas vermindert, das Zugseil ganz fortfällt und das Hubseil wesentlich kürzer wird.

Einige interessante Neuerungen an Fahrstühlen.

Das Bestreben, den Fahrstuhlbetrieb sicherer zu machen und in gewisser Beziehung auch die zu diesem Zweck vorhandenen und bekannten Vorrichtungen zu vereinfachen, gibt fortwährend zur Konstruktion neuer derartiger Apparate Veranlassung. Da wir nun wohl voraussetzen dürfen, dafs ihre Beschreibung ein gewisses allgemeines Interesse hat, so sollen im folgenden einige derselben erläutert werden.

Hierbei wäre vor allen Dingen einer elektrischen Steuerung für Fahrstühle Erwähnung zu tun, bei der Druckkontakte zur Anwendung kommen. Sie ist eine Erfindung der bekannten Firma Carl Flohr in Berlin, ward unter Nr. 134 716 patentiert und kennzeichnet sich dadurch, dafs bei ihr ein Hilfsmotor zum Antrieb des Umkehranlassers für den Betriebsmotor des Aufzuges vorhanden ist und die den Stromwender des Hilfsmotors beherrschenden Elektromagnete sowie der die Sperrung des Stromwenders in einer der Schufsstellungen auslösende Elektromagnet so mit den von der Antriebswelle des Anlassers bewegten kurzen Kontaktteilen zusammenwirken, dafs der die Verstellung des Stromwenders bewirkende Stromschlufs bei Ingangsetzung des Anlafsschalters unterbrochen wird. Zugleich wird aber in jeder Endstellung des letzteren ein Stromschlufs über den Stromwender in der Weise

vorbereitet, dafs der Hilfsmotor nach einer Einschaltdrehung stets nur die hierzu entgegengesetzte Ausschaltdrehung vollführen kann. Ferner sind bei der vorliegenden Konstruktion in der Fahrkammer Kontakte angebracht, die mit den Elektromagneten des Stromwenders vom Hilfsmotor derart in leitender Verbindung stehen, dafs nach

Fig. 37. Z. A.: „Blondin“-Seiltransportanlagen.

Eintreffen der Fahrkammer an einer bestimmten Stelle des Fahrschachtes die zugehörigen Kontakte zum erstenmal entriegelt werden. Nachdem sie dann zur Herstellung des Stromschlusses für die Ausschaltung des Antriebsmotors wieder festgestellt sind, kehren sie, zum zweitenmal entriegelt, in die Ruhestellung zurück.

Alsdann sei hier einer höchst eigenartigen, praktisch jedoch noch nicht bewährten Einrichtung für Fahrstühle gedacht, die Wilh. Müller in Hamburg-Eilbeck unter Nr. 134382 patentiert ist. Diese Einrichtung betrifft einen Aufzug mit senkrechter Antriebsspindel. Im Innern der Spindel ist ein senkrechtes Führungsrohr mit Gewindemuffen angeordnet, die zur Verbindung der Rohrteile und zugleich als Lagerflächen dienen. Das Standrohr selbst bildet die Führung für die Spindel; zur Erhöhung der Festigkeit ist durch seine Mitte ein straum eingespanntes Drahtseil geführt.

(Schlufs folgt.)

Personenaufzug mit Reibungstrommeln

System **Michael E. Neenan** in **New York**.

(Mit Abbildung, Fig. 38.)

Nachdruck verboten.

Hydraulische Personenaufzüge haben im allgemeinen einen geringen Nutzeffekt, indem es hierbei für den Kraftverbrauch ohne Einflufs ist, ob der Aufzug leer lauft oder ob er mit seinem Maximalfördergewicht belastet ist; bei den hohen amerikanischen Gebäuden kann es beispielsweise vorkommen, dafs der wirkliche Nutzeffekt eines derartigen Aufzuges 5 % nicht überschreitet.

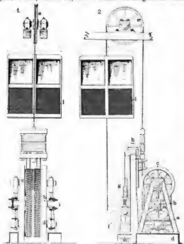


Fig. 38. Personenaufzug mit Reibungstrommeln, System Michael E. Neenan.

Michael E. Neenan in New York hat nun einen Aufzug für Personenbeförderung konstruiert, bei dem sich der Kraftverbrauch den verschiedenen Belastungen anpafst, die von ihm getroffene Anordnung ist in Fig 38 nach „American Machinist“ dargestellt.

In einem von A-förmigen Ständern gebildeten Gestell ist die Welle b gelagert, die mit dem Antriebsmotor gekuppelt wird; oberund unterhalb derselben sind in verschiebbaren Lagern die beiden Trommeln c, d angeordnet, die ihren Antrieb von den auf der Welle b sitzenden Reibungsrollen erhalten. Hierbei wird nun der von den Trommeln c, d auf diese Antriebsrollen ausgeübte Druck jeweils der in dem Fahrstuhl i zu fördernden Last entsprechend sein, d. h. die von dem Motor zu leistende Arbeit steht im direkten Verhältnis zu der Förderlast. Handelt es sich um die Beförderung schwerer Lasten, so können an Stelle der oben erwähnten glatten Trommeln mit einfachen Reibungsrollen solche mit Verzahnung ausgeführt werden: der Antrieb erfolgt dann durch entsprechende Zahnradtriebe auf der Welle b

Die Aufzugsseile sind über hochliegende Leitrollen e geführt, wobei die Gegengewichte für den Fahrstuhl, wie Skz. 1 der Fig. 38 es erkennen läfst, direkt in das ablaufende Fördertrum eingehängt sind: die sonstigen hierfür üblichen besondern Trommeln, Seile und Ketten kommen also bei dieser Ausführung in Wegfall.

Um die Gewichtsgröfse nach Bedürfnis leicht ändern zu können, sind diese Gegengewichte zerlegbar (Skz. 1). Unten sind die Aufzugsseile über Leitrollen f geführt, die, wie in Skz. 1 angedeutet ist, vertikal verschiebbar sind, wodurch erreicht wird, dafs die Länge der Aufzugsseile zwischen beiden Seiten der oberen und unteren Führungsrollen e, f stets gleich ist und das Gleichgewicht konstant erhalten bleibt. Es wird demnach die zu diesem Zweck vielfach übliche Ausbalanzierung überflüssig, die darin besteht, dafs eine Kette mit dem einen Ende unten an dem Fahrstuhl befestigt und mit dem andern an dem Fahrschacht auf halbem Wege festgemacht ist, wobei dann durch die mit den Bewegungen des Fahrstuhles hervorgerufenen Änderungen des an diesem angreifenden Kettengewichtes jeweils das Gleichgewicht hergestellt wird.

Die Seilführung bei dieser Konstruktion wäre also die folgende: Die im Schachte abwärts geführten Aufzugsseile umschlingen zunächst den unteren Umfang der Trommel d, alsdann den oberen der Gegentrommel c, gehen hierauf über eine verschiebbare Trommel f, um von da unter Zwischenschaltung des Fahrstuhles i über die oberen Führungsrollen e in die Gleichgewichtsbahn überzugehen. Hinsichtlich der sonstigen Anordnung wäre noch zu bemerken, dafs die durch die Reibungsrollen entstehenden Verluste auf ein Minimum reduziert werden können, der maschinelle Teil der ganzen Aufzugseinrichtung auch verhältnismäfsig einfach ist und wenig Platz einnimmt.

Diaphragma-Pumpen

von **Hammelrath & Schwenzer in Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 39—43.)

Nachdruck verboten.

Die Pumpenfabrik Hammelrath & Schwenzer in Düsseldorf führte auf der dortigen Ausstellung sämtliche Type und Gröfsen ihrer Diaphragma-Pumpen vor, von denen namentlich eine in Betrieb befindliche doppelt wirkende Membranpumpe mit einer Leistung von rd. 50000 l pro Stunde besondere Beachtung fand.

Die verschiedenen Formen, in denen die Firma diese Pumpen ausführt, sind in Fig. 39÷43 dargestellt; es geht daraus hervor, dafs sie sowohl einfach auch als doppelt wirkend, für Hand- und Kraftbetrieb hergestellt werden.

Fig. 40 u. 41 zeigen eine einfach wirkende Pumpe für Handbetrieb (Druckhebel), während Fig. 39 dieselbe Ausführung für Hand- und Kraftbetrieb mit Kurbelwelle, Schwungrad und Riemenscheiben darstellt.

Die Pumpen sind ohne Kolben konstruiert und werden demzufolge von Sand, Schlamm, Lohe etc. weniger beeinträchtigt; an Stelle des

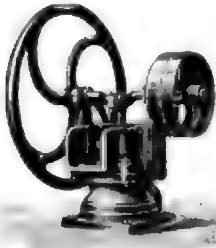


Fig. 39.

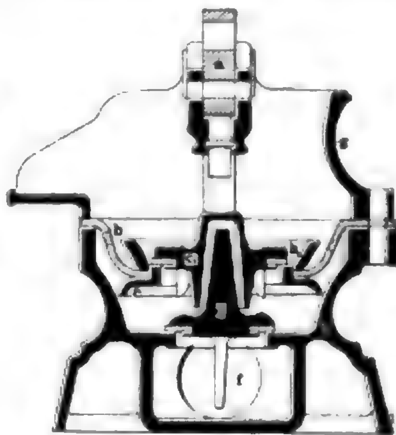


Fig. 40.

Fig. 41.

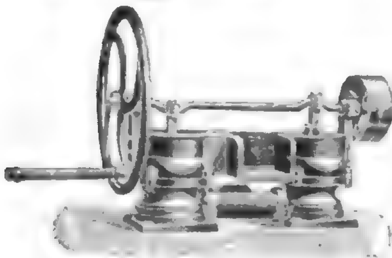


Fig. 42.

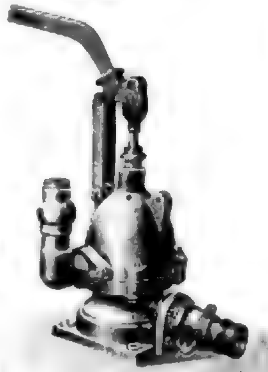


Fig. 43.

Fig. 39—43. Diaphragma-Pumpen von Hammelrath & Schwenzer in Düsseldorf.

Kolbens ist eine aus Paragummi hergestellte Membran b in der Pumpe befestigt, bezw. zwischen dem Oberteil g und Unterteil e eingeklemmt, die in eng begrenzter Hubhöhe auf- und niedergehend die Luftverdünnung herbeiführt. Die Bewegungen der Membran erfordern dabei nur eine verhältnismäfsig geringe Kraft und kleinen Hub, sodafs es möglich ist, z. B. in einer Minute mehr Hube zu machen, als bei einer gewöhnlichen Saugpumpe. Bei der Schnelligkeit, mit der die Hube aufeinander folgen, wird dann auch bei der Förderung von Schlammwasser ein Zurückfliefsen des geförderten Wassers durch die etwa infolge Schmutz etc. undicht gewordenen Ventile nicht so leicht stattfinden. Die Ventile c, d sind übereinander angeordnet und ebenso wie die Gummimembran leicht zugänglich, sodafs sie jederzeit mit der Hand versetzt oder durch neue ersetzt werden können.

Die Pumpe, die aus Gufs- und Schmiedeeisen hergestellt ist, saugt nach Mitteilung der genannten Firma bis zu einer Höhe von 7 m vertikal, und es genügt zu ihrem Betriebe bis zu einer Saughöhe von 2÷5 m ein Mann, während über diese Höhe hinaus zwei Mann erforderlich sind. Bei Saughöhen von 4 m und darüber ist es ratsam, einen Saugkorb mit Fufsventil zu benutzen, das den Rückflufs des Wassers verhindert. Der Hebel a der Pumpe ist rechts- und linksseitig beliebig verstellbar, auch der Ausgufs f kann nach vier Richtungen hin verlegt werden.

Durch Vereinigung zweier einfach wirkender Pumpen, wie sie eben beschrieben sind, ist die in Fig. 42 dargestellte doppelt wirkende Diaphragma-Pumpe entstanden. An Stelle der bei der einfach wirkenden Pumpe in Anwendung kommenden Druckhebel sind hierbei Kurbeln derart angeordnet, dafs beide um 180° gegeneinander versetzt sind, sodafs bei der Rotation der gemeinsamen Antriebswelle die eine Kurbel nach unten geht, wenn die andere sich aufwärts bewegt. In Fig. 42 ist der Antrieb durch Schwungrad mit Handkurbel dargestellt; zur Förderung grofser Wassermengen wird er zweckmäfsig mit Hilfe eines Elektromotors (falls elektrischer Strom vorhanden ist) und Zahnradübersetzung bewirkt. Bei der eingangs erwähnten doppelt wirkenden Membranpumpe für eine Leistung von 50000 l pro Stunde war dies der Fall; der benutzte Elektromotor war dort ein 1½pferdiger.

Durch Aufsetzen einer festen und losen Riemenscheibe auf die Hauptwelle, wie dies in Fig. 42 gleichfalls gezeigt ist, kann die doppelt wirkende Pumpe auch für Riemenbetrieb eingerichtet werden; desgleichen wird sie vielfach speziell für Bewässerung und Entwässerung in Farmen, Minen etc. durch einen Göpel betrieben. Letzterer wird zu diesem Zwecke etwas erhöht auf ein Steinfundament gestellt, sodafs der Zugbaum über die Pumpe hinweggeht. Göpel und Pumpenwelle werden dann einfach durch ein kurzes Transmissionsstück verbunden.

Die Doppelpumpe saugt ebenfalls bis zu einer Höhe von 7 m vertikal; Gröfse No. III dieses Typs fördert in diesem Fall bei ca 60 Touren pro Minute ca 50000 l Wasser pro Stunde und benötigt hierfür ca 1¾ PS Antriebskraft. Da auch sie zufolge der Membrankonstruktion durch Unreinigkeiten des zu fördernden Wassers nicht beeinträchtigt wird, ist sie so recht dazu angetan, in manchen Fällen eine Zentrifugalpumpe mit Vorteil zu ersetzen.

In der Hauptsache ist die Diaphragma-Pumpe im allgemeinen eine gute Saugpumpe, kann aber mit Rücksicht auf ihre Konstruktion nicht als eine ebenso gute Druckpumpe bezeichnet werden; denn die den Kolben der sonstigen Pumpen ersetzende Membran kann nicht annähernd eine solche Pression ausüben, wie dieser. Es ist demnach auch die Druckfähigkeit einer Kolbenpumpe naturgemäfs gröfser, als die einer Membranpumpe.

Gleichwohl gibt es aber zahlreiche Fälle, wo Wasser oder sonstige reine und unreine Flüssigkeiten durch Röhren oder Schläuche weiter geleitet oder auf geringe Höhen gehoben werden sollen.

Diesen Verhältnissen Rechnung tragend, baut die Firma die in Fig. 43 dargestellte Diaphragma-Saug- und Hebepumpe, die bis zu Gesamt-Förderhöhen von 8÷10 m im vorerwähnten Sinne verwendet werden kann. Sie ist namentlich bestimmt für: Gerbereien und Lederfabriken, Ziegeleien und Tonwarenfabriken, Zuckerfabriken etc.

Die Pumpe ist oben an der Seite mit einem Verschlufsdeckel versehen, der die Ventile zugänglich macht und so gestattet, sie erforderlichenfalls schnell heraus zu nehmen und wieder einzusetzen.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Schlauchkupplung,

System Storz

von **Zulauf & Cie.** in **Höchst** a. M.

(Mit Abbildung, Fig. 44.) **Nachdruck verboten.**

Die von der Metallwarenfabrik Zulauf & Cie. in Höchst a. M. fabrizierte Storzsche Kupplung besitzt wie jede Schlauchverbindung drei wichtige Teile: den Verschlufs, die Dichtung und den Einband. Letzterer ist gänzlich unabhängig von den beiden ersteren. An sich besteht die Kupplung aus zwei Hälften, an denen Verschlufs und Dichtung genau gleich sind. Der Verschlufs der beiden Hälften erfolgt durch Bajonetthaken, die in eine Nut eingreifen. Da jede Hälfte d d_1 zwei Haken hat, so werden beim Kuppeln vier Verbindungsstellen geschaffen, von denen aber schon zwei zur Herstellung der Verbindung vollständig genügen würden, sodafs die andern zwei gewissermafsen nur zur Verstärkung der Verbindung und zur Reserve dienen. Der Verschlufsmechanismus ist auf dem Einbandstutzen, der die Dichtung trägt, drehbar, beim An- und Abkuppeln wird daher weder der Schlauch a noch die Dichtung c mitgedreht, umgekehrt kann dadurch, aber ohne Öffnen der Kupplung, ein verdrehter Schlauch wieder in Ordnung gebracht werden. Ein kräftiger Schutzring sichert die Bajonetthaken sowohl bei geschlossener als auch bei geöffneter Kupplung gegen Beschädigungen; aus diesem Grunde bezeichnet man den Verschlufs auch als verdeckten oder geschützten Bajonettverschlufs.

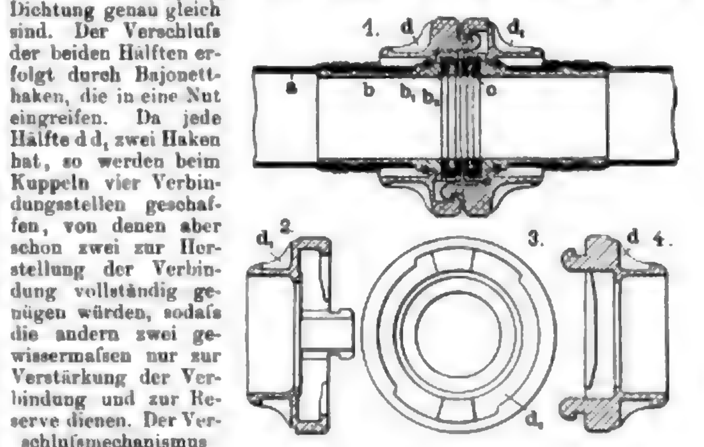


Fig. 44. Schlauchkupplung, System Storz.

Beim Kuppeln gleiten die Bajonetthaken in den Nuten über eine erst ansteigende, dann abfallende Schraubenfläche, wodurch einerseits ein selbsttätiges Öffnen der geschlossenen Kupplung unmöglich gemacht wird und andrerseits schon durch ein geringes Zurückdrehen der

Kupplung die Abdichtung wieder verstärkt werden kann. Die Dimensionen der Nuten sind so bemessen, dafs das Ein- und Abkuppeln durch Schmutz und Staub, der in die Nuten hineingekommen sein sollte, nicht beeinflufst wird. Aufserdem sind für alle ineinander passende Teile so reichliche Spielmafse vorgesehen, dafs selbst grobe Fabrikationsfehler auf das Zusammenpassen keinen Einflufs haben.

Die Form der Kupplung geht aus Fig. 44, 1 hervor, während die Skz. 2—4 deren wichtigere Einzelteile veranschaulichen. Die Dichtung ist sowohl bei innerem als auch bei äufserem Drucke selbsttätig; sie erfolgt durch sogen. Gummilippenringe b_1, die um so fester zusammengeprefst werden, je höher der Wasser- oder Luftdruck steht. Diese Ringe sind in dem vordern Ende des Schlauchstutzens so eingebettet, dafs sie selbst bei dem höchsten Wasserleitungsrohr- oder Dampfspritzendruck nicht herausgedrückt werden können. Gegen das Herausfallen aus der geöffneten Kupplung sind die Ringe durch Anordnung eines gesonderten Ringfufses noch extra gesichert.

Neue Dampf-Feuerspritzen

von der **Wagenbauanstalt u. Waggonfabrik für elektrische Bahnen (vorm. W. C. F. Busch) A.-G. in Bautzen.**

(Mit Abbildungen, Fig. 45 u. 46.)

Nachdruck verboten

Durch Fig. 45 u. 46 werden zwei neue Dampf-Feuerspritzentype der Wagenbauanstalt und Waggonfabrik für elektrische Bahnen (vormals W. C. F. Busch) A.-G. in Bautzen veranschaulicht, die so recht geeignet sind, den gegenwärtigen Stand des Feuerspritzenbaues in der von der genannten Firma vertretenen Richtung zu veranschaulichen.

Von den beiden Spritzen ist die durch Fig. 45 dargestellte mit einer Normalleistung von 400 l pro Minute die kleinste der von dieser Firma hergestellten Dampf-Feuerspritzen; sie ist mit einfachem Dampf- und Pumpenzylinder, je doppeltwirkend, ausgeführt.

Fig. 45.

Der Dampfkessel ist ein stehender Quersiederkessel und besteht aus einem zweiteiligen, glockenförmigen Aufsenmantel und einer konzentrisch eingesetzten, in einem Stück hergestellten Feuerbüchse, in welche die Siederohre in stark gegen die Horizontale geneigten Schichten eingedichtet sind. Der Kessel hat 2 qm Heizfläche und ist für 10 At Betriebsdruck konzessioniert. Das Material des Kessels ist: Holzkohlenfeuerblech, Qualität: Low-moor, Marke „Krupp“. Sämtliche Nähte des Kessels sind geschweifst, nur der obere glockenförmige Teil des Mantels ist verschraubt, um den Kessel behufs Reinigung des Innern auseinandernehmen zu können. Besonders bewährt hat sich die Verschweifsung der Feuerbüchse mit dem Aufsenkessel am Feuerloch. Die an dieser Stelle bei Vernietung nicht zu vermeidenden Undichtigkeiten sind dadurch vollständig beseitigt.

Die Armatur des Kessels besteht aus zwei voneinander unabhängigen Speisevorrichtungen, und zwar aus einem Injektor System Schaffer & Budenberg und einer Handspeisepumpe. Ferner sind ein Wasserstand und zwei Probierhähne, sowie ein Leuchtmanometer angebracht, dessen Stutzen mit Normalflansche für das Kontrollmanometer versehen ist.

Aufserdem sind vorhanden ein Hauptabsperrventil, ein Doppelsicherheitsventil und ein einfaches Doppelrückschlagventil, sowie ein Frischdampfbläser, eine von Hand regulierbare Drosselklappe und ein Dampfabblaseventil.

Die Hauptbestandteile des Dampfpumpwerkes, das als doppeltwirkendes Einzylinderwerk gebaut ist, sind: der Dampfzylinder, der Pumpenzylinder und der Steuermechanismus. Der Dampfzylinder ist aus Gufseisen in einem Stück hergestellt, der Schieberkasten liegt auswärts, sodafs er leicht zugänglich ist. Die Schmierung der Kolben und Schieber geschieht durch Doppelschmiervasen.

Der Pumpenkörper ist aus zäher Phosphorbronze in einem Stück mit den Ventilsitzen angefertigt. Die Ventilklappen bestehen aus einem Spezialgummi und halten einen Druck bis 20 At ohne gröfsere Abnutzung aus. Die Saug- und Druckwindkessel sind sehr grofs gehalten, um ein möglichst ruhiges Arbeiten des Pumpwerks zu bewirken. Beide Windkessel sind mit Mano- resp. Vakuummeter ausgerüstet.

Um beim Absperren der Strahlrohre durch die Rohrführer ein Überbeanspruchen der Druckschläuche zu vermeiden, ist zwischen Druck- und Saugraum ein Umlaufventil angebracht, durch welches das überschüssige Wasser zum Saugraum zurückgeleitet wird.

Das Wagengestell, aus einem schmiedeeisernen Rahmen bestehend, ruht auf zwei grofsen Rädern. Die Holzteile der Räder sind aus astfreiem Holze hergestellt. Die Räder besitzen Holznaben.

Das Spritzwerk arbeitet in abgeprotztem Zustande, und der erwähnte zweirädrige Karren dient nur zum Transport, der durch ein bis zwei Mann erfolgen kann.

Der Verwendungsbereich der Spritze ist infolge ihrer geringen Gröfse und des geringen Gewichtes (ca 350 kg) bedeutend. Aufser zur Bekämpfung von Schadenfeuern kann sie als Zubringer für Handdruckspritzen, zum Auspumpen von Kellereien und Niederlagen in Gärtnereien, landwirtschaftlichen Anlagen etc. benutzt werden.

Die zweite Dampffeuerspritze, Fig. 46, leistet normal 500 l pro Minute und ist zweizylindrig ausgeführt. Der Kessel besitzt 2,8 qm Heizfläche und ist für 10 At Betriebsdruck konzessioniert, im übrigen jedoch ebenfalls als stehender Quersieder und wie für die Dampffeuerspritze Fig. 45 ausgeführt.

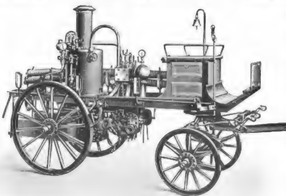


Fig. 46.

Fig. 45 u. 46. Neue Dampf-Feuerspritzen

Zur Speisung des Kessels sind hier drei Vorrichtungen vorhanden und zwar ein Injektor, eine Handspeisepumpe und eine Maschinenspeisepumpe, ferner sind zwei Wasserstände, sowie ein einfaches und ein zweifaches Doppelrückschlagventil und eine Dampfpfeife vorgesehen, während die übrige Armatur wie für Dampfspritze I ausgeführt ist.

Der Kessel und das zwischen ihm und dem Vorderwagen angeordnete zweizylindrige Pumpwerk sind hier in ein vierrädriges Wagengestell aus schmiedeeisernen Winkelrahmen eingebaut, das auf kräftigen Tragfedern ruht.

Der Vorderwagen ist vollständig durchlenkbar. Auf dem Kutschersitz können vier Personen Platz finden, ferner kann ein auf dem Podest stehender Mann während der Fahrt die Feuerung unterhalten. Zum Mitführen von Saugschläuchen sind mit Leder belegte Stützengabeln an den Wagenrahmen angenietet. Unter dem Kutschersitz ist ein Werkzeugkasten eingebaut, der durch verschliefsbare Doppeltüren an den Seiten zu öffnen ist.

Die Spritze besitzt eine Spindelbremse, die vom Kutschersitze aus zu bedienen ist. Zum Besteigen des letzteren sind Auftritte an der Wagenwange und den Vorderrädern angebracht. Eine Signalglocke ist auch vorhanden.

Die Holzteile der mit sogen. Kanonennaben versehenen Räder sind aus astfreiem Holze angefertigt. Das Gewicht der Spritze beträgt ca 1300 kg.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 3.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. **Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.**

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet. *Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.*

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Die Turbinenanlage

der Kraftzentrale am Reichenbach bei Meiringen (Schweiz).

(Mit Zeichnungen auf Tafel 3 und Abbildung, Fig. 47.)

Nachdruck verboten.

Während gewöhnlich bei hydro-elektrischen Anlagen die einzelnen Gruppen so angeordnet werden, dafs ihre Achsen parallel zu einander liegen, wurden bei den Anlagen der Kraftzentrale am Reichenbach bei Meiringen, durch die örtlichen Verhältnisse bedingt, die einzelnen Gruppen konaxial disponiert. Hierdurch ergab sich die Möglichkeit, die ganze Anlage in einem Gebäude von nur 8,5 m innerer Breite unterzubringen.

Die Kraftzentrale, Fig. 1—6, Tafel 3, wird nach ihrem vollendeten Ausbau drei hydro-elektrische Gruppen enthalten, von denen bisher zwei zur Aufstellung gelangten.

Das Kraftwasser wird den berühmten Reichenbachfällen bei Meiringen entnommen. Unterhalb des Hauptfalles befindet sich die Wasserfassung, von der die teils aus zementierten Tunnels, teils die aus Stahlblechröhren a von 800 mm lichter Weite bestehende Druckrohrleitung zu der am Fufse des Gebirges liegenden Kraftzentrale führt und an einer Längsseite derselben aufserhalb endet. Von diesem Endstücke a zweigen drei Zuführungstutzen (vgl. Fig. 7) von je 500 mm lichter Weite zu den einzelnen Turbinen b ab, die jede für sich von der Rohrleitung abgesperrt werden können.

Fig. 47. Turbinenanlage der Kraftzentrale am Reichenbach bei Meiringen.

Die von den Ateliers de Constructions mécaniques in Vevey gebauten horizontalen Turbinen sind vervollkommnete Peltonräder (vgl. Fig. 7 u. 8, Tafel 3), die nach folgenden Konstruktionsbedingungen gebaut wurden:

Nettogefälle = 220 m,
Wassermenge = 400 Sekundenliter,
Leistung = 900 PS,
Umdrehungszahl = 300 in der Minute,
Wirkungsgrad = 77 %.

Die Schaufeln des Laufrades haben löffelförmige Gestalt, die aus der ursprünglichen Peltonform abgeleitet ist. In der Mitte des Radumfanges sind die Schaufeln miteinander durch eine umlaufende Rippe verbunden, durch die der eintretende Wasserstrahl in zwei ganz gleiche Teile zerlegt wird. Die Einströmung des Wassers erfolgt in zentripetaler Richtung.

Das Leitrad hat zwei Austrittsöffnungen, die je mit einem Regulierapparat c c, versehen sind. Seine Form sowie die der Austrittsöffnungen wurde so gewählt, dafs fast gar keine Deformation des Wasserstrahles erfolgt, auch wenn die Öffnung gering ist. Dieser Umstand ist dann sehr wichtig, wenn man einen hohen Wirkungsgrad der Turbine auch bei kleinen Leistungen erreichen will.

Das Gehäuse b der Turbine, an das die Lager angegossen sind, ist sehr stark gehalten. Die Lager sind mit Ringschmierung versehen und mit Antifriktionsmetall ausgegossen.

Im Innern des Gebäudes befindet sich eine Vorrichtung, die es verhindert, dafs das Wasser gegen das Leitrad zurückgeschleudert wird.

Die automatische Geschwindigkeitsregulierung erfolgt mit Hilfe eines hydraulischen Servomotors, der von dem Verteilorgan aus mittels einer Zugstange betätigt wird, die ihrerseits von dem Geschwindigkeitsregulator durch ein Verteilungsventil beeinflufst wird.

Das zum Speisen des Servomotors dienende Druckwasser wird der Druckrohrleitung entnommen und durch ein automatisches Selbstreinigungsfilter (vgl. Fig. 8) geführt. Die gewöhnlichen Filter werden sehr oft durch Holzteilchen zerstört oder unbrauchbar gemacht. Einige Konstrukteure helfen sich, indem sie mehrere Filter hintereinander anordnen, sodafs immer ein Filter ohne Betriebsstörung behufs Reinigung herausgenommen werden kann. Die hier gebrauchten automatischen Selbstreinigungsfilter erhöhen die Betriebssicherheit bedeutend.

Der hydraulische Servomotor ist nichts anderes als ein Differentialkolben. Der Servomotor zeichnet sich durch eine besonders grofse Wirkungsgeschwindigkeit aus, die absolut notwendig ist, wenn grofse Belastungsschwankungen auftreten; er kann auch mittels Handrad betätigt werden.

Der Geschwindigkeitsregulator — ein Tachometer für hohe Geschwindigkeiten — ist mit einer Feder ausgerüstet, deren Federkraft sich durch ein bewegliches Gewicht verändern läfst. Dieses Gewicht kann während des Ganges durch einen Hebel verstellt werden, sodafs die Geschwindigkeit der Turbine auf das genaueste eingestellt werden kann, was namentlich beim Parallelschalten der Generatoren von grofser Wichtigkeit ist.

Der garantierte Ungleichförmigkeitsgrad beträgt 3,5 %.

Die Geschwindigkeit der Einwirkung des Servomotors kann durch die auftretenden Wasserschläge nachteilig beeinflufst werden. Um dies zu vermeiden, wurde ein automatischer Druckregulator eingebaut. Dieser besteht aus einem mit einem Differentialkolben versehenen zylindrischen Ventil g. Die Bewegung der Turbinen steht mit der des Servomotors in Zusammenhang und zwar in folgender Weise: Wenn der Regulator die Schütze schliefst, wird durch eine Zugstange das Ventil geöffnet und dadurch ein Wasserschlag verhindert. Es mufs nun aber auch dafür gesorgt sein, dafs dieses Ventil hierauf langsam geschlossen wird. Dies erfolgt durch ein sinkendes Gewicht l, dessen Bewegung durch ein in der freien Luft laufendes Flügelrad oder durch den dessen Drehung entgegen wirkenden Luftwiderstand beeinflufst wird. Durch Veränderung des Gewichts oder der Flügel kann dieser Einflufs vergröfsert oder verkleinert werden.

Die Turbinen sind mit den von der Maschinenfabrik Oerlikon gelieferten Generatoren e mittels der bekannten flexiblen und isolierenden Cachinkupplung verbunden.

Die Generatoren haben eine Aufnahmefähigkeit von 900 PS und erzeugen bei 300 Umdrehungen in der Minute Drehstrom von 12000 Volt Spannung und 50 Perioden pro Sekunde. Sie sind mit den zugehörigen Erregermaschinen direkt gekuppelt.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 48—52.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Ein anderes, neueres System, Prefshefe zu erzeugen, ist das Lufthefeverfahren.

Bei diesem wird das Rohmaterial mehr oder weniger verfeinert, je nachdem die Würze von Trebern durch Filterpressen oder durch Abläutern wie bei der Bierbrauerei getrennt werden soll. Das Schrotgemenge wird mit Wasser und etwas Salzsäure oder natürliche Milchsäurung mazeriert, durch Zuführen von heifsem Wasser auf 50 ÷ 53° und durch gekochten Mais auf 63 ÷ 65° gebracht. Alsdann trennt man in Läuterbottichen oder Filterpressen die Würze von den Trebern, kühlt jene auf 24 ÷ 25°, stellt sie in geräumigen Bottichen mit Prefshefe an und bläst durch ein nahe dem Boden der Bottiche gelegenes

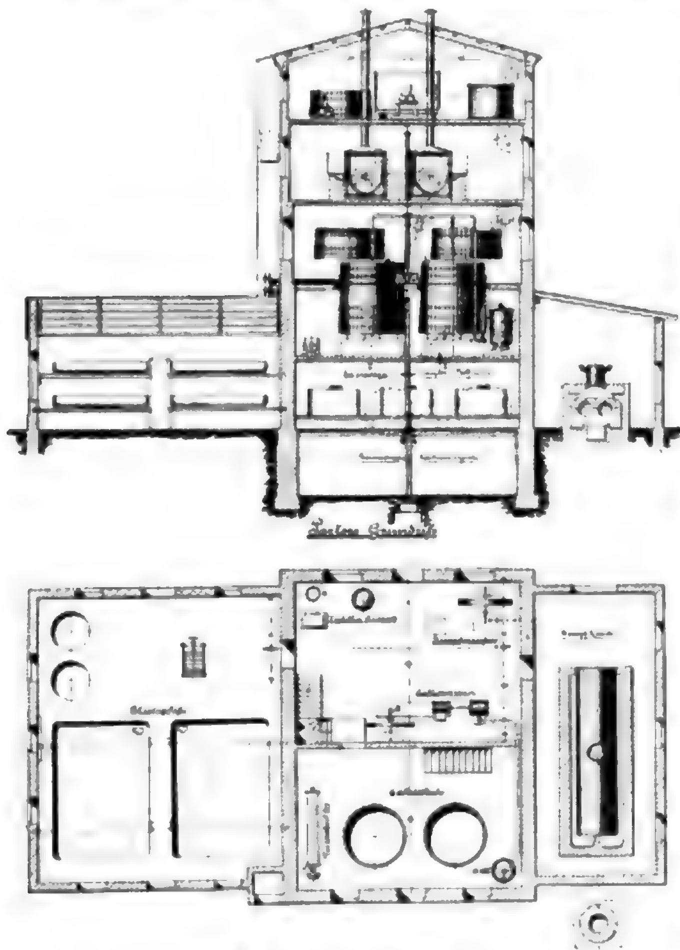


Fig. 48. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Rohr mit feinen Löchern Luft durch die Würze. Die Gärung tritt sehr bald ein und dauert ungefähr 9 ÷ 12 Stunden, innerhalb welcher Zeit man die Temperatur durch Kühlung mittels einer im Bottich befindlichen Schlange auf ca 26° erhalten mufs. Schliefslich kühlt man die Würze auf 15 ÷ 18°, pumpt sie in Absetz- und Klarbottiche, läfst die Hefe sich ablagern und zieht die Würze ab. Dann wäscht man die Hefe und bringt sie auf Filterpressen. Die Lagerräume für Prefshefe müssen kühl, trocken und luftig angelegt werden, weil sie sich sonst weniger lange hält.

Im folgenden ist die Anlage einer kleineren Lufthefefabrik beschrieben, die Otto Hentschel jetzt Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma in Grimma i. S. für S. Fischl & Comp. in Klagenfurt in Kärnten ausgeführt hat. Die Anlage ist für eine Leistungsfähigkeit von 4000 kg Einmaischung in 24 Stunden berechnet. Fig. 48—52 geben einen Längsschnitt, Querschnitt und Grundrifs wieder. Mit Hilfe dieser Abbildungen kann man ein genügendes Bild der ganzen Anlage gewinnen.

Der Arbeitsprozefs verläuft wieder von oben nach unten. Die Anlage ist verhaltnismäfsig klein, doch mustergültig; durch Zustellen von Apparaten lässt sie sich entsprechend vergröfsern, sodafs beispielsweise bei einer Leistungsfähigkeit von 10000 kg Einmaischung in 24 Stunden eine entsprechende Vermehrung aller Maschinen stattfinden mufs und statt zweier Garbottiche deren acht aufgestellt werden.

Das Gebäude hat drei Stockwerke, die durch eingebaute Treppen und einen aufsen angebauten Fahrstuhl untereinander verbunden sind. Im dritten Stockwerke befinden sich zwei Einweichbottiche, zwei Malzquetschen sowie ein rundes und ein quadratisches Wasserreservoir für kaltes und heifses Wasser. Aufserdem ist der Antrieb des Aufzuges sichtbar und in der Ecke die Treppe. Nächst den Malzquetschen sind Trichter angeordnet, durch welche die Rohmaterialien in das zweite Stockwerk befördert werden. Das letztere dient als Maischraum, dort sind die Maischbottiche aufgestellt. Aufser den Wannenvormaischern ist in der rechten Ecke ein Dämpfer angeordnet.

Die Maische gelangt nun nach dem ersten Stockwerk in die dort aufgestellten zwei Läuterbottiche, hinter denen eine Transportschnecke liegt, die dazu dient, die Treber aus dem Läuterraum in den Treberlagerraum zu schaffen. An jedem der zwei Läuterbottiche befindet sich ein Trichter, in den die Arbeiter nach Beendigung des Läuterprozesses die Treber aus den Läuterbottichen werfen. An der Vorderseite der Läuterbottiche befinden sich die Würzetröge und je eine Trübwürzpumpe, sowie zwei Würzekühler, in denen die blanke Würze auf Gärtemperatur abgekühlt wird, bevor sie in die Gärbottiche fliefst, die zum Teil im ersten Stockwerke, zum Teil, wie der Querschnitt ersichtlich macht, auf einem Podium im Parterre stehen. In diesen Bottichen wird die Vergärung ohne wesentliche Schaumbildung durchgeführt. Das Podium ist durch eine Treppe zugänglich, sodafs der Fortgang des Prozesses leicht verfolgt und die Regulierung der in die Bottiche während des Gärens zugeblasenen Luft leicht vorgenommen werden kann. Die Würze wird nach erfolgter Abgärung im Parterre in die neben den Bottichen aufgestellten grofsen Hefeablagerungsschiffe befordert, von denen zwei nebeneinander und zwei übereinander aufgestellt sind. Diese Bassins stellen flache Kästen dar, unter denen die zum Speisen der Brennapparate benutzten flachen gemauerten Würzereservoire aufgestellt sind. Neben den Gärbottichen ist wieder ein Würzekühler angeordnet.

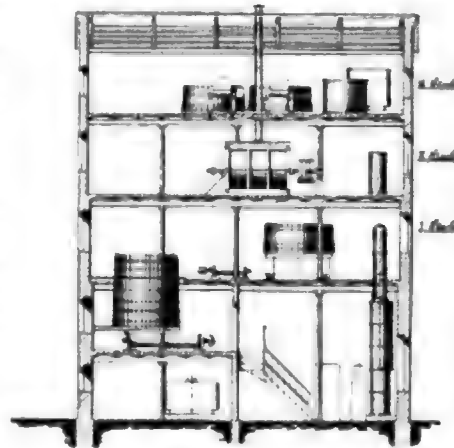


Fig. 49. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Nachdem die Hefe sich in diesen Ablagerungsgefäfsen abgesetzt hat, wird sie mittels einer Dampfpumpe in die im gleichen Raume befindlichen Sammel- und Mischreservoire gepumpt, dort mittels einer Dampfpumpe in die Filterpresse geprefst, darauf einfach mit einer Pfundmaschine geteilt, geformt und zum Versand gebracht.

Zum Betrieb der Fabrik dienen ein Dampfkessel von 50 qm Heizfläche und eine Dampfmaschine von ca 35 PS. Ferner sind im Maschinenhaus ein Luftkompressor, der Destillierapparat etc. aufgestellt.

Die Anlage ist ja an sich klein, doch gibt sie ein klares Bild von einer entsprechenden Aufstellung der Maschinen und Apparate und ist eigentlich in gröfserer Ausführung leicht vorstellbar.

Unter dem Gärraum befinden sich Spirituslager, Kontor und Packraum und im Keller die pneumatische Kastenmalzerei.

Das Hauptgebäude hat eine Länge von ungefähr 15 m und eine Breite von 18 m; daran schliefst zur rechten Hand das Kesselhaus und links das Gebäude für die Hefeablagerungsschiffe.

(Fortsetzung folgt.)

Die neue Fabrikanlage und Arbeiterkolonie

der **Westinghouse Company** in **Pittsburg**, Pa.

Nachdruck verboten.

Ungefähr 17 engl. Meilen von Pittsburg hat eine der bekanntesten und grofsten amerikanischen Maschinenfabriken, die Westinghause Company eine neue Fabrikanlage in Verbindung mit einer Arbeiterkolonie geschaffen, die in ihrer Grofsartigkeit wohl einzig dastehen dürfte.

Das neue Gemeinwesen führt den Namen Trafford City und zerfällt, wie schon angedeutet, in die eigentliche Fabrikanlage und die Arbeiterkolonie. Es ist nach einem durchaus einheitlichen Plane entworfen und darf deshalb wohl als Musteranlage seiner Art bezeichnet werden.

Die Arbeiterkolonie erstreckt sich in Form eines L einen Bergabhang hinauf, wobei der Niveauunterschied zwischen dem der eigentlichen Fabrik und dem Kolonieterrain so grofs ist, dafs Rauch und Rufs die Wohnstätten in keiner Weise belästigen konnen. Der eine Arm der Anlage ist ungefähr ½ engl. Meile lang und 1,7 engl. Meile breit, der andere ebenfalls ½ engl. Meile lang und 1,5 engl. Meile breit. Beide Terrains sind in ungefähr 800 Parzellen abgeteilt, von denen jede rd. 30' Front und 100' Tiefe hat. Rechtwinklig angelegte Strafsen machen die einzelnen Parzellen zugängig und vermitteln zu gleicher Zeit den Verkehr im Orte. Trinkwasserwerk, vorzügliche Entwasserungsanlagen im Verein mit makadamisier-

ten Strafsen machen das Terrain zu einem durchaus gesunden. Die ersten hier erbauten Einzelhäuser wurden am 7. Juni 1902 bezogen; zugleich wurde dafür Sorge getragen, dafs von diesem Zeitpunkte ab die Pennsylvania Railroad von den in der Kolonie wohnenden Arbeitern benutzt werden konnte. Ebenso wurde eine Strafsenbahn durch die wichtigeren Strafsen des Ortes geführt, welche die Kolonie mit der Vorstadt Wilmerding und den Linien der Pittsburg Railways Co. verbindet. Da die Station der Pennsylvania Railroad wesentlich tiefer liegt als die Kolonie selbst, so mufste eine stählerne Brücke erbaut werden.

Die Fabrikanlage liegt unmittelbar am Turtle Creek und soll nach ihrer Vollendung neun einzelne Gebäude von je rd. 200 × 800′ Grundfläche umfassen. Ein in vorzüglichster Weise ausgebildetes System von Gleisen wird die sämtlichen Gebäude unter sich und auch mit der Pennsylvania Railroad verbinden. Aufserdem aber ist noch ein besonderes System von Schmalspurgleisen vorgesehen, das den Verkehr zwischen den einzelnen Werkstätten vermitteln soll, während ein drittes Gleissystem die neue Anlage mit den alten Werkstätten der Westinghouse Company in Wilmerding und East Pittsburg verbindet.

Aus den Fabrikbauten selbst seien als Beispiele die nachstehenden herausgegriffen:

Der Modellschuppen stellt sich als ein vollständig in Stahl und Stein durchgeführter Bau von 605′ (190,58 m) Länge und 80′ (24,4 m) Tiefe dar, der bis zum Dachfirst eine Höhe von 47′ (14,34 m) hat. Das Kernkastenlager beansprucht rd. 160′ (48,8 m) von dem Gesamtgebäude und ist in zwei Etagen geteilt. Als Eigentümlichkeit ist zu erwähnen, dafs der Fufsboden des Obergeschosses oder vielmehr die Decke des Untergeschosses direkt an den Dachbindern aufgehängt wurde, um so das Untergeschofs vollständig frei von Säulen halten zu können. Dies war insofern nötig, als man dort die Möglichkeit haben mufste, selbst die gröfsten Modelle unbehindert zu behandeln. Die verbleibenden 447′ (136,34 m) Länge des Gebäudes werden nur als Modellager benutzt und sind als dreigeschossiger Bau durchgeführt, dessen obere Etagen auf Stahlsäulen ruhen. Eingebaute Feuerwände scheiden das Gebäude in drei Unterabteilungen. Die Fundamente sind aus Beton, der Oberbau aus Stahl und Ziegeln hergestellt. Als Bodenbelag dient in den einzelnen Geschossen eine Decke von Jellowpine mit Pappelholzüberzug.

Das Giefsereigebäude hat 611′ 8″ (192,7 m) Länge und 184′ 3″ (56,9 m) Breite. Seine Umfassungswände sind mit Stein verkleidet und 36′ (11 m) hoch. Die Fundamente sind vollständig in Beton ausgeführt, während der Oberbau eine Kombination von Stahl und Stein darstellt. Transversal ist die Giefserei in drei Abteile zerlegt, von denen der mittlere 80′ 3″ (rd. 25 m) breit ist und einen 80′ (24,4 m) ausladenden Laufkran von 150 t Tragfähigkeit enthält, der gleich den übrigen in der Giefserei untergebrachten Kränen elektrisch betrieben wird. Die Kräne in den Seitenschiffen haben 50 t Hebekraft.

Die Kupolöfen sind ungefähr in der Mitte des einen Seitenschiffes installiert und haben in passender Höhe einen Gichtpodest von 50′ (15,25 m) quadratischer Fläche. Aufser ihnen sind noch vorhanden zwei Gebläseöfen (Flammöfen) von je 30 t, sodafs sich die Gesamtschmelzfähigkeit der Giefserei mit den drei 18 t-Kupolöfen zusammen auf (2 × 30) + (3 × 18) = 114 t stellt. Man hat infolgedessen die Möglichkeit, Güsse von 100 t Gewicht in einem Arbeitsgang auszuführen, zumal der grofse Kran von 150 t Tragfähigkeit ja den Transport des fertigen Gufsstückes im Formkasten gestattet. Die Flammöfen werden nur für die gröfseren sog. Qualitätsgufsstücke verwendet, wohingegen die Kupolöfen im allgemeinen für den minderwertigen Gufs benutzt werden.

Mit der Giefserei wie mit dem Modellager sind Waschräume für die Arbeiter verbunden, die gleich den Hallen durch warme Luft beheizt werden können. Nach „Engineering News“ sind die Heizungen derart berechnet, dafs selbst an den kältesten Tagen in der Giefserei eine Temperatur von 50° F, in der Modelltischlerei eine solche von 60 und in dem Modellschuppen eine von 35° F erhalten werden kann. Mit gleichartigen Heizungs- und Waschanlagen sollen auch die übrigen, noch zu errichtenden Gebäude versehen werden.

Die künstliche Beleuchtung erfolgt durch Bogen- und Glühlicht, während das Tageslicht durch grofse in den Seitenwänden angeordnete Fenster fällt, wobei Oberlichter zur Verstärkung dienen.

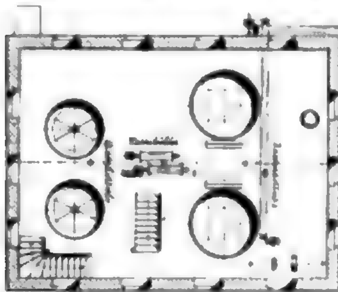


Fig. 50.

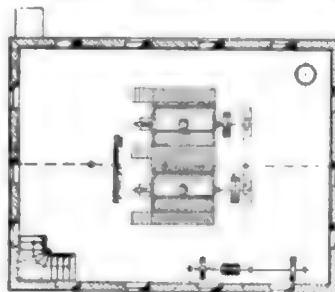


Fig. 51.

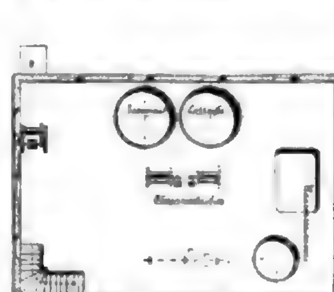


Fig. 52.

Fig. 50—52. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die Versuchsstation für Petroleum-(Masut-) Heizung

auf der Marinewerft in Washington.

(Mit Abbildungen, Fig. 53—55.)

Die Verwendung des Petroleums (Naphtha) als Heizmaterial hat in den letzten Jahren speziell in Rufsland und Amerika grofse Fortschritte gemacht; sie auch für die Kriegsschiffe einzuführen, ist schon lange das Bestreben des Chef-Ingenieurs der amerikanischen Marine, Admiral Melville, der auf der Werft in Washington durch das „Bureau of Steam Engineering“ eine besondere Versuchsstation für diesen Zweck bauen liefs, über deren Einrichtungen und Berichte wir dem „Engineer“ das folgende entnehmen:

Zunächst sei erwähnt, dafs das für die Heizung verwendete Petroleum nicht das aus den Bohrlöchern entströmende Rohöl ist, sondern ein Rückstand seiner ersten Destillation. Das Rohpetroleum, wie es aus dem Erdinnern gewonnen wird, stellt ein Gemenge verschiedener schwerer und leichter flüchtiger Öle dar und kann seiner Konsistenz halber nicht direkt als Leuchtöl, seiner leichten Entflammbarkeit wegen aber auch nicht ohne weiteres als Brennmaterial benutzt werden. Die durch Destillation für die Heizung gewonnenen Rückstände sind wie das Rohöl eine zähe Flüssigkeit von dunkler Farbe; ihr spezifisches Gewicht variiert zwischen 0,900 und 0,915, der Flammpunkt liegt zwischen 80 ÷ 170° C.

Es ist demnach im Grunde genommen nicht ganz richtig, von Petroleumheizung zu sprechen, da es sich eigentlich um Petroleumrückständeheizung handelt; der Kürze und Einfachheit halber möge jedoch jene Bezeichnung beibehalten sein. Die hauptsächlich für Schiffe sehr in Betracht kommenden Vorteile der Petroleumheizung sind mannigfacher Art. Einmal hat das hierfür verwendete Petroleum einen Heizwert von ca 10 000 WE und eine 12 ÷ 13-fache Verdampfungsfähigkeit, gegenüber der Steinkohle mit einem mittleren Heizwert von 6000 WE und sechsfacher Verdampfungsfähigkeit. Es ist also für die Erzeugung einer bestimmten Dampfmenge an Heizmaterialgewicht hier bedeutend weniger mitzuführen, als bei der Heizung mit Steinkohle, was eine für Schiffe sehr wichtige Raumersparnis mit sich bringt. Auch ist der Transport des Heizmaterials, der sich bei dem flüssigen Brennmaterial mit Hilfe von Pumpen vollziehen kann, wesentlich einfacher als die Kohlenentnahme aus den Bunkern, wie sich überhaupt der sonst so schwierige Heizerdienst hier viel leichter und gesunder gestaltet, indem er sich auf die Regulierung von Ventilen beschränkt und zugleich infolge des Fortfalls der mit dem Öffnen von Feuertüren bei der Steinkohlenverbrennung verbundenen Belästigung durch ausstrahlende Hitze viel erträglicher wird. Hand in Hand damit geht eine Einschränkung des Heizerpersonals auf grofsen Schiffen.

Bevor das erwähnte „Bureau of Steam Engineering“ seine Untersuchungen bezüglich der Verwendung des Petroleums für Schiffskesselheizung begann, wurden genaue Erkundigungen eingezogen, welche Erfahrungen bisher mit dieser Heizung auf Dampfschiffen des Atlantischen und Stillen Ozeans gemacht seien. Es wurden zu diesem Zwecke vier grofse Dampfer besichtigt; bei einem waren die Resultate als gänzlich erfolglos zu bezeichnen, während bei einem andern das neue Heizmaterial zu anscheinend befriedigenden Ergebnissen führte. Die gesammelten Erfahrungen wurden der „Oil City Boiler Works Company“ unterbreitet, die für die weiteren Versuche einen Hohensteinwasserrohrkessel als am besten geeignet für die Ausnutzung des Rohöls bei Dampfschiffen bezeichnete und einen solchen, wie er in Fig. 54 dargestellt ist, dem betreffenden Bureau zur Verfügung stellte. Dieses richtete alsdann die gemäfs Fig. 53 entsprechend dem Heizraum des Kreuzers „Denver“ zusammengestellte Versuchsstation auf der Werft in Washington ein.

Die Hauptdaten des hierbei verwendeten Hohensteinkessels, der in Fig. 53 mit a bezeichnet ist, sind die folgenden:

Innerer Durchmesser der beiden Oberkessel a b . .	24″
„ „ „ vier Verbindungskessel c	16″
„ „ des Schlammsammlers d . . .	24″
Heizfläche	2171 Quadratfufs
Rostfläche	50,14 „
Verhältnis der Heiz- zur Rostfläche	43,4 : 1
Wasserraum des Kessels	142 Kubikfufs
Dampfraum des Kessels	50 „
Höhe des Schornsteins	70′
Querschnitt des Schornsteins	8,73 Quadratfufs
Verhältnis des Schornsteinquerschnitts zur Rostfläche	1 : 5,75
Anzahl der Feuertüren	3.

Aus der grofsen Anzahl von Versuchen, die in dieser Station durchgeführt wurden, seien in folgender Tabelle die Beobachtungen eines dreistündigen Versuchs am 27. Juni 1902 mit Anwendung von

Luftdruck-Ölzerstäubung und weiterhin die Gesamtresultate dieses Bureaus zusammengestellt.

Bei den Versuchen wurde das von der Standard Oil Company gelieferte sogen. „Beaumont Rohöl" verwendet, das folgende Zusammensetzung hat: 84,60 Kohlenstoff, 10,9 Wasserstoff, 1,63 Schwefel- und 2,87 Sauerstoff. Bemerkenswert war, daſs die Temperatur der in den Schornstein abziehenden Gase nicht den plötzlichen Schwankungen unterworfen war, wie dies z. B. bei den entsprechenden Versuchen mit Steinkohlenfeuerung sich zeigte. Auch waren mit Ausnahme des achten Versuchs, bei dem der Betrieb ganz besonders forciert wurde, im Schornstein keine Flammen zu beobachten. Die Temperaturen der abziehenden Gase wurden mittels eines Tagliabue-Quecksilber-Nitrogen-

Von dem Ölbehälter k (Fig. 53) aus wurde das Öl mittels der Pumpen t unter Zwischenschaltung der Wagen m bezw. n den Zerstäubern der Hauptkessel a resp. der kleineren Hilfskessel i l zugeführt. In Fig. 54, wo die Zerstäubung durch Dampf dargestellt ist, sind neben den Ölzufluſsrohren e Dampfrohre f angeordnet, die beide mit Ventilen versehen sind. Die ganze Zerstäubungseinrichtung ist in Scharnieren derart beweglich angebracht, daſs sie zu der Feuerstelle ein- und ausgeschwenkt werden kann. Für die Zerstäubung durch Luftdruck ist der Root-Blower b (Fig. 53) vorgesehen. Was die andern Bezeichnungen in der Fig. 53 betrifft, so ist c ein Gebläse, das bei forciertem Betrieb mit in Anwendung kommt, d die Speisepumpe für das Kesselwasser, f eine Reservepumpe hierfür, e die Pumpe für die

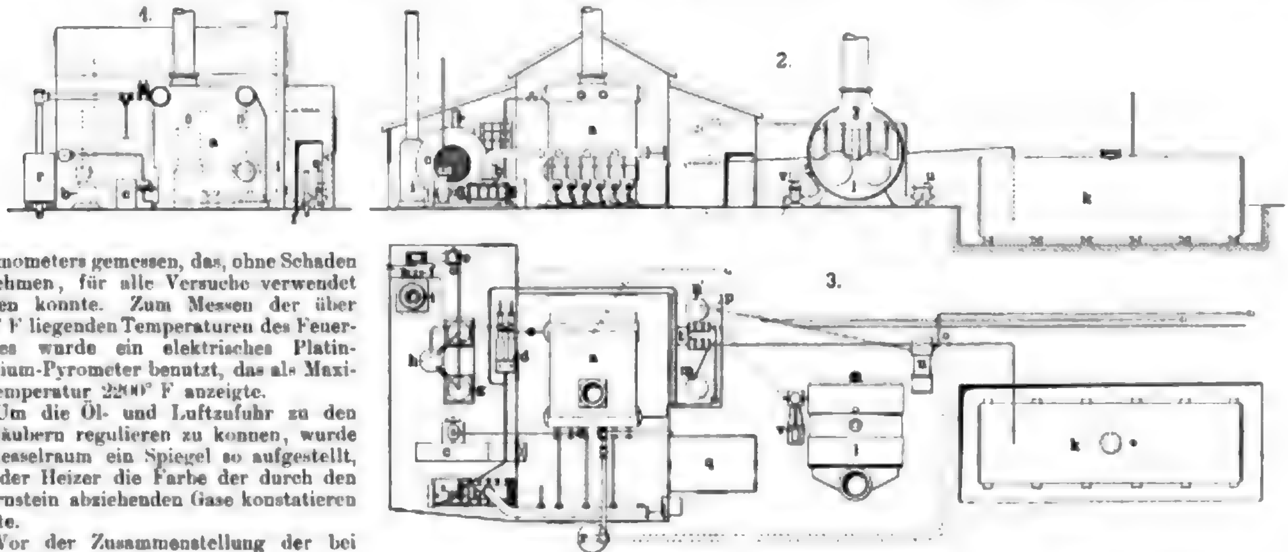
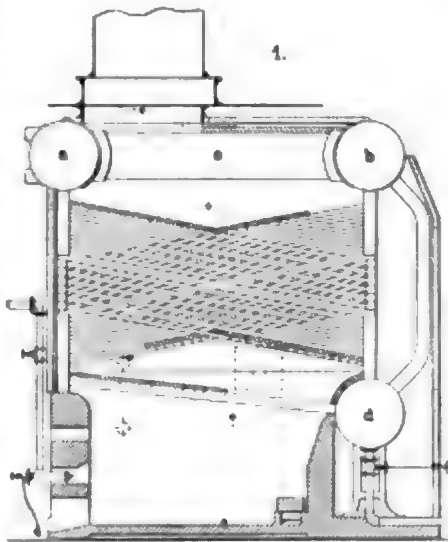


Fig. 53.

Thermometers gemessen, das, ohne Schaden zu nehmen, für alle Versuche verwendet werden konnte. Zum Messen der über 1600° F liegenden Temperaturen des Feuerraumes wurde ein elektrisches Platin-Rhodium-Pyrometer benutzt, das als Maximaltemperatur 2200° F anzeigte.

Um die Öl- und Luftzufuhr zu den Zerstäubern regulieren zu können, wurde im Kesselraum ein Spiegel so aufgestellt, daſs der Heizer die Farbe der durch den Schornstein abziehenden Gase konstatieren konnte.

Vor der Zusammenstellung der bei diesen Versuchen gewonnenen Resultate wäre noch einiges über die Versuchseinrichtungen speziell über die verschiedenen hierbei verwendeten Zerstäuber zu erwähnen. Die Verbrennung des Petroleums muſs bekanntlich in fein zerstaubtem Zustande erfolgen; zu diesem Zwecke wird es mittels entsprechender Apparate, sogen. „Forsunken" in den Brennraum hinein zerstäubt, entzündet sich und zieht dann in Form einer rutenförmigen Flamme nach dem Kessel. Die Zerstäubung wird entweder durch Dampf- oder Luftdruck bewirkt, beide Arten wurden bei diesen Versuchen angewendet.



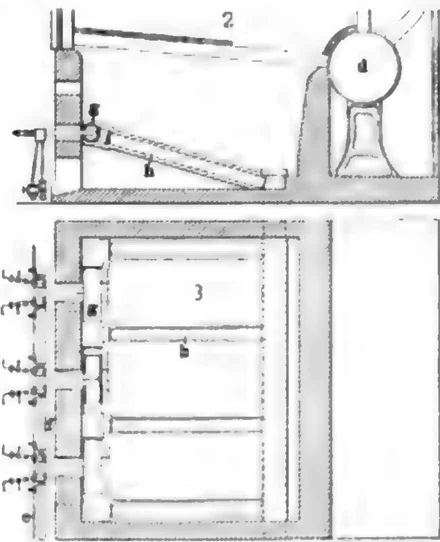


Fig. 54.

Fig. 53 u. 54. Z. A. Die Versuchsstation für Petroleumheizung auf der Marinewerft in Washington.

Zuführung des Wassers zum Vorwärmer h, vor dem sich die zur Feststellung der Wassermenge bestimmten Behälter g befinden; i und l sind kleinere Versuchskessel, für die ein weiterer Speisewasservorwärmer p und Speisepumpen u v vorgesehen sind.

Von den verschiedenen Zerstäubern, die bei den Versuchen in Anwendung kamen, sind hier einzelne dargestellt. Fig. 55, 2 u. 3 sind zwei diesbezügliche Konstruktionen der Oil City Boiler Works, wovon die Skizze 2 einen für die Zerstäubung mittels Luftdruck bestimmten Apparat zeigt, dem bei a die Luft und bei b das Öl zugeführt wird.

Zeit	Dampfdruck in Pfd. engl.	Temperatur des Speisewassers in Grad F	Kalorimeter		Wasserstand im Wasserstandsglas Grad F	Temperaturen					Druck der Luft vom Root-Blower pro "	Ölverbrauch pro Stunde in Pfund engl.	Wasserverbrauch pro Stunde in Pfund engl.
			Höchste Temperatur Grad F	Niedrigste Temperatur Grad F		Auſsentemperatur Grad F	Temperatur im Kesselhaus Grad F	Temperatur der abziehenden Gase Grad F	Temperatur der Luft vom Root-Blower Grad F				
10,00 vorm.	275	128	402	298	2	—	102	—	116	3,65	0	0
10,15 „	275	122	402	298	1,75	80	103	760	119	3,65	—	—
10,30 „	275	120	402	300	2	—	106	—	120	3,65	—	—
10,45 „	275	118	402	300	2	—	108	785	121	3,41	—	—
11,00 „	275	116	402	300	2,5	—	106	—	121	3,29	2,685	27,844
11,15 „	275	118	402	300	2	82	107	835	122	3,16	—	—
11,30 „	275	118	402	300	2	—	108	—	122	3,29	—	—
11,45 „	275	118	402	298	1,75	—	109	875	122	3,29		—
12,00 „	275	120	402	298	2		110	—	123	3,16	2,846	29,388
12,15 nachm.	275	118	402	300	2	82	111	917	124	3,10	—	—
12,30 „	275	116	402	300	2	—	111	—	124	3,16	—	
12,45 „	275	118	402	300	1,75	—	111	950	126	3,41	—	
1,00 „	275	118	402	300	2	—	111	—	126	3,65	3,071	31,372
Durchschnitt	275	119	—	—	—	81	108	854	122	3,37	2,867	29,535

Skz. 3 dagegen stellt eine Forsunka für Dampfzerstäubung dar, deren Öl- und Dampfzuleitung bei c und d erfolgt.

Die ersteren Zerstäuber (Skz. 2) waren bei sieben Versuchen, bei denen besonders festgestellt werden sollte, ob aus dem Kessel mehr Dampf bei Kohlen- oder Ölfeuerung zu erhalten ist, im Gebrauch, und zwar waren sechs davon paarweise in seitlichen Abständen von 18″ angeordnet. Die Zerstäubungsluft wurde von einem Roots-Blower mit einem Druck von 0,78 ÷ 4,68 Pfund engl. pro Quadratzoll geliefert.

Fig. 54, 2 und 55, 4 zeigen den Hayes-Dampfzerstäuber, wie er in Fig. 54 angewendet wurde. Das Öl wird dabei (Fig. 54), bevor es den Zerstäuber verläfst, durch die Heizrohre g vergast, die mit den Rohren h in Verbindung stehen.

Fig. 55, Skz. 1 stellt den Reed-Zerstäuber dar, der insofern eine Kombination der Luft- und Dampfzerstäuber bildet, als ihm bei a das Öl, bei b Dampf und durch das Rohr c Luft zugeführt wird. Bei seiner Anwendung ergab sich jedoch der Dampfverbrauch als zu hoch, indem für jedes Pfund Öl auch ein Pfund Dampf benötigt war; seine Verwendung wurde demnach von der Kommission als nicht empfehlenswert bezeichnet.

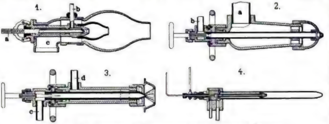


Fig. 55. Z. A.: Die Versuchsstation für Petroleumheizung auf der Marinewerft in Washington

Als Endergebnis seiner vielseitigen Versuche stellt das „Bureau of Steam Engineering“ folgende Sätze auf:

1. Das Öl kann mit grofser Gleichmäfsigkeit verbrannt werden.
2. Die Verdampfungsfähigkeit ist bei fast allen Ölen wahrscheinlich dieselbe. Ist das Rohöl reich an Kohlenwasserstoffen, und enthält es Schwefel, so hat das Öl nach der Destillation denselben Heizeffekt, wie das Rohprodukt.
3. Die Forcierung der Schiffskessel ist mit Öl, wie mit Steinkohlen in denselben Grenzen möglich.
4. Die Kessel weisen keine von der Ölfeuerung herrührenden Schäden auf.
5. Seitens der Heizer wird die Ölfeuerung günstig aufgenommen.
6. Die für die Verbrennung dem Feuerraum zugeführte Luft soll womöglich vorgewärmt werden, da hierdurch die Vergasung des Öls wesentlich gefördert wird.
7. Das Öl sollte vor der Zerstäubung erhitzt werden.
8. Bei Zerstäubung durch Dampf ist die Anwendung eines möglichst hohen Drucks von Vorteil.
9. Bei stark forciertem Betrieb und speziell bei Anwendung der Dampfzerstäubung war, obwohl bei den Versuchen alle Anstrengungen nach dieser Richtung gemacht wurden, der Austritt von etwas Rauch aus dem Schornstein nicht zu vermeiden, d. h. eine vollständige Verbrennung nicht zu erlangen. Speziell für Kriegsschiffe ist die rauchfreie Verbrennung von grofser Bedeutung, da hiermit seine Nähe dem Feinde längere Zeit geheim gehalten werden kann, und es ist zu erwarten, dafs gerade in dieser Hinsicht die Ölfeuerung sich rasch Eingang verschaffen wird, zumal diesbezügliche Versuche in industriellen Anlagen mit Kohlenfeuerung nicht den für diesen Zweck notwendigen Erfolg gehabt haben.
10. Die Verbrennung flüssiger Brennstoffe kann bei der Dampfzerstäubung nicht in dem Mafse gesteigert werden, wie bei Anwendung komprimierter Luft, was darin seinen Grund haben mag, dafs letztere den zur Verbrennung notwendigen Sauerstoff mitliefert, während der Dampf die Verbrennungsluft mehr oder weniger verdrängt.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Zwillings-Tandem-Reversiermaschine

mit Rottmann-Steuerung

von **Ehrhardt & Sehmer**, G. m. b. H. in **Schleifmühle** b. Saarbrücken.

(Mit Abbildung, Fig. 56.) Nachdruck verboten.

Das nie ruhende Bestreben nach Vervollkommnung der Dampfmaschinen in Bezug auf beste Ausnutzung der Dampfkraft und Ersparnis an Kohlen war für die Maschinenfabrik Ehrhardt & Sehmer G. m. b. H. in Schleifmühle bei Saarbrücken die Veranlassung geworden, auf der Düsseldorfer Ausstellung ein Maschinensystem vorzuführen, das geeignet ist, sogar weitgehenden Ansprüchen gerecht zu werden. Es handelt sich um eine schwungradlose Walzenzugmaschine mit Rottmann-Steuerung. Wenn es nun auch verhältnismäfsig leicht gelungen war, die gewöhnliche Betriebsdampfmaschine mit ihrer annähernd konstanten Leistung in Bezug auf Dampfverbrauch sehr günstig zu bauen, so bot die schwungradlose Walzenzugmaschine mit ihrem sehr stark wechselnden Kraftverbrauch ungeahnte Schwierigkeiten. Die mechanischen Wirkungen einer derartigen Maschine sind so verschieden und bewegen sich in solchen Extremen, dafs der Konstrukteur namentlich bei einer Zwillings-Reversiermaschine sehr oft Kraftleistung und Dampfverbrauch pro PS nicht in das von ihm gewünschte Verhältnis zu bringen vermag.

Schwungradlose Walzenzugmaschinen mit Leistungen bis zu 10000 PS sind bisher eigentlich nur mit dem Drosselventil reguliert worden; die dampfersparende Expansionskraft wurde nicht genügend ausgenutzt. Eine wesentliche Verbesserung ward durch Einführung hoher Dampfspannung, Kondensation und des Compoundsystems gewonnen, aber für mittlere und kleine Leistungen wurde doch durch die Drosselung des Dampfes recht viel Kraftverlust erzeugt.

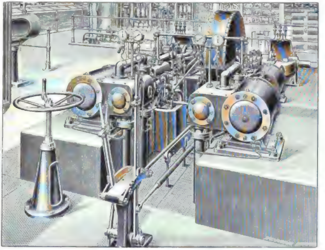


Fig. 56. Zwillings-Tandem-Reversiermaschine mit Rottmann-Steuerung von Ehrhardt & Sehmer in Schleifmühle bei Saarbrücken.

Durch die s. Zt. im Modell vorgeführte Walzenzugmaschine mit Rottmann-Steuerung soll diesem Übelstand abgeholfen werden. Mittels dieser Steuerung läfst sich bei geringstem Dampfverbrauch höchste Lenkbarkeit, fast momentanes Stillsetzen, gröfstes Anpassungsvermögen an den Kraftbedarf erreichen.

Da es für die genannte Firma unmöglich war, auf der Ausstellung den Besuchern eine mehrtausendpferdige Walzenzugmaschine im Betrieb vorzuführen, so versuchte sie, so gut es ging, die eigenartige Wirkung der Steuerung an einer immerhin 40 ÷ 50 pferdigen Maschine zu zeigen.

Die Wirkungsweise der neuen Steuerung ist folgende:

Mit dem Regulierventil des Hochdruckzylinders ist eine besondere und eigenartige Expansionssteuerung des Niederdruckzylinders derart verbunden, dafs dessen Bewegungen in einem bestimmten Abhängigkeitsgrad zu einander stehen. Bei normaler Arbeit wird die Expansion des Niederdruckzylinders auf die richtige Füllung, also annähernd gleich dem Volumenverhältnis eingestellt, ohne die Kulisse in Anspruch zu nehmen. Bei grofser Arbeit vergröfsert sich die Füllung

Digitized by Google

des Niederdruckzylinders bis zu der, die der Grundschieber erlaubt, was zur Folge hat, dafs die Dampfarbeit sich besser auf Hoch- und Niederdruckzylinder verteilt, während andernfalls der Niederdruckzylinder allein die Hauptarbeit leisten würde.

Sehr interessant waren die ausgehängten Dampfdiagramme. Sie machten ersichtlich, dafs beim weiteren Schliefsen des Regulierventiles am Hochdruckzylinder sich auch die Füllung am Niederdruckzylinder verringert; infolgedessen nimmt der Niederdruckzylinder nicht mehr die ganze Dampfmenge des Hochdruckzylinders auf, es tritt kein Spannungsabfall und keine Abdrosselung ein, der Druck im Receiver steigt den Verhältnissen entsprechend und die Diagramme zeigen reine Expansionslinien. Wird nun plötzlich eine gröfsere Arbeit von der Maschine verlangt, dann steht sofort ein höherer Druck für den Niederdruckzylinder bereit, ohne dafs es nötig ist, frischen Dampf in den Receiver zu lassen.

Wird das Regulierventil am Hochdruckzylinder ganz geschlossen, so steht die Steuerung auf geringer oder Nullfüllung, weswegen der zwischen Hochdruckkolben, Receiver und Expansionssteuerung des Niederdruckzylinders eingeschlossene Dampf nicht weiter arbeiten kann. Die Maschine steht sofort, der so eingeschlossene Dampf geht nicht verloren und ist bei neuer Fahrt zur Verfügung.

Durch unbeabsichtigte Leerläufe geht somit auch kein Dampf verloren. Die „Folgsamkeit" der Maschine ist wesentlich gröfser als die einer gewöhnlichen Tandem-Reversiermaschine.

Mit dem Regulierventil am Hochdruckzylinder und einer Expansionssteuerung am Niederdruckzylinder an einem Griff ist der Maschinist in der Lage, eine plötzliche Kraftentfaltung oder fast plötzlichen Stillstand der Maschine, ebenso jede mittlere Leistung in ökonomischer Weise zu erreichen, gleichgültig ob die Maschine in einer Richtung weiter arbeitet oder umgesteuert wird.

Speisewasservorwärmer

von **Leo Carrer**, Ingenieur in **Düsseldorf**.

(Mit Abbildung, Fig. 57.) Nachdruck verboten.

Der durch D. R.-P. 136522 geschützte Speisewasservorwärmer von Leo Carrer in Düsseldorf besitzt übereinander angeordnete Behälter, die nacheinander von dem Speisewasser oder Heizmittel derart durchzogen werden, dafs dieses in der Mitte des Behälters a eintritt und sich schneckenförmig nach dem Umfang und im zweiten Abteil (a_1) wieder nach der Mitte zu bewegt oder umgekehrt. In Fig. 57 ist dieser Vorwärmer in zwei verschiedenen Ausführungen dargestellt. Bei der in Fig. 57, 3 u. 4 gezeigten strömt das Speisewasser bei w ein, passiert sämtliche Heizkörper und tritt bei w_1 nach dem Dampfkessel über; der für die Heizung benutzte Abdampf wird bei d zugeführt und strömt durch den oberen Stutzen d_1 ab. Die einzelnen Heizkörper a a_1 sind wellenförmig gestaltet und durch eine Platte c aus Blei oder anderem Weichmetall getrennt und abgedichtet, der Übertritt des Wassers wird hierbei durch eine Öffnung o vermittelt. Die Rohrverbindungen zwischen den übereinander liegenden Behältern bestehen aus Gasrohrnippel, die für Heifswasser praktischer sind, als Flanschenverbindungen. Der senkrecht aufgestellte Apparat wird durch den Mantel g und den Deckel l eingeschlossen.

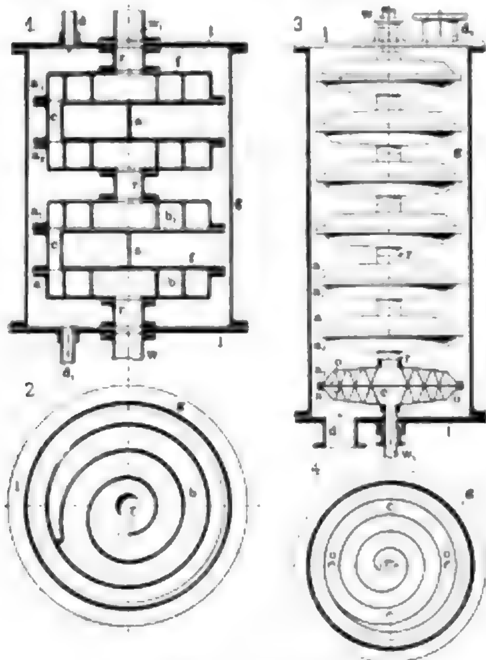


Fig. 57. Speisewasservorwärmer.

Ein derartiger Vorwärmer mit sieben Behältern reicht für einen Dampfkessel von 200 PS-Leistung aus; für kleinere Kessel bis zu 75 PS, bei denen aufserdem keine Speisewasserreinigung vorgesehen ist, wird die Konstruktion Fig. 57, 1 u. 2 vorzuziehen sein. Hier tritt der Dampf bei w ein und durchzieht schneckenförmig die verschiedenen Behälter a, bis er bei w_1 aus dem Apparat austritt; das Speisewasser wird oben bei d zugeführt und gelangt durch die Leitung d_1 nach dem Kessel.

Bei der ersten Ausführung (Skz. 3 u. 4), wo das Speisewasser die Heizkörper durchströmt, haben die Schneckengänge und das Speisewasserrohr einen kleinen Durchmesser, während die Konstruktion, Skz. 1 u. 2, weite Dampfleitungen und enge Wasserrohre (d d_1) bedingt; hierin beruht auch die oben angeführte Beschränkung der Ausführung für das Vorwärmen des Wassers kleinerer Kessel, da die Herstellung der Schneckenkanäle in ihren Dimensionen begrenzt ist.

Bei praktischer Verwertung des Gegenstromprinzips sind mit diesen Apparaten vor allem grofse Heizflächen innerhalb kleiner Räume erreicht; zugleich ist auch die Möglichkeit vorhanden, diese Schneckenheizkörper für beliebige andere Zwecke zu verwenden, beispielsweise als Kühlapparate für chemische Zwecke etc., für Bier oder ähnliche Flüssigkeiten, als Dampfheizöfen bei Zentralheizung, Trockenräumen etc.

Automatischer Wasser-Reinigungsapparat und Speisewassermesser

ausgeführt von **Benno Schilde**, Maschinenfabrik in **Hersfeld**.

(Mit Abbildungen, Fig. 58 u. 59.)

Nachdruck verboten.

Die Wirkung der üblichen Chemikalien ist bei der Reinigung des Speisewassers weit vollkommener, die Ausscheidung der Kesselsteinbildner erfolgt leichter und die erreichbare Endhärte ohne Überschufs an Fällungsmitteln fällt kleiner aus, wenn diese Reinigung bei Erwärmung des Wassers geschieht. Bei der kalten Reinigung kommt stets noch eine unter Umständen beträchtliche Menge von Schlamm in den

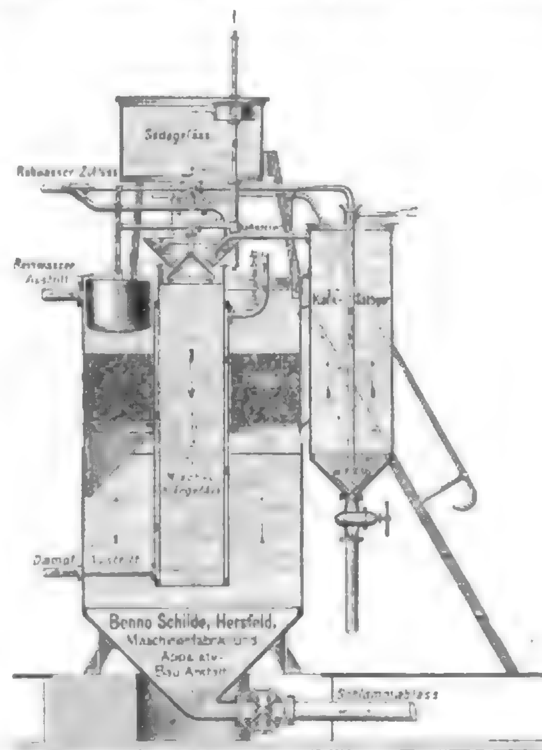


Fig. 58. Automatischer Wasser-Reinigungsapparat

Kessel, was zu Unzuträglichkeiten aller Art führen kann. Ein weiterer Nachteil der kalten Reinigung ist der, dafs die Gefäfse des Schwitzens und baldigen Durchrostens wegen nicht im warmen Kesselhaus aufgestellt werden können, ein Mifsstand, der besonders zur Winterszeit unangenehm empfunden wird.

Für das Vorwärmen des Wassers gibt es nun verschiedene Methoden. Diejenige mit Hilfe direkten Kesseldampfes hat insofern pekuniär Nachteile, als von der aufgewandten Wärme nur ein Bruchteil, unter Umständen nur die Hälfte mit dem Speisewasser wieder in den Kessel zurückgelangt, indem ein grofser Teil der im Kesseldampf enthaltenen Wärme durch Strahlung und Abkühlung verloren geht.

Billiger als diese Methode wäre die, bei welcher der Abdampf der Dampfmaschinen oder Dampfpumpen direkt in das vorzuwärmende Wasser geleitet wird. Leider aber würde dann das in diesem Dampf enthaltene Zylinderschmieröl, das sich übrigens auch nur schwer aus diesem ausscheiden läfst, in den Kessel gelangen und dort grofse Unannehmlichkeiten mit sich bringen; es ist schon oftmals die Ursache schwerer Unglücksfälle gewesen.

Die dritte, vielfach angewendete Methode, die übrigens den Übelstand der eben erwähnten vermeidet, besteht darin, dafs in den Apparat Heizschlangen eingebaut werden, die vom Abdampf durchströmt und von dem zu reinigenden Wasser umspült werden. Hierbei ist es nicht immer leicht, diese Rohre mit genügender Heizfläche in dem Apparat unterzubringen, sie verengen stellenweise den freien Querschnitt für den Durchflufs des gereinigten Wassers während seiner Klärung, lassen sich schwer von den nach und nach sich festsetzenden und den Wärmedurchgang hindernden Krusten von Wasser-

stein befreien und besitzen nicht selten eine ziemliche Anzahl von Verbindungsstellen.

Die Maschinenfabrik und Apparate-Bau-Anstalt Benno Schilde in Hersfeld baut einen automatischen Wasser-Reinigungs-Apparat (Fig. 58), der den obigen Nachteilen abhelfen will. Er besteht in der Hauptsache aus einem zylindrischen Gefäfs mit kegelförmigem Boden, in welches das mit einem Heizmantel umgebene Mischrohr eingebaut ist. Diesen Heizmantel durchströmt der Dampf von oben nach unten mit der angedeuteten Ablenkung und überträgt seine Wärme durch die unter Mitverwendung des Mischrohres geschaffene grofse Heizfläche an das Wasser. Infolge des weiten Ringquerschnittes des Mantels und seiner grofsen Oberflächen kann in dem Apparat nicht nur der Abdampf kleinerer Auspuffmaschinen, sondern auch mit Vorteil der von gröfseren Kondensationsmaschinen, bevor er im Kondensator niedergeschlagen wird, zum Anwärmen verwendet werden, wobei das Wasser immer noch auf 50° C gebracht werden kann. Bei einer durchschnittlichen Temperatur des Speisewassers von 17° C und 600 Wärmeeinheiten Erzeugungswärme des Dampfes ist der Gewinn immerhin $\frac{50-17}{600} = 0{,}055 = 5{,}5\,\%$. Hierbei wird sich zugleich die zur Kondensation nötige Kühlwassermenge und demzufolge auch die Luftpumpenarbeit vermindern.

Die dauernd richtige Bemessung der Laugenmenge, die für die gleichmäfsige Beschaffenheit des gereinigten Wassers von grofser Bedeutung ist, wird bei diesem Apparat dadurch erreicht, dafs der Ausflufs der in dem Laugengefäfs zubereiteten Lauge aus Ätznatron oder

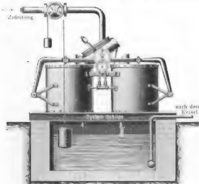


Fig. 59. Speisewassermesser.

kalcinierter Soda durch den Schwimmer unabhängig vom Stande der Lauge im Gefäfs mit konstantem Druck erfolgt, womit auch die Ausflufsmenge während der ganzen Entleerung des Laugengefäfses konstant ist. Lauge und Rohwasser, gegebenenfalls auch noch Kalk als Kalkwasser, das in dem seitlich angebrachten Kalksättiger zubereitet wird, treffen sich auf dem Mischtrichter, der durch seine Form ein inniges Mischen und dadurch rasche und vollständige Reaktion bewirkt. Während des Niedersinkens der Mischung im Mischrohr findet die Ausfällung der Kesselsteinbildner statt, der Schlamm scheidet sich aus dem Wasser bei der Bewegungsumkehr desselben aus und setzt sich ab. Die Strömungsgeschwindigkeit des in dem äufseren Ringraum aufsteigenden, sich klärenden Wassers ist so bemessen, dafs auch die leichteren im Wasser suspendierten Stoffe niedersinken.

Das geklärte und gereinigte Wasser geht schliefslich durch ein Filter, in dem die letzten Spuren von Schlamm zurückgehalten werden, sammelt sich über diesem und wird durch die an den Wasseraustrittsstutzen angeschlossene Leitung den Speisevorrichtungen zugeführt.

Gleichfalls hinlänglich bekannt sind die Vorteile der Speisewassermesser, wenn sie auch verhältnismäfsig noch wenig Verwendung gefunden haben.

Der von der genannten Firma gebaute Speisewassermesser (Fig. 59) gestattet eine beständige Kontrolle über das in jedem beliebigen Zeitabschnitte in der Kesselanlage verdampfte Wasser; man ist so in der Lage, jederzeit den Zustand des Kessels, der Feuerung, die Tätigkeit des Heizers und die Qualität der verwendeten Kohle beurteilen und etwaige Änderungen treffen zu können.

Die Wirkungsweise des Apparates beruht darauf, dafs zwei Gefäfse abwechselnd gefüllt und geleert werden und zwar so, dafs sich das andere entleert, wenn das eine gefüllt wird. Die Umsteuerung des Zulaufes sowie das Öffnen und Schliefsen der Ventile wird durch zwei Schwimmer bewirkt; die Anzahl der Füllungen ist dann von einer Zählscheibe abzulesen.

Der Apparat ist möglichst wagerecht über einem Reservoir aufzustellen, welches das aus den Mefsgefäfsen abfliefsende Wasser aufnimmt. Ist die direkte Aufstellung über einem Reservoir wegen der örtlichen Verhältnisse nicht möglich, so kann auch der Wassermesser seitlich davon Platz finden und Wasser mittels an die Ventile anzuschliefsender Röhren nach dem Reservoir geleitet werden. Damit dieses Reservoir nicht überläuft, ist in die Zuleitung ein Ventil einzuschalten, auf das ein im Reservoir anzubringender Schwimmer mittels Zugseil und Gegengewicht wirkt. Wenn das Wasser im Reservoir zu hoch steigt, schliefst der Schwimmer das Ventil und der Messer stellt seine Tätigkeit ein, bis der Schwimmer wieder sinkt und Wasser zufliefst.

Das Zulaufrohr ist senkrecht und genau über der Achse der Kipprinne einzuführen, sodafs ein Stück in die Rinne hineinreicht, sie aber in ihrer freien Bewegung nicht hindert.

Zur Kontrollierung der Messung sind Wasserstandsgläser mit Marken angebracht, die anzeigen, wann die Umsteuerung erfolgen mufs. Kleine Differenzen können durch seitliches Verschieben der Schwimmer in den Hebelschlitzen beseitigt werden. An dem Zählwerk zeigt das obere Rad die Einer bis hundert und das untere Rad die Hunderte an.

Aufser dem zeitweisen Schmieren der Lagerstellen bedarf der Apparat keiner Bedienung; seine Verwendung kann auf das Messen aller anderen Flüssigkeiten, wie Säuren, Naphtha, Melasse, Soole, Petroleum etc. ausgedehnt werden.

Kegelwindmotoren

von **Theodor Reuter & Schumann** in **Kiel**.

(Mit Abbildungen, Fig. 60—62.)

Unter den neueren Windmotoren nimmt der von der Maschinenfabrik Reuter & Schumann in Kiel gebaute, durch Fig. 60 in betriebsbereitem und durch Fig. 62 in ausgerücktem Zustande dargestellte eine ganz besondere Stelle ein. Der sogen. Kegelwindmotor ist die Konstruktion eines Mühlenbauers Soerensen, der durch einen Zufall darauf gebracht wurde. Soerensen betrieb nämlich seine Werkstatt mit einem zehnflügeligen hölzernen Windmotor. Gelegentlich eines Sturmes wurden von den zehn Flügeln vier herabgerissen, wobei die eigentümliche Beobachtung gemacht wurde, dafs der Motor mit seinen sechs Flügeln mehr leistete, als vorher mit zehn. Alsbald konstruierte Soerensen einen neuen Motor, den er in zwei Ausführungen (die eine mit K, die andere mit L bezeichnet) dem Professor la Cour zur Begutachtung überwies.

Die Modelle hatten beide Kegelform, sechs Flügel und nach vorn gebogene Flügelspitzen. Flächeninhalte, Neigung der Flügelspitzen und Neigung nach der Flügelradwelle hin waren in beiden Fällen nach bestimmten Grundsätzen bemessen. La Cour prüfte die Motoren zusammen mit acht andern Konstruktionen und ermittelte für sie folgende Leistungen, wobei der besseren Übersicht halber die zweier anderer bekannten Type mit angegeben sind:

Ventokrat	Windrose	Soerensens alter 6 Flügel-Motor	Kegelwindmotor K
Fläche in qcm:			
7440	2976	1116	1188
Arbeitsleistung in kgm per Sekunde:			
1,59	1,77	1,81	2,34.

Darnach leistete der Kegelwindmotor K nahezu 45 % mehr als der sechsmal mehr Fläche enthaltende Ventokrat, $33\frac{1}{3}$ mehr als die 2,5 mal so grofse Windrose und 27 % mehr als der in der Fläche nur um 72 qcm kleinere ältere Soerensensche Motor. Der Kegelwindmotor Typ L verrichtete bei dem Versuche zwar noch mehr Arbeit als der Motor K, indessen blieb doch der Prozentsatz der zur Ausnutzung gelangenden Kraft des Windes, auf den einzelnen Flügel berechnet, bei Typ K der höchste. Dies veranlafste Soerensen, das Modell K für die praktische Ausführung zu wählen.

Die Arbeitskraft des Kegelwindmotors rührt in der Hauptsache daher, dafs der Wind am schaufelartigen Ende, am günstigsten Angriffspunkt der wie Hebel wirkenden Flügelarme, mit seiner Hauptkraft ansetzt; sodann daher, dafs er zwischen den Flügeln einen zweckmäfsig weiten Raum vorfindet, durch den er hindurchstreichen kann, was ihm wiederum Gelegenheit bietet, die Luft hinter den Flügeln mit sich fortzureifsen, sodafs die schiefgestellten Flügel gewissermafsen in einen leeren, keinen Widerstand bietenden Raum hineinfallen.

Eine unmittelbare Folge der Flügelform ist weiter die Sturmsicherheit des ganzen Windmotors. Man darf nämlich den Kegel im vorliegenden Falle mit einer Wölbung vergleichen, die als solche besonders widerstandsfähig ist. Aufserdem läfst sich der kegelförmige Windfang mit Hilfe einer Eisenkonstruktion in Gestalt fester Dreiecke besser absteifen als ein flacher. Endlich ist beim Kegelwind-

motor die plötzlichen Windstöfsen ausgesetzte Fläche verhältnismäfsig gering.

Für den Wert des Windtriebwerkes ist nun neben der Leistungsfähigkeit und Sturmsicherheit noch ein dritter Faktor sehr wichtig, nämlich die Selbstregulierbarkeit. Von ihr hängt bekanntlich zum grofsen Teil die Rentabilität der Anlage ab. Sobald einem solchen Werke der Vorzug nachzurühmen ist, dafs es keiner Wartung bedarf, kann auch von tatsächlichen Betriebsunkosten nicht mehr die Rede sein. Die Regulierung des Kegelwindmotors erfolgt nun in der Weise, dafs sich bei zunehmendem Wind und wachsender Umdrehungsgeschwindigkeit des Flügelrades nach Überschreitung einer gewissen Tourenzahl die Jalousien unter der Einwirkung der Zentrifugalkraft selbsttätig aufrichten. Dies hat zur Folge, dafs der überschüssige Wind abfliefst; läfst er dann nach und dreht sich der Motor wieder langsam, mit andern Worten läfst auch die Wirkung der Zentrifugalkraft nach, so zieht ein Gegengewicht die Flügel selbsttätig wieder zu.

Ebenfalls selbsttätig erfolgt die Regulierung nach der Windrichtung, die sogen. Steuerung des Motors. Für die Motoren unter 9½ PS Leistung wird sie durch eine Windfahne bewirkt, die den Motor stets in den Wind hineinstellt. Bei den gröfseren Motoren ist an ihre Stelle eine sogen. Zwillingsrose getreten, die das Flügelrad mit Hilfe eines Schneckenradgetriebes vordreht. Die Wahl der Zwillingsrose erklärt sich daraus, dafs man so mit einem Rade kleiner Dimension auskommt.

Mit Ausnahme der hölzernen Windfahne besteht der Motor aus Eisen und Stahl. Aus diesem Material ist übrigens auch die Zwillingsrose der gröfseren Motoren angefertigt.

Die **Aufstellung des Kegelwindmotors** kann ebensowohl frei auf dem Erdboden, wie auf einem Gebäude erfolgen; in Fig. 61 ist als Beispiel einer derartigen Installation ein frei auf einem Terrain stehender Kegelwindmotor Nr. 3 skizziert, der eine Tiefbrunnenpumpe treibt, die das geforderte Wasser in ein innerhalb des Motorturmes installiertes Hochreservoir befördert. Die Ein- und Ausrückung des Pumpwerkes erfolgt selbsttätig. Man kann zur Wasserförderung den Motor auch mit einer Rotationspumpe oder Wasserschnecke kuppeln. Ebenso ist es möglich, ihn in Verbindung mit einer Dampfmaschine vielleicht zum Betrieb von landwirtschaftlichen Maschinen oder einer kleineren Mühle zu benutzen. Unter Umständen ist er sogar zur Erzeugung von Elektrizität in Verbindung mit einer Dynamomaschine brauchbar. In diesem Falle mufs er jedoch mit dem sogen. Ronteschen Tourenregler versehen sein, der die Tourenzahl der vom Kegelmotor betätigten Transmission so exakt regelt, wie es der Betrieb der Dynamomaschine erfordert.

Eine andere Vorrichtung wird benutzt, sobald es sich darum handelt, Windmotor und Dampfmaschine an derselben Transmission zu verwenden, wie z. B. dann, wenn durch den Windmotor eine Entlastung der Dampfmaschine beabsichtigt ist. Läfst in diesem Falle die Stärke des Windes dermafsen nach, dafs der Windmotor die Tourenzahl der Dampfmaschine nicht einhalten kann, so wird er durch diese Vorrichtung für die Dauer des schwächeren Windes ausgerückt. Dadurch also wird vermieden, dafs die Dampfmaschine den Windmotor „ziehen“ mufs. Die Vorrichtung selbst wird von der eingangs genannten Firma als Rontesche Ausrückscheibe bezeichnet. Sie kann übrigens auch in Verbindung mit dem Ronteschen Tourenregler verwendet werden, um so Gleichmäfsigkeit in der Tourenzahl zu bewirken.

Auch bei Turbinenanlagen, Wassermühlen u. dergl. lassen sich Kegelwindmotoren aufstellen, um so etwa auftretendem Wassermangel durch Entnahme von Zusatzkraft aus dem Windmotor zu begegnen.

Zum Betrieb von Pumpen und Berieselungsanlagen sind in der Hauptsache die kleineren Nummern der Kegelwindmotoren geeignet, von denen die kleinste so kräftig ist, dafs sie im Laufe eines Tages nahezu die doppelte Arbeit eines Mannes zu leisten vermag, wobei vorausgesetzt ist, dafs dieser in seiner Tätigkeit nicht ermüdet. Man versieht derartige Anlagen zweckmäfsigerweise mit einem Hochreservoir (vgl. Fig. 61), in das für windstille Zeiten Vorrat gepumpt wird. Weiter rüstet man sie mit einer automatischen Vorrichtung aus, die, wenn das Bassin gefüllt ist, den Motor selbsttätig ausrückt, um ihn wieder in Betrieb zu setzen, wenn der Wasservorrat einer Ergänzung bedarf.

Zur Förderung grofser Wassermengen auf verhältnismäfsig geringe Höhen verwendet man, wie schon angedeutet, einen Schneckentrieb, wobei allerdings zu beachten ist, dafs die Hubhöhe 4,5 m nicht übersteigen darf.

Die Windmotoren von 4½ PS aufwärts sind zu allen Arbeiten geeignet. Sie lassen sich mit Vorteil zum Betrieb landwirtschaftlicher Maschinen und Mühlen sowie Holzbearbeitungsmaschinen, soweit diese in der Landwirtschaft Verwendung finden, gebrauchen. Ganz speziell für die Müllerei geeignet sind die von 9½ PS aufwärts; derartige Mühlenmotoren sind von Theodor Reuter & Schumann schon bis zu 50 PS und 15,5 m Flügelraddurchmesser ausgeführt worden.

Fig. 60.

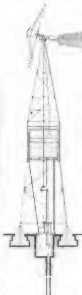


Fig. 61.

Fig. 62.

Fig. 60—62. Z. A.: Kegelwindmotoren von Theodor Reuter & Schumann in Kiel.

Turbinenrad für Dampf- oder Gasturbinen von **Moritz Veith in Zürich.** Nach Patent 112724 sollen strahlenförmig angeordnete Schaufelkörper von annähernd gleicher Festigkeit für Dampf- oder Gasturbinen, deren äufseres Ende als Aktionsturbinenschaufel ausgebildet ist, aus einem Körper von prismatischer Grundform und verhältnismäfsig grofser Länge derart hergestellt werden, dafs die Zunahme des prismatischen Querschnitts im wesentlichen durch die Abnahme der Schaufelhöhlungen nach innen zu erlangt wird. Nach Zusatzpatent 128605 ersetzt die **Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co. in Zürich** die das Turbinenrad seitlich zum Teil abdeckenden Scheiben durch vollständig abdeckende. Auch werden am Umfang der Scheiben Öffnungen für den Austritt des Treibmittels aus dem Rade vorgesehen. Endlich sind nach dem Zusatzpatent 135938 die Füfse der Strahlstäbe im Gegensatz zur Anordnung der Turbine nach Patent 112724, bei der sie parallel zur Radachse stehen, schief zur Radachse angeordnet. Zweck der Einrichtung ist eine günstigere Materialverteilung bei den Strahlstäben. Die Füfse der Strahlstäbe sind in Ausschnitten von Scheibenringen befestigt, die in Nuten der Nabenscheiben liegen und mit ihnen derart in fester Verbindung stehen, dafs die Ausschnitte des einen Scheibenringes zu denen des anderen versetzt sind.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Deckenvorgelege

von **Hill, Clarke & Co.** in **Chicago.**

(Mit Abbildung, Fig. 63.)

Das in Fig. 63 nach „American Machin." wiedergegebene Deckenvorgelege ist speziell für solche Maschinen verwendbar, die immer in derselben Richtung umlaufen, wie dies bei Werkzeugschleifmaschinen und ähnlichen der Fall ist. Zum An- und Abstellen dieses Vorgeleges bedient man sich einer Schnur, die am Wurfhebel e angeknüpft wird.

Die Welle a des Vorgeleges ist undrehbar in zwei Hängern gelagert und von beiden Enden aus zentral angebohrt, um den lose auf der Welle laufenden Scheiben b c Schmiermaterial zuführen zu können. Die Scheiben b c lassen sich durch Friktion miteinander kuppeln; zu diesem Zwecke hat die Scheibe c einen scheibenartig verlängerten Bund c_1, dessen Umfläche sich im gekuppelten Zustande an den entsprechend bearbeiteten Kranz der Scheibe b anlegt. Als Kuppelungsglied dient der schon erwähnte durch ein Gewicht belastete Wurfhebel e, auf dessen Achse d eine exzentrische Scheibe sitzt, die sich mit einer Verlängerung der Nabe der Scheibe c im Eingriff befindet.

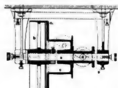


Fig. 63. Deckenvorgelege.

Zum Einkuppeln verschiebt man die Scheibe c durch Ziehen am Hebel e mittels des Exzenters nach links (auf Fig. 63 bezogen), zum Auskuppeln nach rechts. Der Zug an der Schnur schwingt dabei das Gewicht am Hebel e einmal nach rechts, ein andermal nach links hinüber, sodafs es in beiden Stellungen zur Wirkung kommen kann.

Der Bolzen d findet seine Lagerung in einem Arme, der an den einen Hänger angegossen ist. Auch verhindert ein zwischengeschaltetes Gasrohr die beiden Hänger am Auseinandergeben. Die Firma Hill, Clarke & Co. in Chicago liefert dieses Vorgelege an Stelle der einfachen Treibscheibe auch mit Stufenscheibe oder Riemenkonus.

Riemenheftmaschine

von **F. Schrepffer** in **Berlin**, Vertreter **B. Gleimann** in **Leipzig.**

(Mit Abbildung, Fig. 64.) Nachdruck verboten.

Das Vernähen der Lederriemen ist in ausgedehnten Betrieben mit zahlreichen Arbeitsmaschinen längst als zu umständlich und zeitraubend durch andere Methoden ersetzt worden; unter diesen bietet die Befestigung durch Klammern den Vorteil, dafs keine Zeit zum Ausspitzen der Riemen verloren geht, letztere ungeschwächt im Befestigungsquerschnitt bleiben und sich dabei trotzdem geräuschlos allen Scheiben anpassen können.

Eine Vorrichtung, die zum raschen Heften von Treibriemen aus Leder, Baumwolle, Kamelhaar, Gummi etc. mit Hilfe von Klammern gute Dienste leistet, ist die in Fig. 64 dargestellte Riemenheftmaschine von F. Schrepffer in Berlin. Sie wird in zwei Gröfsen für Riemen bis 175 mm Breite und solche bis 300 mm Breite ausgeführt, wobei aufser ihrer einfachen Bedienung speziell die für den Transport innerhalb der Werkstätten besonders günstigen geringen Gewichte von 3,5 bezw. 4,5 kg zu erwähnen wären.

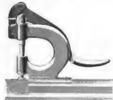


Fig. 64. Riemenheftmaschine.

Beim Gebrauch hebt man den Hebel empor und legt in den untern Heftkopf der Maschine eine der galvanisierten Stahlklammern, die ca 5 mm länger als die Gesamtstärke des zu heftenden Riemens sein mufs. Die Stellung der Klammer selbst wird durch die unten angebrachte Stellschraube derart reguliert, dafs die Enden der Klammer mit der Oberkante des unteren Heftkopfes abschneiden.

Hierauf legt man den zu heftenden Riemen auf den Klammerhalter und drückt den oberen Heftkopf mittels des Hebels herunter.

Da der obere Heftkopf an seiner Unterseite tellerartig ausgebildet ist, legen sich, nachdem die Heftklammer den Riemen durchdrungen hat, deren Enden nach innen zusammen, sodafs eine sichere Verbindung stattfindet.

Eine neue Anwendungsform der Morse-Gliederkette.

(Mit Abbildungen, Fig. 65—67.)

Nachdruck verboten.

Die in Radfahrerkreisen allgemein bekannte Morse-Gliederkette ist von der Morse Chain Company in Trumansburg, N. Y. neuerdings auch zur Übertragung grofser Kräfte, wie sie im Fabriksbetriebe vorkommen, adaptiert.

So zeigt Fig. 67 die Verwendung zweier solcher Ketten zum Antriebe grofser Kondensator-Luftpumpen. Die betr. Pumpen sind in der Zentrale der Westinghouse Air Brake Works aufgestellt und wurden früher durch zwei Zahnräderpaare von 12″ (305 mm) und 48″ (1,219 m) Durchmesser, sowie 5″ (127 mm) Kranzbreite betätigt. Da aber die Benutzung der Räder viele Unbequemlichkeiten mit sich

Fig. 65.

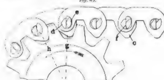


Fig. 66.

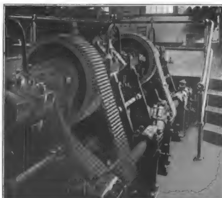


Fig. 67.

Fig. 65—67. Eine neue Anwendungsform der Morse-Gliederkette.

brachte, so versuchte man ihren Ersatz durch den Kettentrieb, der sich bis heute bewährt hat. Die Ketten a a_1 laufen über zwei Kettenradgruppen b c bezgl. b_1 c_1, deren Teilkreisdurchmesser halb so grofs sind wie die der ursprünglichen Stirnräder; auch sind diese Räder nur 152 mm = 6″ engl. breit; sie übersetzen die Bewegung ins Langsame.

Die konstruktive Ausgestaltung der Morsekette ist aus den Fig. 65 und 66 zu ersehen. Die Glieder haben eine Art ∏-Form und tragen gehärtete Stahlpolster d, denen gehärtete Drehstücke e entsprechen. Diese arbeiten derart miteinander, dafs beim Umgang der Kette um das Kettenrad f die Stücke d e sich aufeinander abrollen, also nicht aufeinander gleiten. Dabei wird durch Anordnen einer Fläche f die jeweilige Berührungsfläche der Teile d e konform der Zunahme der Belastung vergröfsert resp. bei Abnahme der Belastung verkleinert. Die Fläche f verhindert durch das feste Anliegen dabei gleichzeitig das Auftreten von Vibrationen.

Als „Tragende" kommt bei dieser Kette die ganze Kettenbreite minus Stärke der Aufsenglieder zur Wirkung. Ebenso ist die Form der Kettenglieder und die der Radzähne so gewählt, dafs, wenn

ein Kettenglied in eine Zahnlücke des Rades eintritt, seine feste Lage solange gesichert erscheint, bis es die Lücke wieder verläfst. Das ist besonders für die Übertragungsfähigkeit der Kette von Wert, indem diese dadurch vergröfsert wird. Gleichzeitig folgt daraus aber auch, dafs die Zahnflanke der vollen Beanspruchung durch die Last stets nur so lange unterliegt, als sie sich mit dem Kettenglied in vollem Kontakt befindet. Dies ist mit Bezug auf Fig. 66 der Fall etwa während der Zurücklegung des Weges vom Punkte g nach h.

Um nun das seitliche „Verlaufen" der Kette hintanzuhalten, hat die genannte Gesellschaft nach „American Machinist" die aus Fig. 65 ersichtliche Vorkehrung getroffen. Es sind einzelne Mittelglieder mit hökerartigen Fortsätzen versehen worden, die in entsprechende, in den Zähnen der Räder ausgesparte Vertiefungen eingreifen. Dadurch erübrigt sich das Ansetzen oder Andrehen von seitlichen Bunden an die Räder, ohne dafs deshalb die Betriebssicherheit leidet.

Zum Schlufs sei noch bemerkt, dafs nach der oben angegebenen Quelle solche Ketten seither schon für Belastungen von mehr als 10000 Pfd. engl. und Geschwindigkeiten bis zu 2000′ per Minute ausgeführt worden sind, ohne dafs sie versagt hätten.

Neuere Hebezeuge

von Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.

(Mit Abbildungen, Fig. 68—70.)

[Fortsetzung.]

Ein für Giefsereizwecke gebauter einhüftiger Bockkran mit fester Winde, 15000 kg Tragfähigkeit, 12 m Spannweite, 5 m Hubhöhe, dessen Einzelantrieb durch drei Gleichstrommotoren erfolgt, ist in Fig. 68 veranschaulicht.

Fig. 68. Elektrisch betriebener einhüftiger Bockkran mit fester Winde

Der Führerstand mit den Steuerapparaten und Anlafswiderständen ist an dem zur Erde reichenden Schenkel des Krangerüstes so angebracht, dafs der Kranführer den Lasthaken in jeder Stellung beobachten kann. Der Hebel des Steuerapparates für die Hubbewegung ist wagerecht angeordnet; durch Anheben wird der Lasthaken gehoben und durch Niederdrücken gesenkt. Das Längs- und Querfahren wird durch einen einzigen, senkrecht angeordneten Hebel gesteuert, und zwar in der Weise, dafs die Fahrbewegung jeweils in der Richtung eingeleitet wird, nach der man den Hebel auslegt. Diese unter dem Namen Universalsteuerung bekannte Konstruktion und die sonstige elektrische Einrichtung des Kranes sind von der „Union" Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin, geliefert.

Fig. 69. Elektrisch betriebener Laufkran mit fahrbarer Winde

Wie bereits dargelegt, haben die Laufkräne mit Einzelantrieb und fahrbarer Winde wesentliche Vorzüge gegenüber den Kränen mit festem Windwerk. Die besondere Ausbildung, welche die Antriebsmittel für Gleichstrom erfahren haben, hat es ferner mit sich gebracht, dafs die Kräne mit Einzelantrieb durch Gleichstrommotoren und mit fahrbarer Winde zu einer noch gröfseren Vervollkommnung gelangt sind, als die mit Drehstrombetrieb. Die elektrische Einrichtung der ersteren sei deshalb etwas ausführlicher erläutert.

Bei den elektrischen Ausrüstungen, wie sie von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. für diese Zwecke geliefert werden, wird der Motor mit einem staubdichten Gehäuse umgeben, an dem Klappen zur Revision und Wartung des Kollektors angebracht sind. Die Steuerapparate sowie der Elektromagnet werden gleichfalls durch Verkleidungen gegen Staub und Beschädigungen geschützt. Wie bei den Drehstromkränen befinden sich die Motoren für Heben und Querfahren auf der fahrbaren Winde, während der Motor für Längsfahren auf der Kranbrücke angebracht ist. Der Hubmotor erhält nur während des Hebens Strom von der Aufsenleitung durch Bewegung der Handkurbel oder des Handrades am Steuerapparate in dem für die Hubbewegung gegebenen Sinne. Wird die Kurbel oder das Handrad in entgegengesetzter Richtung, also aus der Nullstellung in dem für die Senkrichtung gegebenen Sinne bewegt, so ist der Motor von der Aufsenleitung abgeschaltet und kurz geschlossen, d. h. Anker und Schenkel sind hintereinander geschaltet. Gleichzeitig wird die Stromzuführung zum Bremsmagneten geschlossen und dadurch die Bremse gelöst, sodafs die Last frei wird. Diese beginnt in dem Augenblicke ihre Senkbewegung und treibt den Motor an, der jetzt selbst elektrische Energie erzeugt. Die für das Hubwerk vorhandenen Widerstände werden alsdann durch Weiterdrehen der Handkurbel oder des Handrades stufenweise vorgeschaltet und so benutzt, um die Umlaufszahl des nunmehr zur Dynamomaschine gewordenen Motors zu regeln.

Die Motoren selbst erhalten Hauptstromwicklung. Die Anwendung des Hauptstrommotors bietet den Vorteil, dafs; kleinere Lasten und der leere Haken mit gröfseren Geschwindigkeiten bewegt werden können als die Höchstlast, ohne dafs eine besondere Umschaltung der Rädervorgelege nötig ist. Die Grenzen der so zu erreichenden „willkürlichen Regulierbarkeit" können zwar beliebig weit auseinander gelegt werden, doch verteuert sich der Kran in dem Mafse, wie die Ansprüche in dieser Hinsicht gesteigert werden. Bei Zugrundelegung der für die Höchstlast angenommenen Geschwindigkeit kann der leere Lasthaken mit etwa 1,8 facher Geschwindigkeit gehoben werden; für Längsfahren mit leerem Kran erreicht man nur eine wenig höhere Geschwindigkeit als mit vollbelastetem Kran, etwa das 1,12 fache; für Querfahren stellt sich die Erhöhung auf das 1,5 fache. In Anbetracht dessen, dafs es sich beim Querfahren nur um kurze Wege handelt, wird diese Abstufung in den meisten Fällen genügen, während man für Längsfahren unter Umständen einen etwas gröfseren Motor wählen mufs. Alle diese Geschwindigkeiten können in reichlichen Abstufungen bis auf Null herunter reguliert werden, sodafs der Kran ganz feine Bewegungen auszuführen im stande ist. Während das „feine Senken" keinen Strom von der Aufsenleitung erfordert und nur für ganz kleine Lasten sowie für den leeren Haken ein kurzer Stromstofs zur Beschleunigung der Windwerksmassen nötig ist, mufs beim „feinen Heben" voller Strom aus der Aufsenleitung zugeführt und durch Vorschalten von Widerstanden gedrosselt werden. Da indes unter normalen Betriebsverhältnissen kein Grund vorliegt, langere Zeit hindurch mit geringerer Geschwindigkeit zu heben, so ist der Verlust unerheblich.

Fig. 69 zeigt einen elektrisch betriebenen Laufkran mit fahrbarer Winde für eine Tragfähigkeit von 20000 kg, 19,4 m Spannweite und 9 m Hubhohe. Hierbei ist unter Ausnutzung des in der Dachkonstruktion verfügbaren Raumes die Winde auf dem Untergurte des Trägers angeordnet, um die Höhe des Arbeitsraumes tunlichst nicht zu beschränken. Diese Konstruktion bedingt eine sorgfältige seitliche Absteifung, da der Untergurt einseitig belastet wird und das Bestreben hat, seitlich auszuweichen.

In Betrieben, wo die Belastungen der Kräne häufig wechseln und ein schnelles Arbeiten mit kleinen Lasten erforderlich ist, werden die für höhere Tragfähigkeit berechneten Kräne meist mit einem zweiten Lasthaken für hohe Geschwindigkeiten versehen. Die Kranwinde wird in dem Falle mit einem zweiten Hubmechanismus (Hilfs-Windwerk) ausgerüstet.

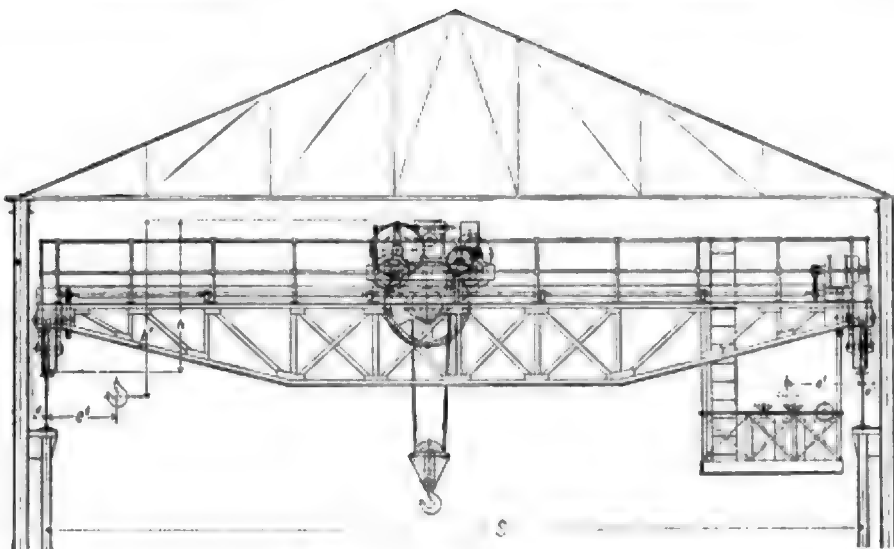
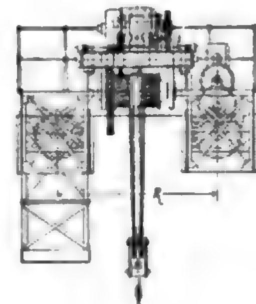



Fig. 70. Z. A.: Neuere Hebezeuge von Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.

Tabelle der Hauptabmessungen, Eigengewichte, üblichen Geschwindigkeiten etc. von normalen Laufkränen.

Tragkraft	Spannweite S	Radstand R	Größter Raddruck	Geschwindigkeiten: Heben	Geschwindigkeiten: Längsfahren	Geschwindigkeiten: Querfahren	Hauptmaße aus Fig. 70: h	h_1	e	e_1	Gewicht des vollständigen Kranes
t	m	m	kg	m i. d. Min.	m i. d. Min.	m i. d. Min.	mm	mm	mm	mm	
3	8	2,0	3700		45—60	22—34					7500
3	10	2,1	4000		45—60	22—34					8500
3	15	2,3	4600	6,3—10,0	40—50	35—50	1350	1850	175	750	10 800
3	20	3,0	5400		40—50	35—50					13 700
3	25	3,3	6300		37—46	35—50					17 500
5	8	2,2	5000		45—60	22—31					8500
5	10	2,7	5200		45—60	22—31					9200
5	15	2,9	6100	5,4—9,0	40—50	32—45	1450	1950	180	800	12 500
5	20	3,0	6900		40—50	32—45					15 600
5	25	3,3	8100		40—50	32—45					20 000
10	8	2,4	8100		40—50	20—28					11 000
10	10	2,7	8600		40—50	20—28					12 400
10	15	2,9	9600	4,7—8,0	35—50	29—40	1700	2300	190	900	15 900
10	20	3,0	10 800		35—50	29—40					20 000
10	25	3,3	12 300		35—50	29—40					26 000
15	8	2,5	11 100		40—50	16—22					13 800
15	10	2,8	11 500		40—50	16—22					14 500
15	15	3,0	13 000	4,2—7,0	30—45	26—36	2000	2750	200	1050	19 400
15	20	3,5	14 200		30—45	26—36					23 600
15	25	3,7	16 000		30—45	26—36					30 000
20	8	2,5	14 000		35—45	16—22					16 300
20	10	2,8	14 800		35—45	16—22					18 000
20	15	3,0	16 300	3,1—5,4	30—42	23—32	2100	3000	210	1200	22 400
20	20	3,5	17 900		30—42	23—32					28 000
20	25	3,7	19 800		28—40	23—32					34 500
25	8		16 800		35—45	14—20					19 100
25	10		17 700		35—45	14—20					20 700
25	15	2,8—3,5	19 500	2,8—5	30—42	20—30	2200	3200	220	1300	25 300
25	20		21 200		30—42	20—30					31 000
25	25		23 200		28—40	20—30					38 300
30	8		19 600		35—45	14—20					21 700
30	10		20 700		35—45	14—20					23 700
30	15	3,4—4,0	22 800	2,4—4,2	30—42	20—30	2400	3500	230	1350	29 000
30	20		24 800		30—42	20—30					31 500
30	25		27 400		28—40	20—30					44 600
40	8		24 800		30—42	12—17					26 500
40	10		26 200		30—42	12—17					28 100
40	15	3,7—4,2	28 400	2—3,8	25—35	20—30	2600	3800	240	1400	32 400
40	20		31 000		25—35	20—30					40 400
40	25		34 400		22—32	20—30					52 000
50	8		29 900		30—42	12—17					30 400
50	10		31 500		30—42	12—17					32 000
50	15	3,8—4,7	34 600	1,9—3,4	25—35	16—25	2900	4200	250	1450	37 600
50	20		37 600		25—35	16—25					47 200
50	25		41 600		25—35	16—25					61 000
60	8		35 300		30—42	10—14					35 500
60	10		37 400		30—42	10—14					37 700
60	15	4,0—5,0	41 400	1,45—3,0	25—32	16—25	3200	4600	260	1500	46 000
60	20		45 000		25—32	16—25					56 500
60	25		50 000		25—30	16—25					73 500

Noch sei bemerkt, daſs es bei Neubauten im allgemeinen zweckmäſsig ist, die Laufbahnen für die Kräne nicht zu dicht unter das Dach zu legen, da hierdurch weder eine gröſsere Hubhöhe erreicht noch der durch die Unterkante des Kranträgers bestrichene Raum vergröſsert wird. Sache des Konstrukteurs bleibt es vielmehr, durch entsprechende Anordnung der Laufräder und der Kranbrücke den lichten Raum möglichst nach oben hin auszunutzen. Eine unnötig hohe Lage der Laufbahn hat nur eine gezwungene Konstruktion des Kranes zur Folge, die das Auswechseln einzelner Teile sehr erschwert. Andrerseits werden durch Anwendung niedriger Tragsäulen bezw. Mauerpfeiler die Kosten der Laufbahn verringert.

Über die Hauptabmessungen normaler Laufkräne von Fried. Krupp, Grusonwerk gibt die nebenstehende Tabelle, deren Bezeichnungen sich auf Fig. 70 beziehen, Aufschluſs. Dazu sei bemerkt, daſs die Geschwindigkeiten nur für Gleichstrombetrieb gelten und die kleineren Zahlen dieser Rubrik sich auf die Höchstlast, die gröſseren auf den leeren Haken beziehen. Für abgestufte Lasten liegt die jeweilige Geschwindigkeit zwischen diesen Zahlenwerten. Bei Drehstrom gilt nur die kleinere Zahl und zwar für alle Lasten und für Leerlauf. Für Kräne bis zu 20 t Tragkraft gelten die Angaben des Radstandes für Hubhöhen bis 12 m, bei den übrigen Kränen die ersten Zahlen für 6 m, die zweiten für 12 m Hubhöhe. (Fortsetzung folgt.)

Einige interessante Neuerungen an Fahrstühlen.

(Schluſs.)

Eine zweite interessante Konstruktion ist der unter Nr. 134 801 patentierte Schachtverschluſs von Max Dreckmann in Essen a. d. Ruhr. Er ist dadurch gekennzeichnet, daſs das Anheben des Schachtgitters durch den Fahrstuhl selbsttätig erfolgt.

Zu diesem Zwecke befindet sich an dem Schachtgitter eine um ihre Längsachse drehbare Leiste, die in ihrer wagerechten, durch Arm, Hebel und Klinke gesicherten Lage das Anheben des Schachtgitters vermittelt. In ihrer senkrechten Stellung, die sie durch Auslösen der Klinke von Hand oder aber, sobald eine mit einer Platte versehene und mit Hilfe eines Auges an die Klinke angelenkte Stange gegen einen Anschlag im Fahrschacht anstöſst, von selbst einnimmt, läſst sie den Förderkorb wirkungslos am Schachtgitter vorbeifahren.

Dem rechtzeitigen Anzeigen des jeweiligen Standplatzes der Aufzugskabine bei Personen- und Lastenaufzügen ist die unter Nr. 134 283 patentierte Vorrichtung von Alois Höchtl in München gewidmet.

Diese arbeitet mit elektrischem Strom; an den Halteplätzen in den einzelnen Etagen sind Tableaux sowie Stromschlieſser mit zwei Kontakten angebracht. Die letzteren werden durch eine Nase der Aufzugskabine so bewegt, daſs je nach der Bewegungsrichtung des Aufzuges Signalklappen betätigt werden. Diese stehen mit den Kontakten in Verbindung und verdecken oder geben eine hinter ihnen befindliche Aufschrift frei, falls sie bewegt werden. In jedem Tableau ist ferner eine besondere Signalklappe angebracht, die anzeigt, ob der Fahrstuhl sich „in Fahrt" befindet oder nicht.

Ebenfalls zur Klasse der Druckknopfsteuerungen mit elektrischer Kontaktwirkung gehört die unter Nr. 131 376 patentierte neue Steuerung von C. Herm. Findeisen und A. Jahrisch in Chemnitz-Gablenz.

Bei dieser wird von mehreren in einer Reihe angeordneten und den einzelnen Stockwerken entsprechenden Umschaltern einer zur Ingangsetzung des Fahrstuhlmotors beim Niederdrücken des dem gewünschten Stockwerk entsprechenden Druckknopfes mit den Stromzuführungen zum Fahrstuhlmotor verbunden. Dies geschieht durch einen elektromagnetisch bewegten und festgehaltenen Schalter. Darauf

werden die einzelnen Umschalter durch eine die Bewegung des Fahrstuhles in verkleinertem Mafsstabe mitmachende Kurvenplatte, je nachdem der Fahrstuhl an dem dem Umschalter entsprechenden Stockwerk anhält oder vorbeifährt, von der innegehabten Stellung in die Nullstellung oder über diese hinaus in die der umgekehrten Stromrichtung entsprechende Stellung bewegt. Im ersten Falle wird der Motor ausgeschaltet und der Schalter geöffnet, im zweiten Falle der Umschalter für die Rückbewegung des Fahrstuhles eingestellt. Zwischen der Mittel- und den Endstellungen der Umschalter ist je eine Zwischenstellung vorgesehen: in dieser ist der Motor über Widerstände mit der Stromquelle verbunden, die nur bei der Ausschaltung des Motors in Wirkung treten und sein allmähliches Stillsetzen bezwecken.

Eine elektromagnetische Steuerung mit Hilfsstromkreisen für Aufzüge ist der Firma Siemens & Halske, Aktien-Gesellschaft in Berlin unter Nr. 131 375 patentiert. Hier enthält der Hilfsstromkreis in Hintereinanderschaltung in jedem Aufsenschalter einen die mechanische Sperrung des Schalters aufhebenden Elektromagneten. Aufserdem ein in der Ruhelage des Schalters geschlossenes Kontaktpaar, ferner in dem Fahrstuhl einen bei leerem Fahrstuhl geschlossenen Fufskontakt. Durch Öffnen des Fahrstuhles oder bei leerem Fahrstuhl werden durch Bewegen eines der Aufsenschalter aus der Mittellage sämtliche Aufsenschalter resp. alle übrigen äufseren Schalter gesperrt.

Um bei Fahrstuhlanlagen, deren Förderkorb unmittelbar von einem durch Wasser- oder Gasdruck emporgetriebenen Kolben getragen wird, den Hub des letzteren zu vermindern, benutzt Wilhelm Ponndorf in Kassel laut D. R.-P. 135 957 eine Nürnberger Schere.

Die Benutzung erfolgt in der Weise, dafs die Schere als zwischen Förderkorb und Kolben geschaltet erscheint. Der mit dieser Anordnung verbundene Mangel, dafs der Bruch nur eines Gelenkbolzens der Schere deren totales Zusammenbrechen und das Herunterstürzen des Förderkorbes zur Folge haben kann, wird dadurch vermieden, dafs die Gelenkaugen des einen Teiles der Scherenglieder pfannenartig um die Gelenkaugen der Nachbarglieder herumgreifen.

Für Kontor und Zeichenbureau.

Das Duca-Karten-System

von **Max Sponholz**, Maschinenfabrik in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 71.)

Ein Duca-Register-Schrank besteht aus mehreren neben- und übereinander angeordneten Kästen, die durch Längshölzer geschlossen werden, welche die nach der Mitte zu gelegenen Kanten der Kästen übergreifen.

Die einzelnen Kästen sind in der aus Fig. 71 ersichtlichen Weise mit Karten gefüllt, die inmitten des unteren Randes einen Ω-förmigen

Fig. 71. Das Duca-Karten-System.

Einschnitt haben, durch den sie auf einer flachen Nickelschiene laufen. Diese wird durch den federnden Griff vorn am Kasten vertikal gestellt, wenn man Karten ein- oder ausordnen will. Ist dies geschehen, so dreht man die Schiene horizontal und ist nun sicher, dafs die Karten nicht herausfallen. Unter der Schiene befindet sich noch eine Eisenstange, auf der ein vor- und rückwärts beliebig verstellbarer Holzblock läuft, der die im Kasten befindlichen Karten in ihrer Lage sichert und ein bequemes Blättern und Ablesen ermöglicht.

Die Karten selbst — Notizkarten und sogen. Leit- oder Gruppenkarten — sind mit den verschiedensten Vordrucken zu haben, sodafs sie von Architekten, in Bureaus, Kassen, Bibliotheken u. s. w. gleich vorteilhaft verwendet werden können.

Insbesondere aber hat sich das Duca-Karten-System in Fabriken bereits als brauchbar erwiesen. Es gestattet da eine leichte Übersicht des Betriebes bis ins kleinste. Zur Propaganda, zur Organisation von Klischee-Lagern, zur Lohn- und Akkordkontrolle, als Kundenregister, für Lagerverwaltung u. s. w. eignet es sich nachweislich. Der Fabrikant ist sich so z. B. jederzeit klar darüber, wieviel eine Maschine ihn kostet, sei sie fertig oder noch in Arbeit.

Bei der Lohnkontrolle hat jeder Arbeiter die von ihm geleisteten Arbeitsstunden auf die ausgegebenen Karten täglich zu verzeichnen und sie ausgefüllt am Feierabend dem Meister auszuhändigen, der die Kontrolle auf der Stelle oder am folgenden Tage vornimmt; so sind Irrtümer oder Übervorteilungen unmöglich. Nach der Kontrolle wandern die Karten in das Lohnbureau, wo sie bis zum Ende der Lohnperiode in einem Registrierkasten aufbewahrt werden, um dann die Grundlage für die Lohnberechnung abzugeben. Nach Auszahlung des Lohnes und Erledigung etwaiger Reklamationen werden die Karten nach Bestellnummern und Arbeitsoperationen einregistriert. Mit Akkordarbeiten wird ebenso verfahren. Diese Lohnkontrolle erweist sich als zuverlässig, erspart Zeit und Arbeit, gewährt eine schnelle Übersicht und ist leicht einzuführen.

Der Apparat ist, wie man sieht, aus der Praxis hervorgegangen und dürfte sich darum in der Praxis allerorten bewähren, jedenfalls gestaltet sich der Geschäftsbetrieb durch das Duca-System entschieden übersichtlich. Die Duca-Kästen und Schränke werden von der Maschinenfabrik Max Sponholz in Berlin N. 20, Exerzierstrafse 6, aus getrocknetem Holze hergestellt und in den Metallteilen vernickelt und poliert. Die Karten sind in drei Gröfsen zu haben: 75 × 125, 100 × 150 und 125 × 200 mm. Karten und Kästen in abweichenden Gröfsen werden indes ebenfalls angefertigt.

Ein Verfahren zum Kopieren von Originalzeichnungen auf Zeichenpapier.

(Mit Abbildung, Fig. 72.) Nachdruck verboten.

Oft genug wird verlangt, dafs die Kopie eines Originals selbst Originalzeichnung, d. h. auf Zeichenpapier ausgeführt ist. In solchen Fällen blieb seither nichts übrig, als die Aufzeichnung der Kopie in Blei und Ausziehen mit Tusche oder Farbe, d. h. man war genötigt, eine vollständige neue Originalzeichnung anzufertigen. Dafs ein derartiges Verfahren mühsam ist und zumal bei komplizierten Objekten selbst bei gröfster Sorgfalt leicht Ungenauigkeiten unterlaufen, liegt auf der Hand. Im „American Machinist“ beschreibt nun ein Mitarbeiter ein Verfahren, das augenscheinlich geeignet ist, in solchen Fällen gute Dienste zu leisten.

Der Betreffende bemerkt, dafs er in seiner Praxis oft genug genötigt sei, Originalzeichnungen nach Patentkartons herzustellen, wozu er sich des folgenden Apparates bediene.

Er benutzt einen aus weichem Holz gefertigten starken Rahmen e, Fig. 72, in den bündig mit der Rahmenoberfläche eine starke Glasscheibe d eingespannt ist. Auf diese wird die zu kopierende Originalzeichnung aufgelegt, darüber das Zeichenpapier gespannt, auf dem die Kopie ausgeführt werden soll, und dann beide nach Ausrichten mit der Schiene mittels Reifszwecken auf dem Rahmen fixiert. Wie man hieraus erkennt, ist Voraussetzung für die Durchführung der Arbeit, dafs Originalzeichnung und Kopierzeichenbogen in ihren Dimensionen gröfser sind als die Glasplatte.

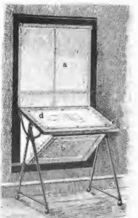


Fig. 72. Z. A.: Ein Verfahren zum Kopieren von Originalzeichnungen auf Zeichenpapier.

Der Rahmen selbst ruht auf einem zweibeinigen Eisengestell c c_1, das direkt vor einem der Bureaufenster aufgestellt ist. Die Neigung des Brettes ist die allgemein übliche. Unterhalb befindet sich ein schräg gelagerter Reflektor b aus Spiegelglas, der die aufgefangenen Lichtstrahlen genau in das Zentrum der Glasplatte, d. h. auf die Zeichnung wirft. Zur Schonung der Augen des am Apparat tätigen Zeichners wird der oberhalb des Rahmens befindliche Teil des Fensters durch ein braunes Rouleau abgeblendet.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 4.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. — Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Die rekonstruierte Kraftstation
der **Assabet Mills** in **Maynard.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 4.)

Nachdruck verboten.

Die der American Woolen Company gehörigen Assabet Mills in Maynard, Mass. V. St. v. N.-A. sind jüngst durch einen 690' = 210,45 m langen, 106' = 32,33 m tiefen und sechs Stockwerke hohen Neubau derart erweitert worden, dafs eine Rekonstruktion der vorhandenen Kraftzentrale unausbleiblich war. Ihre Ausführung bot jedoch insofern Schwierigkeiten, als sie während des vollen Betriebes geschehen mufste, ein Problem, das von der Firma Dean & Main in Boston in der im folgenden gezeigten Weise gelöst wurde.

Das alte Kesselhaus war mit seinen zwölf liegenden Rauchrohrkesseln im stande, den Dampf für 2400 PS zu liefern; die Neuanlage dagegen sollte normal 4725 und maximal 4950 PS ergeben. Um nun den Umbau ohne Betriebsstörung und unter Verwendung des vorhandenen Kesselhauses durchführen zu können, blieb nur der Übergang zum stehenden Kesseltyp übrig. Es wurden 21 Dampfkessel des modifizierten Manning-Typs angenommen, deren Abgase in den vorhandenen 200' = 61 m hohen und an der Mündung im lichten 9' = 2,7 m weiten gemauerten Schornstein abgeführt werden sollten.

Um nun den Einbau der neuen Batterie in das alte Kesselhaus ohne Betriebsstörung durchführen zu können, ging man in der Weise vor, dafs man (wenn man sich die beiden Batterien mit Zahlen in der nachstehenden Weise versehen denkt,

Reihe:	h	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
„	h_1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21)

zuerst die 1 3 5 7 9 der Reihe h_1 einbaute. Da deren Füchse höher zu liegen kamen, als die der noch vor ihnen liegenden alten Kessel, so liefs sich ihre Vereinigung im Hauptfuchs k ohne Schwierigkeiten bewerkstelligen. Daran schlofs sich die Verlegung der für die Reihe h_1 bestimmten Dampfsammelleitung i_1 (Fig. 2 u. 3), die 15" = 381 mm lichte Weite besafs und an der einen Querwand so eingerichtet wurde, dafs sie den von der später anzulegenden Reihe h kommenden Rohrstrang i aufzunehmen vermochte.

Nach Vollendung der Rohrleitung i_1 demontierte man die ersten sechs alten Kessel, montierte die Kessel 2, 4, 6, 8 und 10 der Reihe h, verlegte im Anschlufs daran die zugehörige Dampfleitung i und setzte hierauf die Batterie in Betrieb. Dabei zeigte es sich, dafs die zehn neuen Kessel vollständig genügten, um den Betrieb der alten Fabrik aufrecht zu erhalten.

Im Anschlufs daran erfolgte die Demontage der rechten Batteriehälfte und der Einbau der Kessel 12, 14, 16 und 18 der Reihe h, sowie der Kessel 13, 15 und 17 der Reihe h_1. Die für die Kessel 20, 22, 11, 19 und 21 bestimmten Plätze waren zu Ende des Jahres 1902 noch unbesetzt.

Die neuen Dampfkessel sind modifizierte Manning-Feuerrohr-Dampfkessel, deren zentrale Feuerbüchsen von Oberkante Rost gemessen 5' = 1,5 m hoch sind. Der Kesselmantel hat 8' = 2,4 m Durchmesser, während der Rost rd. 7' = 2,1 m Durchmesser hat. Jeder Kessel, dessen konstruktive Durchbildung an sich als bekannt vorausgesetzt werden darf*), besitzt 348 $2^1/_2$" Feuerrohre von je 15' = 4,5 m Länge. Zwischen Rohrbündel und Mantel ist ein ringförmiger Raum von 15" = 381 mm gelassen, um jederzeit ein Befahren des Kessels vornehmen zu können. Eine an einer Schiene unterhalb der Kesseldecke hängende Leiter, die sich an ihr rings im Kessel herum führen läfst, dient dabei als Hilfsmittel. Ein Mannloch ermöglicht das Einsteigen.

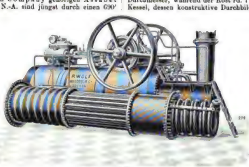


Fig. 73.

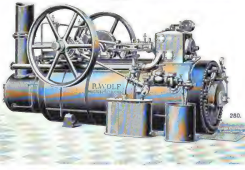


Fig. 74.

Fig. 73 u. 74. Heifsdampflokomobilen von R. Wolf in Magdeburg-Buckau. *(Text siehe Seite 41.)*

Die Rostfläche beläuft sich auf 38,48 □', sodafs sich das Verhaltnis zwischen Rostfläche und Heizfläche auf 1 : 77 stellt. Als Brennstoff dient bituminose Kohle der umliegenden Flötze, deren Rückstände durch den schon erwähnten Sammelfuchs k von 10×5' = 3,05×1,52 m Querschnitt der Esse zugeführt werden; ca. 14' = 4,27 m über dem Niveau läuft vor jeder Kesselreihe eine Galerie (vgl. Fig. 1 u. 3) entlang, die gleich der Kesseldecken-Galerie durch eine eiserne Leiter bestiegen werden kann.

Wie man aus Fig. 1—3 ersieht, sind die beiden 15" Frischdampfrohre i i_1 mit den einzelnen Kesseln h h_1 durch absperrbare, mit 5" Sicherheitsventilen ausgerüstete, im Doppelknie geführte Rohrstränge verbunden. Die Anwendung des Doppelknies erübrigt den Einbau besonderer Kompensationsvorrichtungen, gleichzeitig aber gestattet die ganze Konstruktion der Verbindungsstücke an sich das Zurückführen des mitgerissenen Wassers, soweit es sich überhaupt beim Durchlaufen der drei Krümmer abscheidet, in den Kessel. Die Absperrung der Rohre erfolgt nach „Engg. Rec." durch Dampfabsperrschieber.

Nach rechts (auf Fig. 2 bezogen) sind an die Rohre i i_1 die beiden 6" Frischdampfleitungen i_2 nach den Dampfpumpen angeschlossen, während am linken Ende bei e_2 das alte 10" Hauptdampfrohr angehängt wurde. Weiter ist an das Hauptrohr i noch ein ebenfalls 10" Dampfrohr e angeschlossen, dem die Aufgabe zugewiesen ist, die Kochgefäfse (Färbküpen etc.) der Färberei mit Heizdampf zu versorgen. Da aber das alte Dampfverteilungssystem nur für einen Druck von 100 Pfd. per □" = 7 At berechnet ist, während im neuen ein solcher von 140 Pfd. = 9,85 At wirksam sein soll, so wurde zwischen beide an der Verbindungsstelle ein Reduzierventil geschaltet.

*) Vgl.: „Prakt. Masch.-Konstr." 1898, Heft 22, Seite 171 mit Fig. 629—631 Vertikaler Rauchrohrkessel von 206 qm Heizfläche und „Techn. Rdsch." 1893, Ausgabe IV, Heft 10, S. 76.

Digitized by Google

Das Ausblassystem der Kesselanlage umfafst eine 4″ Haupt-Ausblasleitung, und die 2″ Kesselanschlüsse. In die letzteren sind neben Globe-Eckventilen auch Globe-Durchgangsventile eingebaut.

Das durch Fig. 4 u. 5 wiedergegebene neue Maschinenhaus stellt sich als Ziegelbau von 81′ 6″ = 24,86 m Länge und 44′ 6″ = 13,56 m Tiefe dar; es empfängt das Tageslicht durch zwei Reihen Fenster, die in die eine Langs- und die beiden Giebelwände eingefügt sind. Auf Schienen, die von Steinpfeilern getragen sind, bewegt sich im Gebäudeinnern ein 15 t-Laufkran, mittels dessen die Montage und Zerlegung der Maschinen erfolgt.

Von den Maschinen sind die beiden gröfseren a von Mc Intosh & Seymour geliefert, während die kleinere b ein Fabrikat der Acme Company ist. Alle drei Maschinen arbeiten mit Kondensation und sind mit den Generatoren direkt gekuppelt. Die gröfseren (a) Maschinen haben Zylinder von 32 und 64″ (0,838 und 1,626 m) Bohrung, sowie einen Kolbenhub von 48″ = 1,21 m; die kleinere Maschine besitzt Zylinder von 20 und 40″ (0,508 und 1,016 m) Bohrung und einen Kolbenhub von 0,914 m. Die Tourenzahl der grofsen Maschinen beläuft sich auf 120, die der kleinen auf 133, als Leistung der ersten beiden werden uns 2230, der kleineren 760 PS angegeben. Die Kurbellager der grofsen Maschinen haben bei 48″ = 1,21 m Kurbellagerlänge eine Lagerbohrung von 23″ = 584 mm, die kleineren eine solche von 13″ = 330 mm bei 22″ = 0,559 m Länge. Die Kurbelwellen selbst sind im Mittel 25″ = 0,635 m und 16″ = 406 mm stark. Beide Maschinen sind Receivermaschinen und so eingerichtet, dafs man die Hochdruckseiten jederzeit absperren und dann die Maschinen mit der Niederdruckseite, allerdings bei reduzierter Spannung, allein arbeiten lassen kann. Zu diesem Zwecke sind in die Admissionsleitungen der letzteren Fostersche Reduzierventile eingeschaltet.

Die an die grofsen Maschinen (a) angehängten Generatoren leisten je 2000 KW bei 40 Perioden, die der kleineren dagegen nur 500. Der Erregerstrom wird durch einen kleinen Wechselstromgenerator geliefert, der mit der grofsen Dynamo direkt gekuppelt ist. Steht diese, so dient eine kleine Reservedynamo, die von einer 14″ Maschine der Ames Iron Works betrieben wird, als Erregermaschine; diese betätigt im übrigen einen Wechselstrom-Hilfsgenerator von 100 KW und 40 Perioden, der nachts über als Beleuchtungsmaschine in Tätigkeit ist. Den Erregerstrom erhält diese Dynamo von einem kleinen direkt auf die Kurbelwelle gesetzten Hilfsmotor.

Die gröfseren Dampfmaschinen arbeiten mit Kondensation, und zwar ist jede mit einem Einspritzkondensator mit Warrenscher stehender Luftpumpe verbunden. Die Auspuffrohre f der Maschinen sind mit Blakeschen Absperrventilen versehen und führen einerseits zum Kondensator, andrerseits sind sie an ein 18″ Hauptauspuffrohr f angeschlossen, das im Falle einer Kondensationsunterbrechung den Abdampf ins Freie führt.

Das Einspritzwasser entnehmen die Kondensatoren einem Weiher durch ein 16″ Saugrohr g, das sich unmittelbar vor jenem in zwei absperrbare und mit Kompensationsvorrichtungen versehene engere Rohre teilt. Die Luftpumpen drücken in ein ⊥-Stück, dessen nach oben gerichteter Strang mit einem grofsen Windkessel in Verbindung steht. Dadurch sollen Stöfse verhütet werden, die andernfalls beim Einleiten des Abdampfes in die Farbküpen der Färberei auftreten würden. Nicht unerwähnt soll hier bleiben, dafs durch Verwendung des Kondensationsproduktes zur Beheizung der Küpen viel gespart wird gegenüber der sonst beliebten Beheizung durch frischen reduzierten Kesseldampf. An sich treten die Kondensationsprodukte nicht ohne weiteres in die Farbküpen, vielmehr werden sie durch ein 17″ Rohr zunächst einem auf dem Dach der Färberei installierten Sammelbassin zugeführt, von dem aus die Verteilung einerseits auf die Küpen, andrerseits durch ein 6″ Rohr auch an die Kesselspeisepumpen erfolgt.

Der Auspuffdampf der Luftpumpen und der der Ames-Maschinen im neuen Maschinenhause wird durch ein 7″-Rohr l nach dem Kesselhause zurückgeleitet und trifft dort auf das 12″ Auspuffrohr l_1 einiger im alten Fabrikkomplex aufgestellten Maschinen ohne Kondensation. Das 12″ Rohr ist an einen zur Kondensation des von 4000 PS gelieferten Abdampfes ausreichenden stehenden Vorwärmer der Taunton Locomotive Manufacturing Company angeschlossen, und so wird unter Mitwirkung von Frischdampf für die Beuch- und Speisezwecke ein Niederspannungsbetrieb aufrecht erhalten. Ein $2^1/_4$″ Abflufs aus der Dampfkammer des Vorwärmers führt zu einem Geipelschen Kondenstopf, der seinen Inhalt in den vom Wasserraum des Vorwärmers kommenden Ablauf ergiefst. Der im Vorwärmer kondensierte Dampf wird in die Kessel gepumpt.

Die Dampfverbindung zum Vorwärmer ist nach dem Induktionsprinzip angelegt; auch ist mit der höchsten Stelle des Dampfraumes vom Vorwärmer ein automatisches Entlüftungsventil verbunden, das verhindert, dafs die Luft den Apparat füllt. Den Heizdampf liefert ein 12″ Anschlufsstrang an das Hauptauspuffrohr, jedoch ist für den Fall des Versagens ein 6″ Frischdampfrohr vorhanden; dieses ist mit Reduzier- und Rückschlagventil ausgerüstet, sodafs Drucküberschreitungen etc. unmöglich sind.

Als Feuerspritzen dienen zwei Pumpen m der Underwriter Co. mit 1000 Gall. Leistung, die das nötige Wasser durch die Rohrleitung m_1 dem Weiher oder der städtischen Leitung entnehmen und durch den Strang n ein mit Hydranten und Sprinklers verbundenes Rohrsystem speisen.

Neben den Spritzen sind zwei Kesselspeisepumpen o im Kesselhause vorhanden, von denen die eine sich als 14 × 8 × 18″ Warrensche liegende Duplexpumpe mit aufsen verpacktem Plunger darstellt, während die andere eine 12 × 7 × 12″ Warrensche Duplex-Kolbenpumpe stehender Bauart ist. Aufser ihnen ist übrigens auch die eine Feuerpumpe als Speisepumpe verwendbar. Im allgemeinen arbeiten die beiden Pumpen unabhängig voneinander; auch sind sie so eingerichtet, dafs sie Wasser aus der städtischen Leitung, dem Weiher oder der Luftpumpendruckleitung zu entnehmen vermögen. Drucküberschreitungen in der Pumpenleitung verhindert ein von der American Steam Gage Co. geliefertes Underwritersches Ventil.

Zwar mufs alles Speisewasser vor seinem Eintritt in die Kessel den Vorwärmer passieren, jedoch ist Vorsorge getroffen, dafs sich dieser im Notfalle auch ausschalten läfst.

Alle aus dem Hochdruckdampfe herrührenden Kondensate im Maschinenhaus, z. B. die der Dampfmäntel, Deckel und Receiver etc., werden in einer selbsttätigen Pumpe gesammelt und nach dem Kesselhause zurückgeleitet, wo sie in die beiden Hauptsaugleitungen zum Vorwärmer eintreten.

Interessant ist schliefslich noch die Anlage der Hauptdampfleitung i i_1 im Kesselhause. Deren 15″ Rohre sind gerade gegenüber jedem Kessel auf Ständern gelagert, die durch 6″ Rohre mit aufgesetzten gufseisernen Kappen gebildet werden. Jeder Ständer ist durch ein $2^1/_4$ × $^3/_8$″ Stahlband mit der Mauer verbunden. Die Leitung an sich verläuft zunächst horizontal im Kesselhause, dann wendet sie sich auf eine kurze Strecke etwas seitlich und steigt 8′ = 2,4 m senkrecht. Sie verläuft hierauf annähernd rechtwinklig zum Kesselhausstrange, wendet sich alsdann plötzlich wieder um 90° und verläuft nun wieder ca. 190′ = 57,95 m horizontal, um schliefslich im Wasserfänger e_1, Fig. 5, im Kesselhause zu enden.

Auf der Strecke vom Kesselhause bis zum Steigpunkte ruht die Leitung auf vier Rollenlagern nach Fig. 9—12. Am Steigpunkte selbst stützt sie sich mit dem Knie auf einen Steinpfeiler. Vom Steigpunkte bis zum zweiten Wendepunkt ist sie an fünf Hängern nach Fig. 17 u. 18 aufgehängt, deren jeder durch eine zwischen zwei Federn r_1 eingebaute Rolle r_2 gebildet wird. Auf der 190′ langen Endstrecke endlich wird das Rohr durch Konsolen der aus Fig. 6—8 detaillierten Art gestützt.

Die Ausdehnung im ersten Abschnitt der Rohrleitung wird durch das Z-artig geführte Rohr selbst aufgenommen, während die federnden Hänger (r_1) eine freie Bewegung des Rohres gestatten. Das zwischen dem Austrittspunkte der Leitung aus dem Kesselhaus und dem ersten Knie angewandte Stützlager s ist in Fig. 9 ÷ 12 skizziert. Es ist insofern interessant, als es gleichzeitig das 6″ Auspuffrohr der Luftpumpen und das 2″ Kondenswasser-Sammelrohr mitstützt. Während aber diese beiden auf Rollen laufen, ruht das 15″ Hauptdampfrohr auf einer von drei Kugeln gestützten Platte s_1. Diese Lagerung bietet vor der einfachen Rollenlagerung den wesentlichen Vorteil, dafs sie dem Rohre eine Bewegung auch quer zu seiner Achse gestattet.

An der Stelle, wo die drei Rohrstränge die Gebäudewandung durchqueren, ist ein Verschlufs vorgesehen, dessen Detailausbildung aus Fig. 15 u. 16 hervorgeht. An einzelnen Stellen im Maschinenraume machte sich die Anwendung von Führungen der aus Fig. 13 u. 14 ersichtlichen Art erforderlich. Diese gestatten eine Bewegung des Rohres in der Längsrichtung und Vertikalen, nicht aber quer zur Rohrachse. Auch sind hier die Rollen q_2 nicht direkt in der Konsole q, sondern in zwei Platten q_1 gelagert und lassen sich durch Stellschrauben innerhalb gewisser Grenzen verschieben.

Die ganze Rohrtour ist seitens der Walworth Construction & Supply Company in Boston ausgeführt worden. Im Abschlufskontrakte war stipuliert worden, dafs die Auspuffleitung einem Drucke von 100 Pfd. (7 kg/qcm) zu unterwerfen sei und dafs alle mit 100 und 140 Pfd. (9,85 kg/qcm) zu beanspruchenden Fittings und Flanschen für 250 Pfd. (18 kg/qcm) berechnet werden sollten. Als Dichtung waren für die Hochdruckstränge Kupferringe mit Dixonscher Graphitpaste, für die Auspuffstränge Gummiringe vorgeschrieben.

Die in die Kondensatorenableitung eingebauten Dichtungen sind gekalkte Lederringe, die Rohre selbst gufseiserne. In der Färberei vermindert sich der Leitungsdurchmesser auf 16″. Die Verteilungsrohre, die an den Tank angeschlossen sind, wurden dagegen aus Stahlblech angefertigt, auch setzte man dem zum Tank führenden Speiserohr einen sogen. Übersteiger auf, dessen Form aus Fig. 19 u. 20 zu erkennen ist. Das Wasser tritt aus dessen zentraler Bohrung u_2 mit verlangsamter Bewegung in den Ring u_1; deshalb tritt aus dem an den Ring u_1 angeschlossenen Stutzen nur ruhig fliefsendes Wasser in den Sammelbottich aus. Sollte einmal die Entnahme des Wassers aus dem Tank dem Zuflusse nicht entsprechen, so fliefst das überschüssige Wasser in den äufseren Ring u des Übersteigers und wird durch einen zweiten Stutzen, einen Überlauf, ins Freie abgeleitet.

Die konstruktive Ausbildung des Wasser-Sammeltanks ist in den Fig. 21 ÷ 24 detailliert. Der Tank ruht auf dem Dach des Maschinenhauses und besitzt drei 10″ = 254 mm Auslässe, die mit einem Kopfstück verbunden sind, das an den 20″ = 508 mm Zuflufsstrang der Beuchapparate Anschlufs hat. Der Tank selbst besitzt 90′ 6″ = 27,6 m totale Länge, 8′ 3″ = 3,49 m Tiefe und 10′ = 3,05 m lichte Breite. Als Material für seine Wände sind Zypressenholzbohlen mit Nut und Federbindung verwandt. Ausgeschlagen ist der Bottich mit Blei. Die Verankerung erfolgte in sorgfältigster Weise durch Schrauben unter Beilage starker Druckplatten.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 75.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Als Beispiel einer Margarine- oder Kunstbutterfabrik diene eine Anlage, die uns Henri Grasso, Maschinenfabrik in Herzogenbusch (Holland), zur Verfügung gestellt hat.

Die Anlage besteht aus einem zweistockigen Gebäude, in dem die Fettaufbereitung und Naturbuttergewinnung sowie die Margarinedarstellung stattfindet, und aus einem angeschlossenen Parterrebau, in dem die weitere Verarbeitung der Margarinebutter sich bis zur Vollendung vollzieht.

In Anbauten sind einerseits Nebenräume, andrerseits Dampf- und Eismaschine und Dampfkessel untergebracht.

Es handelt sich im vorliegenden Falle um die Herstellung von Oleomargarine, die heute wohl das beste Buttersurrogat ist.

Frischer Rindertalg, der Fabrik in Eis zugeführt, wird entsprechend zerkleinert, mit Wasser ausgewaschen, gereinigt und im Schmelzlokal A in Schmelzkesseln m bei möglichst niedriger Temperatur mit Wasser geschmolzen. Das Wasser wird den Brunnenwasserbassins n und den Warmwasserbassins n_1 entnommen. Das flüssige Fett wird nun mit dem Aufzug B in das Temperierlokal C gebracht und auf den Temperierern für Oleo l, d. s. flache Blechgefäfse mit Rührwerken und Kühlvorrichtungen, auf 25° abgekühlt, wobei ein grofser Teil des im Talg enthaltenen Stearins und Palmitins sich kristallisch ausscheidet, während der Rest dieser Fette in dem Olein gelöst bleibt. Man prefst nun ab, wobei etwa 40 ÷ 50 % Stearin und 60 ÷ 50 % Oleomargarine erhalten werden, das bei gewöhnlicher Temperatur Butterkonsistenz annimmt.

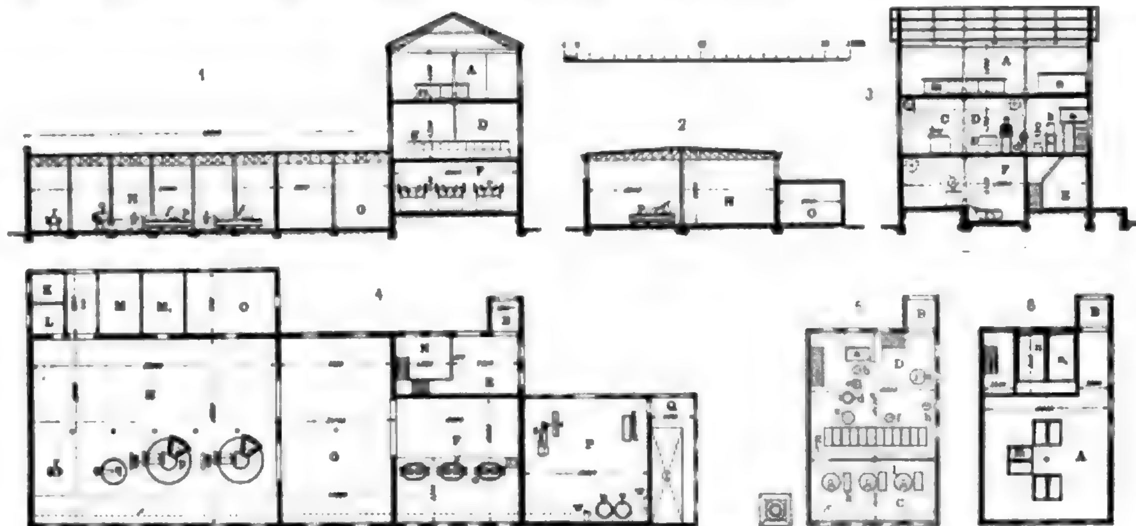


Fig. 75. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Das starre Gemisch von Stearin und Palmitin wird zur Kerzenfabrikation verwendet.

Das Oleomargarine mufs nun in einem Butterfasse mit einem Zusatz von frischer Kuhmilch und mit fein zerschnittener Kuheuterdrüse digeriertem Wasser bearbeitet werden, wobei anfänglich ein dicker Rahm und nach einiger Zeit eine der frisch geschlagenen Butter völlig ähnliche Masse entsteht.

Die Vorbereitung der Zusatzmilch oder des Rahmes bezw. der Naturbutter, die öfters beigemengt wird, erfolgt im Milchlokal D. Dieses befindet sich im ersten Stockwerke. Die im Milchannahmelokal E des Parterres übernommene Milch wird mittels des Aufzuges B in den ersten Stock transportiert und dort im Milchlokal D zu Rahm umgewandelt.

Die Milch gelangt zunächst in das Vollmilchbassin a, das sich nach Fig. 75, 3 u. 5 auf einem Trägergerüst in überhöhter Lage befindet, damit der Abflufs durch Eigengewicht erfolgt. Das Reservoirpodium ist durch eine Treppe zugänglich. Die Milch wird sodann in einen Milchvorwärmer b gebracht, hierauf in dem Milchseparator bearbeitet und auf einer Pasteurisiermaschine d pasteurisiert. Die gewonnene Magermilch wird auf einem Magermilchkühler e, der ausgeschiedene Rahm auf einem Rahmkühler abgekühlt und beides alsdann auf dem Milchsäurer g sauer gemacht.

Der Rahm wird in einer Naturbutterkirne zu frischer Naturbutter umgewandelt, die auf der benachbarten Knetmaschine i ausgeknetet wird. Die Milch wird aber in dem Temperierlokal C auf den Milchtemperierkühlern k gekühlt.

So hat man Oleomargarine und frische Naturbutter oder Milch nebeneinander liegen.

Nun beginnt die Verarbeitung beider Produkte im Kirnlokale F in drei nebeneinanderstehenden Kirnen oder Buttermaschinen o. Dabei werden auch noch Zusätze gemacht. Der Zusatz von wässeriger Flüssigkeit bewirkt eine bessere Verteilung, der Milchzusatz gibt dem Fabrikate einen der frischen Butter ähnlichen Geschmack.

Das Wasser läuft von dieser Buttermaschine samt den Fettklumpen in einen Wagen und wird im Kristallisationslokal G so abgekühlt, dafs sich feine feste Klumpen bilden. Im Produktionslokale H werden diese Klumpen auf Waschmaschinen p fest ausgewaschen. Nach dem Waschen erfolgt ein Verbinden und Verteilen auf einer Knetmaschine q, und schliefslich wird auf einer Mischmaschine r die Butter in bestimmten Quanten gemischt, gesalzen und gefärbt.

Im Produktionslokale H finden auch Verpackung und Versand statt. In die Fabrikationsräume gelangt man durch den Durchgang I, auf dessen einer Seite eine Portierloge K und ein Werkmeisterzimmer L, auf der andern Seite dagegen die Bureaus M M_1 (ein allgemeines M und ein Privatkontor M_1) sich befinden, beide in Verbindung mit dem Hauptarbeitssaal. In gleicher Flucht liegt ein Lokal für die Arbeiter O. Nächst der Milchannahmestelle liegt ein Laboratorium N, das durch Treppen mit den Hauptfabrikationsräumen in Verbindung steht.

Das geräumige Dampfmaschinenhaus P enthält eine einzylindrige Dampfmaschine von ca. 50 PS, die mittels Riemen die Haupttransmissionen betreibt. Der Hauptwellenstrang 1 ist an der Umfassungsmauer gelagert, geht längs der ganzen Fabrik durch und betreibt im Parterrelokale die Eismaschine, die Pumpen w und den Kondensator v, neben dem der Verdampfer u liegt; ferner im Kirnlokale die drei Buttermaschinen o und im Produktionslokal die Waschmaschinen p, Knetmaschine q und Mischmaschine r.

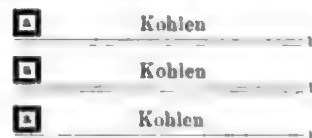
Ein Riemen treibt die Hauptwelle 2 im ersten Stocke, und diese betreibt wieder mit Riemen die Temperierer und das Vorgelege 3, von dem hauptsächlich die Pasteurisiermaschine d betrieben wird. Der Dampfkessel Q ist für 65 qm Heizfläche eingerichtet. Was die bauliche Ausführung anbetrifft, so ist der Hochbau durch eine Säulenreihe in zwei Abteilungen getrennt und wird von drei Seiten durch Seitenfenster genügend beleuchtet.

Das Parterregebäude erhält auch eine Reihe schmiedeeiserner Säulen, die oben die Binder tragen, die als Gitterträger hergestellt sind, da die Spannweite immerhin 7,5 m beträgt. Beleuchtet wird das Parterrelokal ebenfalls durch Seitenlicht, das durch die zahlreichen hohen Fenster namentlich dort reichlich einfällt, wo es die Arbeitsprozesse verlangen.

Die Eindeckung des Parterredaches ist ein Holzzementdach. Über dem Hochbau ist ein Satteldach aufgestellt, das mit Schiefer gedeckt wird.

(Fortsetzung folgt.)

Über Kohlenstapelung. Es handelt sich bei der Kohlenaufspeicherung namentlich in grofsen Städten darum, auf kleiner Grundfläche ein möglichst grofses Kohlenquantum aufzuschütten und bei alledem bequem verladen und das Lager leicht regulieren zu können. Bisher errichtete man leichte Verhaue aus Balken und Brettern, die durch Nägel und Anker zusammengefügt wurden. Jedes Verändern des Lagerbettes war mit einer Neukonstruktion des Gerüstes verbunden. Letzteres kann aber auch als kein wirklich raumsparendes Lagergestell angesehen werden, da die frei stehenden Brettwände bei einigermafsen grofser Stapelhöhe durch besondere Strebepfeiler von aufsen geschützt werden mufsten. Es ging also noch ein darüber hinausreichender Stützraum von mindestens ½ ÷ 1 m verloren.



Eine neue Methode besteht nun nach der „Fabriks-Feuerwehr" darin, dafs man gebrauchte Eisenbahnschwellen a oder starke, in zwei Teile gespaltene Rollen von ca. 30 cm Durchmesser in der Weise übereinander direkt senkrecht als Wandabschlufs für Kohlenstapel aufstellt, dafs man zwischen jeder Schwelle oder jedem Klotz (die durchschnittlich immer eine Länge von 1 ÷ 1½ m haben) quer zur Längsseite ungefähr meterlange Sprossen oder schmale Latten b einschiebt, die in vollständig wagerechter Richtung mit zur Überschüttung im Kohlenstapel gelangen. Hierbei kommt das Gesetz vom „Parallelogramm der Kräfte" zur Anwendung, denn der Druck des Kohlenstapels an die Seitenwände wird durch den Druck der Kohle nach unten, also in senkrechter Richtung nach der Grundlage zu aufgehoben. Die senkrecht übereinander liegenden Klötze oder Schwellen werden von der Schwere der aufgeschütteten Kohle, auf den eingeschobenen Sprossen

lastend, von selbst gehalten. Auf diese Art ist man nicht nur in der Lage, eine Kohlenaufspeicherung an den verschiedensten Stellen und Orten rasch und leicht ohne jegliches Handwerkzeug zu errichten, sondern sich auch eine leichtere Übersicht des Kohlenvorrates für Lageraufnahmen und Kontrolle zu schaffen. Es läfst sich zum Beispiel zwischen zwei hochgetürmten Kohlenstapeln eine ganz enge Gasse bilden, ohne dafs die Kohle einfällt, da sie sich durch ihre eigene Schwere einen Widerstand gegen ein Herabrollen mittels des lose aufeinander gelegten Klotz- und Lattenwerkes schafft

Anlage und Betrieb der Motoren.

Zwei interessante Kondensationsanlagen.

(Mit Abbildungen, Fig. 76 u. 77.)

Für gröfsere Kraftanlagen benutzt man bekanntermafsen zur Kondensation des Abdampfes entweder Misch- oder Oberflächenkondensation. Beide haben ihre Vorteile und Nachteile, auf die hier einzugehen wohl unnötig ist. Von den Nachteilen jedoch ist der wichtigste der grofse Wasserverbrauch. Diesen zu beseitigen, führte man seinerzeit zwar die Rückkühlung ein, es kommen jedoch oft genug auch Fälle vor, wo man mit ihr nicht arbeiten kann und trotzdem an Wasser sparen will, oder wo Rückkühlung zwar möglich ist, aber an Baukosten im allgemeinen gespart werden soll u. s. f. Zwei Lösungen solcher Fragen sind im folgenden gegeben.

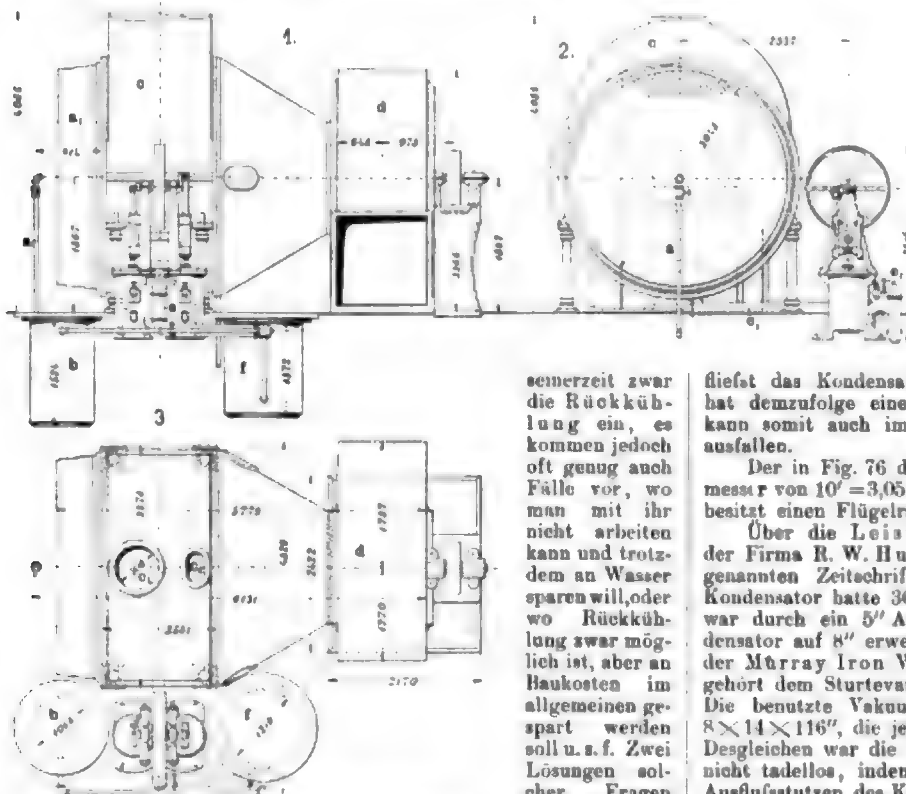


Fig. 76. Wassersparende Oberflächen-Kondensationsanlage

I.

Wassersparende Oberflächen-Kondensationsanlage

ausgeführt von der Cosmopolitan Power Co. in Chicago.

(Fig. 76.)

Die durch Fig. 76 veranschaulichte Oberflächen-Kondensationsanlage soll sich nach „Engineering News" überall da eignen, wo einerseits an Wasser möglichst gespart werden soll und andrerseits nicht mit Rückkühlung des Kühlwassers gearbeitet werden kann, weil der Raum für die Installation eines Kühlturmes mangelt.

Kühlwasser wird bei dem vorliegenden, von der Cosmopolitan Power Co. gebauten Apparate dadurch erspart, dafs man als Kühlmittel nicht, wie sonst üblich, reines Wasser, sondern ein Gemisch von Wasser und Luft verwendet. Man mischt der Luft das Wasser in Form feiner Tropfchen bei und saugt es durch einen Exhaustor zusammen mit der Luft durch den Kondensator. Dieser geht in seiner Einrichtung aus Fig. 76 hervor. Er besteht zunächst aus einem Spritzrohr a, das am vordern Ende eine Brause trägt, die auf ihrer dem Kondensator zugekehrten Fläche mit Bohrungen von 0,025″ Durchmesser versehen ist. Der Durchmesser der Brause an sich überschreitet selbst bei den grofsten Kondensatoren nicht $1\frac{1}{2}$″. Dieses Rohr steht nun rd. 30 ÷ 40″ e von der einen Endfläche des Kondensators selbst ab und arbeitet mit einem Wasserdruck von 25 Pfd. Der Kondensator an sich wird durch einen zylindrischen Körper gebildet, der zum Anschlufs des Auspuffrohres c_1 nach oben einen buckelartigen Fortsatz trägt. An seinen beiden Endflachen ist der Korper c durch zwei Platten abgeschlossen, in die eine grofse Anzahl 1″ Kupferrohre von geringer Wandstarke in der Weise eingesetzt sind, dafs das eine Ende der Rohre in die entsprechende Platte eingewalzt ist, während das andere durch Stopfbüchsen in der zweiten Platte abgedichtet wird. Neben den Anschlufsstutzen für das Auspuffrohr c_1 befindet sich ein Mannloch c_2, das den Kondensator befahrbar macht.

Nach der Brause zu schliefst sich an den Kondensator ein ringförmiges Schild a_1, das den Zweck hat, jedes Verspritzen von Wasser zu vermeiden; es sammelt vielmehr das etwa ablaufende Wasser und leitet es durch ein Rohr nach dem in Fig. 76 mit b bezeichneten, in den Erdboden versenkten Sammelgefäfse.

Auf der entgegengesetzten Seite schliefst sich an den Kondensator ein Trichter an, der in seiner Länge so bemessen ist, dafs er eine Verbindung zwischen dem Exhaustor d und dem Kondensator c herstellt. Der Exhaustor besitzt eine rechteckige Ausblasöffnung und soll, wie schon oben angedeutet, das aus zerstäubtem Wasser und Luft bestehende Gemenge durch den Kondensator hindurchsaugen.

Die Wirkungsweise des Kondensators beruht nun darauf, dafs nach Anlassen des Exhaustors d durch das schon erwähnte Rohr a ein feiner Regen gegen die Vorderwand des Kondensators ausgespritzt wird. Der gröfste Teil des Wassers wird von der Luft mit durch die engen Kondensatorrohre hindurchgerissen und gelangt in den Exhaustor d. Ein Rest jedoch fängt sich an der vordern Endplatte des Kondensators, läuft daran hinunter und wird, wie ebenfalls schon erwähnt, in das Gefäfs b abgeleitet.

Während des Durchganges durch die Kondensatorrohre wird der gröfste Teil des der Luft beigemengten Wassers durch die in dem im Kondensator enthaltenen Abdampfe aufgespeicherte Wärme verdunstet, sodafs es also nicht in Form von Wasser, sondern in Form eines feinen Nebels in den Exhaustor gelangt.

Das entstandene Kondensat wird durch eine Pumpe e mit Hilfe des Rohres e_1 aus dem Kondensator abgesaugt und durch das Rohr e_2 in den Kondensatbehälter f gedrückt, der durch eine Übersteigleitung mit dem Kaltwasserbehälter b in Verbindung steht.

Wie man aus der Abbildung erkennt, fliefst das Kondensat einer Ewardschen Vakuumpumpe zu. Diese hat demzufolge eine Saugarbeit eigentlich nicht zu verrichten und kann somit auch im Verhältnis zur Gröfse des Kondensators klein ausfallen.

Der in Fig. 76 dargestellte Kondensator hat einen Manteldurchmesser von 10′ = 3,05 m bei 5′ = 1,52 m Weite. Der benutzte Ventilator besitzt einen Flügelraddurchmesser von rd. 8′ = 2,4 m.

Über die Leistung des neuen Kondensatortyps gibt ein von der Firma R. W. Hunt & Co. in Chicago durchgeführter und in der genannten Zeitschrift beschriebener Versuch Auskunft. Der betr. Kondensator hatte 36″ und enthielt 296 1″ Rohre von 5′ Länge. Er war durch ein 5″ Auspuffrohr, das sich unmittelbar vor dem Kondensator auf 8″ erweiterte, mit einer Corlissmaschine von 12 × 30″ der Murray Iron Works verbunden. Der angeschlossene Exhaustor gehört dem Sturtevanttyp an und besitzt 55″ Flügelraddurchmesser. Die benutzte Vakuumpumpe war eine sogen. Burnhampumpe von 8 × 14 × 116″, die jedoch kein hohes Vakuum zu erzeugen vermochte. Desgleichen war die Verbindung zwischen ihr und dem Kondensator nicht tadellos, indem der Saugstutzen der Pumpe höher lag, als der Ausflufsstutzen des Kondensators. Das zum Speisen der Brause nötige Kaltwasser wurde einem hoch gelegenen Tank durch eine Smithpumpe von 8 × 2 × 4″ entnommen. Das Spritzwasser wurde ebenso wie das aus dem Exhaustor abfliefsende abgefangen und mit ihm zugleich immer wieder benutzt.

Der Versuch an sich dauerte mit Rücksicht auf die eigentümlichen Verhältnisse nur eine Stunde, wobei 1545,3 Pfd. engl. Dampf kondensiert wurden. Seine Temperatur betrug 153° F, die des der städtischen Wasserleitung entnommenen Kühlwassers 59° F. Die Tourenzahl des Exhaustors war zu 810 ermittelt worden. Als Endresultat ergab sich pro Quadratfufs Kühlfläche und Stunde die Kondensation von 3,98 Pfd. engl. Dampf.

II.

Die projektierte Kondensationsanlage

in der Kraftstation der „New York Subway" zu New York.

(Fig. 77.)

Binnen kurzem wird die an riesigen Kraftstationen so reiche Stadt New York noch eine weitere besitzen, die gegenüber den allgemein bekannten Zentralen der Metropolitan Street Railway (50000 PS) und der Manhattan Elevated Railway (65000 PS) in mancher Beziehung abweichende Einrichtungen zeigen wird. Während nämlich jene beiden Oberflächenkondensation mit Betrieb durch Salzwasser aus dem East River besitzen, wird die neue Kraftstation der New York Subway mit barometrischer Kondensation*) und Rückkühlung, System Alberger, arbeiten.

Nach dem „Street Railway Journal" präsentiert sich die diesbezgl. Anlage in der aus Fig. 77 ersichtlichen Weise. Den für barometrische Kondensatoren gültigen Vorschriften gemäfs wird der Kondensator a mindestens 34′ (10,37 m) über dem Wasserniveau in der Auffanggrube b angeordnet. Das Eintrittsrohr c für Auspuffdampf soll seitlich oben

*) Auch Gegenstromkondensation genannt.

an den Kondensator angeschlossen und am oberen Ende mit einem Rückschlagventil c_1 versehen werden. Aufser dem Anschlufsstutzen des Auspuffrohres c sind am Kondensator a noch solche für das Saugrohr b_1 der trockenen Luftpumpe h, das Wasserzuflufsrohr d_1 und das Kondensat-Abflufsrohr a_1 vorgesehen. Das Rohr d_1 kommt von der Kaltwasserpumpe d, die ihren Bedarf einem unterhalb des Kühlturmes f angelegten Sammelbassin f_2 entnimmt. Das Abflufsrohr a_1 endet im Kondensat-Sammelbassin b, an das auch die Saugleitung b_1 zur Warmwasserpumpe e angeschlossen ist. Diese drückt das Wasser durch die Rohrleitung e_1 auf den Kühlturm, der rd. 80′ = 24 m hoch ist und innen ein System von Zypressenholzbrettchen enthält, die so arrangiert sind, dafs das zu kühlende Wasser auf ihnen in Tropfenform nach unten fliefst. Ein im Innern des Kühlturmes aufstrebender Luftstrom bewirkt die Kühlung dieser Tropfen. Das gekühlte Wasser (Kondensat) sammelt sich in dem unterhalb des auf Steinpfeilern f_1 ruhenden Kühlturmes angelegten Kaltwasserbassin an.

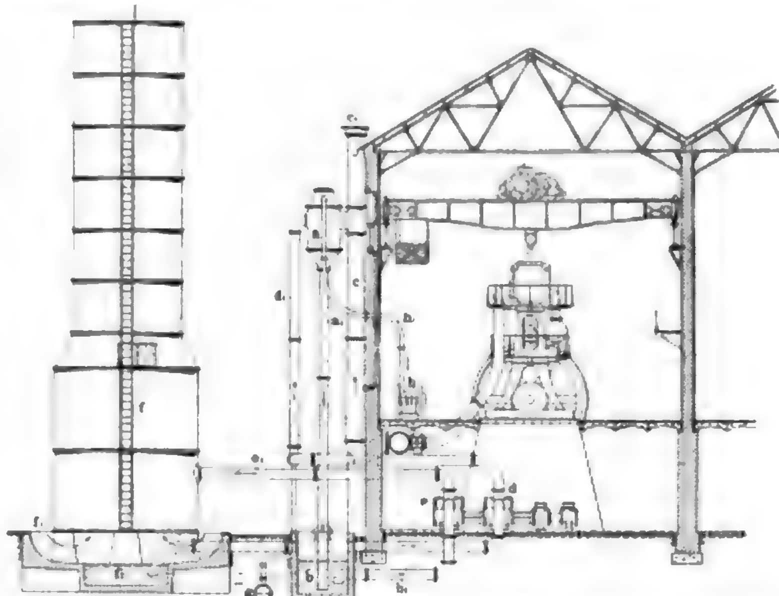


Fig. 77. Projektierte Kondensationsanlage in der Kraftstation der „New York Subway" in New York.

Die Wirkungsweise der ganzen Kondensationsrückkühlanlage ist nun verhältnismäfsig einfach und auch wirtschaftlich insofern empfehlenswert, als man einmal eine nur kleine Luftpumpe nötig hat und weiterbin das Kühlwasser dauernd verwenden kann, wodurch sich dessen Verbrauch auf ein Minimum vermindert.

Die Anlage arbeitet in der Weise, dafs das mittels der Kühlwasserpumpe d durch das Rohr d_1 in den Kondensator a gedrückte Wasser den aus dem Rohre c austretenden Dampf unter Vakuum kondensiert, wobei die Luftpumpe h die Luftteilchen absaugt und das Vakuum aufrecht erhält. Das entstandene Kondensat fliefst, gemischt mit Kühlwasser, durch das Rohr a_1 in die Grube b und wird von da durch die Warmwasserpumpe e auf den Kühlturm f gedrückt. Der auftretende Wasserüberflufs, der zugleich auch das Öl aus dem Dampfe enthält, fliefst aus der Grube b durch einen Überlauf in das Siel g ab.

Im ganzen sollen in der erwähnten Kraftstation zwölf Maschinen von je 7500 PS normaler und rd. 11 000 PS maximaler Leistung installiert werden. Als Erbauerin wird die Allis-Chalmers Comp. genannt. Die Maschinen werden sich hinsichtlich der Ausführung an die der Manhattan-Zentrale anlehnen und je aus zwei gekuppelten Compoundmaschinen bestehen; jede davon soll einen stehenden Niederdruck- und einen liegenden Hochdruckzylinder erhalten, die auf eine gemeinsame Kurbelwelle arbeiten. Auch ist beabsichtigt, die an den äufsern Enden der Kurbelwelle aufgesetzten Kurbeln im Winkel von 130° zu versetzen; desgl. sollen die Hochdruckzylinder 42″ (1,07 m) und die Niederdruckzylinder 86″ (2,184 m) Bohrung haben, während der gemeinsame Kolbenhub zu 60″ (1,52 m) normiert ist.

Als Admissionsdruck sind 175 und 200 Pfd. = 12,3 u. 14,1 kg/qcm angesetzt; die Tourenzahl soll 75 per Minute betragen. Als Betriebsmittel wird überhitzter Dampf von 500 bis 550° C verwendet werden; ebenso ist als Steuerung für die Hochdruckzylinder das Ventil, für die Niederdruckzylinder der Corlifsdrehschieber in Aussicht genommen.

Heifsdampf-Lokomobilen

von **R. Wolf** in **Magdeburg-Buckau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 73, 74 u. 78.)

Nachdruck verboten

Neben ihren allgemein bekannten Sattdampf-Lokomobilen baut die Firma R. Wolf in Magdeburg-Buckau seit einigen Jahren auch sogen. Heifsdampf-Lokomobilen. Diese sind Kraftgeber, bei denen die Lokomobilmaschine mit hochüberhitztem Dampf statt mit Sattdampf betrieben wird.

Die erste gröfsere (150 PS) von Wolf gebaute derartige Lokomobile arbeitete mit zweistufiger Expansion und betätigte auf der 15. Landwirtschaftlichen Wanderausstellung in Halle a. S. den grofsen Beleuchtungsgenerator; sie hat dort, wie wir uns selbst überzeugten, während der ganzen Dauer der Ausstellung zur Zufriedenheit gearbeitet.

Das Konstruktionsprinzip der Heifsdampf-Lokomobile ist aus der Abbildung, Fig. 78, zu ersehen. Wir haben es hier mit einer Kombination von Sattdampfkessel und Überhitzer zu tun, wie sie für stabile Kessel schon seit Jahren im Gebrauch ist, für Lokomobilen aber bisher noch nicht angewandt wurde. Der Überhitzer wird von Wolf nach dem Spiralsystem mit schmiedeeisernen Rohren ausgeführt und liegt hinter dem Feuerrohrbündel b. Er steht durch ein Rohr d_1, Fig. 78, mit dem Dom c des Nafsdampfkessels und durch ein zweites Rohr d mit dem Schieberkasten des Hochdruckzylinders f in Verbindung. Beide Rohre d d_1 sind zum grofsen Teile innerhalb des Dampfraumes vom Sattdampfkessel verlegt, um so jedwede Abkühlung ihres Inhaltes zu vermeiden und zugleich die äufsere Ansicht der Maschine möglichst zu vereinfachen. Der Anschlufs der Überhitzerspirale an die Rohrleitungen d d_1 ist in der Weise erfolgt, dafs das Nafsdampf führende Rohr d_1 mit dem unmittelbar vor der Rauchkammer liegenden Ende der Spirale und das Rohr d für überhitzten Dampf mit dem direkt hinter dem Feuerrohrsystem befindlichen Ende zusammenhängt.

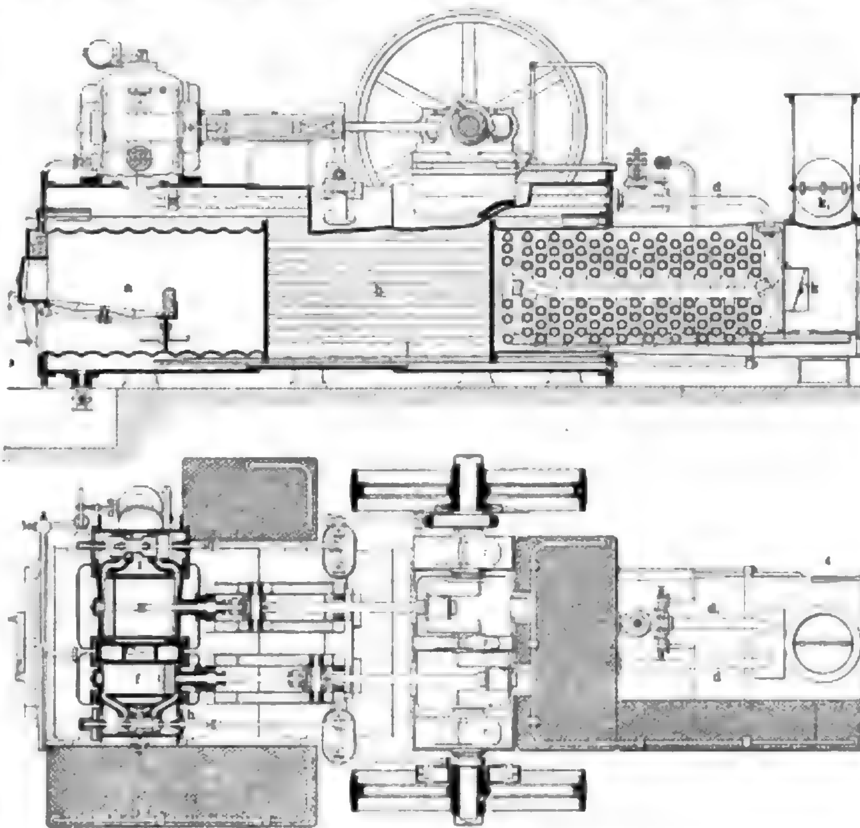


Fig. 78. Heifsdampf-Lokomobile von R. Wolf in Magdeburg-Buckau.

Das Rohr d ist dann zentral in der Überhitzerspirale nach der Rauchkammer geführt und tritt dort aus dem Mantel des Überhitzers heraus.

Der Überhitzer an sich ist zum Teil direkt in den Sattdampfkessel verlegt, was allerdings insofern einen Nachteil mit sich bringt, als dadurch die Feuerrohre b verkürzt werden. Dieser Nachteil wird jedoch durch das Zusammenwirken der Feuerrohre und des Überhitzers vollständig wieder ausgeglichen. Die Anordnung selbst bietet aufserdem noch den erheblichen Vorteil, dafs die heifsen Gase da,

wo sie den Überhitzer treffen, gegen Wärmeverluste geschützt sind, weil das Rauchrohr von Kesselwasser umgeben ist. Bei Überhitzern, die außerhalb des Kessels liegen, sind die dann eintretenden Wärmeverluste oft die Ursache, daß der Vorteil der Überhitzung sich erheblich vermindert.

Unmittelbar an den Überhitzer schließt sich die Rauchkammer, in der die Drosselklappe k untergebracht ist, die im Verein mit der Drosselklappe k_1 den Zug im Schornstein nach Bedarf regelt.

Die Führung der Heizgase erfolgt so, daß die auf einem geneigt liegenden Planrost a erzeugten Gase beim Überschreiten der Feuerbrücke im Wellflammrohr zwar zur Wirkung kommen, aber in dem Feuerrohrsystem b erst im vollsten Maße ausgenutzt werden; sie geben hier so viel von ihrer Wärme ab, daß sie mit einer Temperatur an die Überhitzerspirale herantreten, die für deren Material in keiner Weise mehr schädlich ist. Die heißen Gase durchziehen nach Verlassen der Feuerrohre die Überhitzerkammer c und treten dann in die Rauchkammer ein, um schließlich durch den Schornstein in die Atmosphäre zu entweichen.

Da, wie gesagt, die Verbindung der Rohre d d, mit dem Überhitzer in der Weise erfolgt ist, daß das Naßdampf zuführende Rohr am hinteren und das Heißdampf abführende am vorderen Ende der Spirale abgeschlossen ist, so ergibt sich mit Bezug auf die Heizgasleitung, daß hier das Gegenstromprinzip zur vollendetsten Anwendung gekommen ist. Es treffen die heißen Abgase auf den hoch erhitzten, die kalten Abgase auf den nassen Dampf.

Die in diesem Falle benutzte Dampfmaschine arbeitet mit zweistufiger Expansion; der hoch überhitzte Dampf kommt im Hochdruckzylinder zur Wirkung. Beide Zylinder haben Kolbenschiebersteuerung h i und zwar steht die des Hochdruckzylinders f unter dem Einfluß eines Schwungradreglers, während die des Niederdruckzylinders durch ein Exzenter von der Kurbelwelle aus betätigt wird; erstere ist also variabel, letztere fix. Die Verwendung der Kolbenschiebersteuerung bietet gerade für Lokomobilen viele Vorteile, unter denen nur der einer hohen Tourenzahl hervorgehoben werden soll.

Wolf baut diese Lokomobilen in allen zwischen 40 und 400 PS liegenden Größen; der Kohlenverbrauch für eine 100 PS-Lokomobile dieses Systems beträgt im Mittel 0,62 kg pro geleistete PS-Stunde.

Die Betriebsergebnisse, die mit den Patent-Heißdampf-Compound-Lokomobilen bisher erzielt wurden, mußten R. Wolf wohl veranlassen, auf diesem Wege fortzuschreiten und die Dampfüberhitzung auch für solche Fälle vorzusehen, wo besondere Verhältnisse die Anwendung der mehrstufigen Expansion weniger geraten erscheinen ließen, und wo außerdem nur geringere Leistungen in Frage kamen.

Die infolgedessen konstruierte Patent-Heißdampf-Hochdruck-Lokomobile, Fig. 74*), unterscheidet sich von der Compound-Lokomobile nur dadurch, daß mit einfacher Expansion, also nur mit einem Zylinder und stets ohne Kondensation gearbeitet wird. Im übrigen stimmt die Konstruktion des Kessels, des Überhitzersystems, der Regulierung und der Steuerung genau mit der der Heißdampf-Compound-Lokomobile überein.

Bei einer vom Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb an einer Patent-Heißdampf-Hochdruck-Lokomobile Modell H 2 (vgl. Fig. 74) vorgenommenen Prüfung wurden folgende Resultate festgestellt:

Garantierte Normalleistung PS	Gebremste Normalleistung PS	größere Bremsleistungen bei folgenden Füllungen	PS	Dampfverbrauch für die gebremste PS-Stunde kg	Kohlenverbrauch für die gebremste PS-Stunde Steinkohle 7500 Kal. kg	Temperatur des überhitzten Dampfes	Dauer der Versuche
38	46	—	—	9,1	1,03	295°	3 Std.
—	—	40 %	63	8,8	1,00	310°	3 „
—	—	50 %	69	—	—	—	—

Eine Patent-Heißdampf-Hochdruck-Lokomobile auf Tragfüßen mit ausziehbarem Röhrenkessel ist in Fig. 74 wiedergegeben.

Die wichtigeren Daten derselben sind folgende:

Modell	Ungefähre Leistungen in effektiven Pferdestärken bei folgenden Zylinderfüllungen: 0,2 Norm. Leistg.	0,3	0,4 **)	0,5	Ungefähres Nettogewicht	Umdrehungen in der Minute	Zwei Schwungräder: Durchmesser mm	Breite mm
H 1	30	41	50	57	10 600	190	1700	180
H 2	38	50	60	70	12 500	180	1700	230
H 3	47	61	75	86	15 200	180	1880	230
H 4	58	74	90	104	18 600	170	1880	290
H 5	73	95	114	130	23 500	170	2000	320
H 6	92	120	144	165	29 700	160	2200	350

*) Fig. 73 zeigt die Lokomobile mit davor gelagertem Rohrsystem nebst Überhitzerschlange.

**) Größte zulässige Dauerleistungen.

Diese sehr kräftig gebaute Maschine kennzeichnet sich durch Einfachheit und Übersichtlichkeit der Konstruktion, sodaß sie auch von weniger geübten Leuten leicht bedient werden kann. Der Auspuffdampf läßt sich zu Heiz- und Kochzwecken vorteilhaft verwenden.

Wasserreinigungsapparat,

System **Desrumaux**,

ausgeführt von der **Prager Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft** (vormals **Ruston & Co.**) in **Prag**.

(Mit Abbildung, Fig. 79.)

Unter den verschiedenartigen Systemen von Wasserreinigungsapparaten verdienen eine besondere Beachtung jene, die kontinuierlich arbeiten, den sich bildenden Niederschlägen

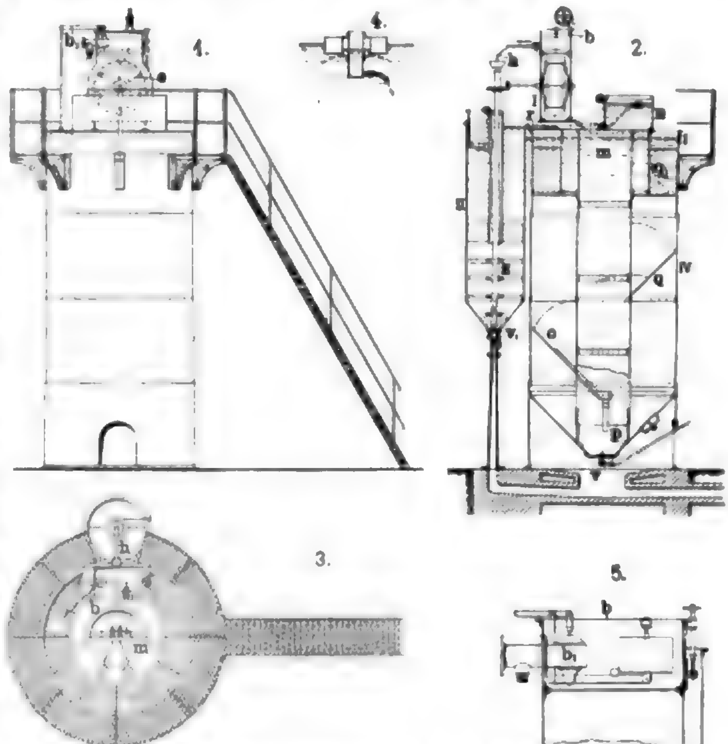


Fig. 79. Wasserreinigungsapparat, System Desrumaux.

große Flächen zum Auffangen darbieten, die Herstellung gesättigten, zur Wasserreinigung notwendigen Kalkwassers präzis bewirken und die Zuflüsse der Reagentien — zumeist aus Ätzkalk, Ätznatron, Soda oder Eisenchlorid bestehend — im Verhältnis des Verbrauches an gereinigtem Wasser automatisch regeln.

Eine Konstruktion, bei der auf alle angeführten Umstände durch eine entsprechende Gestaltung des Kalkwasserbereitungsapparates (Saturateurs) und durch eine sinnreiche Durchführung des Reaktions- und Absatzbehälters Rücksicht genommen wird, ist in dem von Henry Desrumaux erfundenen Wasserreinigungsapparate zu erblicken, dessen Ausführungsrecht für Deutschland die Firma P. Kyll in Köln, für Österreich-Ungarn die Prager Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft (vormals Ruston & Co.) in Prag besitzt. Fig. 79 veranschaulicht den Typ des Apparates, den die Prager Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft als Normalausführung adoptiert hat.

Der Apparat besteht der Hauptsache nach aus der Verteilungsvorrichtung I, dem Kalkwassersättiger II, dem Reagenzreservoir III und dem großen Absatzbehälter IV.

Das zu reinigende Wasser tritt in den Behälter b ein, in dem es mittels eines Schwimmerventiles b_1 beständig auf gleichem Niveau erhalten wird. Aus diesem Behälter ergießt es sich auf das unterhalb befindliche Wasserrad e, setzt es in Bewegung und dient als Betriebskraft des im Kalksättiger II befindlichen Mischwerkes z. Aus dem gleichen Behälter b wird ferner das zur Bereitung des Kalkhydrats erforderliche Wasser dem Kalksättiger bei h zugeführt. Durch das im Kalksättiger vor sich gehende fortwährende Umrühren der Kalkmilch wird jene gleichmäßig gesättigte Kalkhydratlösung gewonnen, die zur Gleichförmigkeit des Betriebes erforderlich ist.

Die gesättigte und geklärte Kalklösung läuft durch eine Rinne r nach dem innern Raume des Reaktionszylinders m im Absatzbehälter IV, wo es sich mit dem vom Wasserrad herabfallenden Wasser vermengt. An eben dieser Stelle gießt auch das kleine Reagenzreservoir III kontinuierlich seinen Inhalt aus.

Das zu reinigende Wasser, vermischt mit den Reagentien, sinkt im zentralen Reaktionszylinder m langsam abwärts. Unten bei p angekommen, tritt es in den Absatz- und Klarzylinder IV selbst ein, wo es einen bedeutend erweiterten Durchflußs-Querschnitt findet und fast zur Ruhe kommt; infolgedessen erfolgt auch hier bereits die hauptsächlichste Schlammabsonderung. Von da aus steigt es zwischen den

schraubenförmigen Absatzflächen q des Klärzylinders langsam und gleichmäfsig abwärts und verläfst, oben angekommen, nachdem es vorher noch das ringförmig angeordnete Filter q_1 passiert hat, vollkommen geklärt und weich gemacht den Apparat.

Die Entleerung des Apparates IV wie des Kalksättigers II von Schlamm erfolgt durch je ein mit Hebel bewegliches Ventil $v\,v_1$, das in den konischen Böden der beiden Zylinder angebracht ist.

Das Reinigen der innern Teile des Apparates ist einfach. Der auf den Absatzflächen angesammelte Schlamm wird, nachdem der Apparat vom Wasser entleert wurde, mittels eines Wasserstrahles nach unten geschwemmt und durch das Bodenventil v abgelassen.

Die Apparate werden in jeder Gröfse von 9 cbm bis zu 1500 cbm zwölfstündiger Leistung gebaut. Für die Kleinindustrie gibt es eine Reihe kleinerer Type, bei denen die Reagenzlösung von Hand bereitet wird.

Apparat zur selbsttätigen Gewinnung von Öl aus dem Kondenswasser

von der Kölner Apparate-Bauanstalt **J. Coblenzer** in **Köln** a. Rh.

(Mit Abbildung, Fig. 80.) Nachdruck verboten.

Das sich in den Schieberkasten der Dampfmaschinen ansammelnde Kondenswasser wird für gewöhnlich durch eingeschaltete Kondenstöpfe ins Freie abgeführt; dabei geht dann das darin enthaltene Zylinderöl natürlich verloren.

Um dieses Öl wieder zu gewinnen, wurde von der Firma J. Coblenzer in Köln a. Rh. ein Apparat konstruiert, der in nebenstehender Fig. 80 im Prinzip erläutert ist.

Fig. 80. Apparat zur selbsttätigen Gewinnung von Öl aus dem Kondenswasser.

Die Wirkungsweise dieses Apparates ist folgende:

Das aus der Maschine kommende Kondenswasser gelangt zunächst in die Abteilung I des Behälters B, die von der folgenden II durch eine Blechwand derart getrennt ist, dafs das Wasser in Abteilung I sich beruhigt, ehe es über die Trennungswand in Abteilung II übertritt. In der Abteilung II wird das leichtere „Zylinderöl" durch schrägliegende Drahtgewebe D an die Oberfläche der zweiten Abteilung geleitet, während das schwerere Wasser durch die unten an der Scheidewand S befindliche Öffnung nach Abteilung III abfliefst.

Aus einem am Behälter angebrachten Rohrchen r fliefst nun soviel Wasser aus, als nötig ist, um ein kleines Wasserrad W damit betreiben zu können, während das überschüssige durch das sich anschliefsende Rohr am Ende des Apparates frei abfliefsen kann.

Das Wasserrad betätigt mittels eines Schnürchens eine oben auf dem Apparat angebrachte Spiralbürste b, die das Öl selbsttätig aufnimmt und es an der mit einem Kamme versehenen Rinne R abstreicht. In einer unter dieser aufgestellten Kanne wird das wiedergewonnene Öl gesammelt.

Damit die Oberfläche des im Apparat befindlichen Wassers möglichst ruhig bleibt, ist es vorteilhaft, vor ihm einen kleinen Vorbehälter V anzuordnen, dem das Kondenswasser zunächst zugeführt wird. Von diesem fliefst es dann gleichmäfsig in den Apparat. Letzterer arbeitet selbsttätig und hat sich bisher besonders bei Zwei- und Dreizylinderdampfmaschinen bewährt, bei denen das Quantum des wiedergewonnenen Zylinderöles nicht unbedeutend ist.

Saug-Generatorgas-Motorenanlage

von **Benz & Co.** A.-G. in **Mannheim.**

(Mit Abbildung, Fig. 81.) Nachdruck verboten.

Auf der letzten Automobilausstellung zu Leipzig hatte die Firma Benz & Co., Rheinische Gasmotoren-Fabrik A.-G. in Mannheim im Vorraum der Alberthalle, also einem völlig geschlossenen Saale, eine komplette Saug-Generatorgas-Motorenanlage im Betriebe, um darzutun, dafs ihre Installation selbst in sehr verkehrsreichen Räumen geruchlos möglich sei.

Die Anlage, deren Gesamtanordnung aus Fig. 81 ersichtlich ist, arbeitete mit Wassergas, entstanden durch Einleiten eines Luft-Wasserdunststromes in eine glühende Brennstoffsäule; sie zerfiel in den Motor und die Generatoranlage. Ersterer darf hinsichtlich seiner konstruktiven Ausführung als bekannt vorausgesetzt werden. Die Generatorgasanlage dagegen zerfällt in drei Hauptteile: den Generator a mit Nebenteilen, den Verdampfer c und den Reiniger f.

An den Generator a sind angebaut der Ventilator n, Aschenfänger b und der Füllverschlufs $a_1\,a_2$, während zwischen dem Verdampfer c und Reiniger f das Umschaltventil d und zwischen Reiniger f sowie Motor der Gastopf h eingefügt ist.

Der Betrieb der Anlage gestaltet sich, unter Berücksichtigung der Tatsache, dafs Sauggeneratorgasanlagen nur Gas liefern, falls solches durch den Motor „abgesaugt" wird, folgendermafsen: Nachdem bei stillstehendem Motor im Generatar a ein Feuer aus Holz und Holzkohlen angefacht und seine beiden Türen geschlossen sind, wird der mit Schamotte ausgefütterte Ofenschacht a durch den Trichter a, beschickt. Dies geschieht in der Weise, dafs man bei geschlossenem Trichter a_1, den Hebel a_2 dreht, um so den unteren Verschlufskegel zu lüften, worauf der Anthrazit in den Schacht hinabfällt. Sodann drückt man durch den von Hand zu betätigenden Ventilator n Luft in den Generatorfufs, um das Durchbrennen der Kohlenschicht zu beschleunigen. Währenddessen war das Doppelsitzventil d von Hand derart eingestellt, dafs der sich entwickelnde Rauch durch den Schornstein d_1 ins Freie entweichen konnte. Auch wurde ein am oberen Wasserstandsglas des Verdunstungsapparates c befindlicher Entlüftungshahn offen gehalten.

Ist die im Generator befindliche Kohlenschicht durchgebrannt, so wird der in der Wasserdunstleitung befindliche Entlüftungshahn c_1 geschlossen und dadurch der Wasserdunst durch das Rohr c_2 in den Generatorfufs geleitet. Dort vermengt er sich mit der Luft und tritt durch die Rostspalten in den Generator selbst, wo sich Wassergas bildet. Dessen Vorhandensein läfst sich mittels eines am Umschaltventil angeordneten Probierhahnes e feststellen. Man braucht diesen Hahn nur zu öffnen und das austretende Gas zu entzünden; verbrennt es dann unter Bildung einer blau-geblich roten Flamme, so genügt es hinsichtlich seiner Zusammensetzung den zu stellenden Ansprüchen.

Nunmehr wird das Ventil d so eingestellt, dafs das Schornsteinrohr d_1 abgesperrt, das Überleitungsrohr d_2 dagegen freigegeben erscheint. Letzteres führt in den mit Wasser gefüllten Unterteil des Reinigers f, der zum gröfsten Teil mit Koks gefüllt und von oben nach unten von einem Strom kalten Wassers durchflossen wird, das bei f_2 in den Reiniger eintritt. An dessen Fufs ist bei f_1 ein Überlaufrohr angeschlossen, welches in das Ablaufgefäfs g hinabführt. Die Lage des Überlaufs f_1 ist so gewählt, dafs das durch das Rohr d_2 eintretende Gas im Reiniger eine Wasserschicht von ca. 5 cm Höhe zu durchdringen hat, wodurch das Zurückschlagen des Gases nach dem Generator verhindert wird.

Dreht man jetzt den Motor am Schwungrade an, so saugt er sich beim ersten Kolbenvorgange und bei geöffnetem Gashahne h_1 Gas durch das Gasventil i und Luft durch das oberhalb des Einlafsventils k befindliche Luftventil an. Das Gas wird dem Reiniger f entnommen und passiert auf seinem Wege zum Ventile i den Gastopf h.

Von den übrigen Buchstaben am Motor bezeichnet k_1 den Zünder, m das verstellbare Zündgestänge, dessen Hebel beim Andrehen oben, beim Betrieb unten liegen. Dasselbe gilt vom Hebel l, der als „Entkompressionshebel" bezeichnet ist und beim Andrehen des Motors die Kompression im Zylinder teilweise aufheben soll, indem er das Auslafsventil k_2 geöffnet hält.

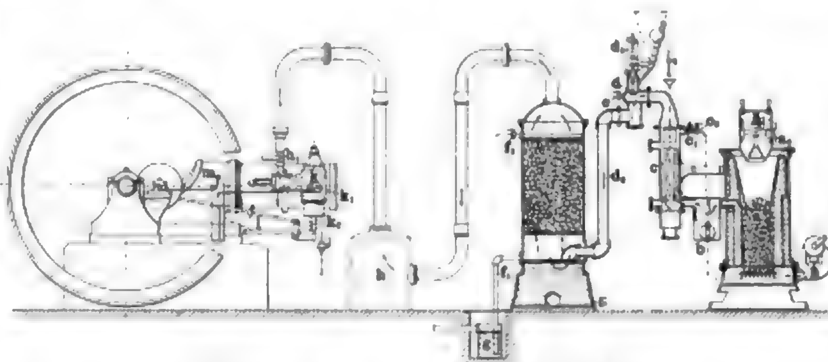


Fig. 81. Saug-Generatorgas-Motorenanlage von Benz & Co. A.-G. in Mannheim.

Vom Moment des Anlassens ab wird dem Generator die Gebläseluft durch einen vom Motor mittels Riemens bewegten Ventilator zugeführt. Das Nachfüllen von Anthrazit erfolgt, sobald man durch ein im Deckel des Generators angebrachtes Schauloch die Glut rot durchleuchten sieht.

Soll die Gaserzeugung während kürzerer Betriebspausen unterbrochen werden, so schliefst man sämtliche Hähne und Öffnungen mit Ausnahme des in der einen Ofentür vorgesehenen Schürloches und stellt das Umschaltventil d_1 auf „Abblasen" ein. Berücksichtigt man nun, dafs das sich bildende Gas stets ganz vom Motor angesaugt und verbraucht wird, sowie dafs bei Stillstehen des Motors die Gasentwicklung aufhört, da jetzt dem Generator die Luft durch den vom Motor angetriebenen Ventilator entzogen worden ist, so erscheint es klar, dafs eine Ansammlung von Gasen im Generator während der Ruhepause nicht möglich ist.

Der Brennstoffverbrauch einer derartigen Saug-Generatorgasanlage stellt sich per Pferdekraftstunde bei voller Kraftausnutzung auf 0,4 bis 0,6 kg Anthrazit je nach Gröfse der Anlage. Gebaut werden letztere von Benz & Co. zur Zeit für alle zwischen 4 und 125 PS liegenden Kraftleistungen.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Regulatoren für Fahrstuhl-Fangvorrichtungen.

(Mit Abbildungen, Fig. 82—84.)

Nachdruck verboten.

Zur Verhütung des freien Absturzes von Fahrstühlen bei Seil- oder Kettenbrüchen ist eine grofse Anzahl von Sicherheitsvorrichtungen geschaffen worden; bei Aufzügen mit Förderseilen, die speziell in Amerika häufig auch zur Personenbeförderung benutzt werden, hat man vielfach zwei, vier oder noch mehr Seile angewendet, deren Tragfähigkeit so berechnet ist, dafs auch nach Zerstörung einzelner Seile die übrig bleibenden doch für die zu hebende Last genügen. Nach der letztern Bauart ist auch der in Fig. 82 nach „Amer. Mach." dargestellte Fahrstuhl ausgeführt, der aufserdem mit einem interessanten Fangregulator versehen ist.

Vorrichtungen zum Selbsteinrücken der Fangwerke bestehen in verschiedenen Konstruktionen und Ausführungen. Der in Fig. 82 u. 83, Skz. 1—3 dargestellte Fangregulator kann in Verbindung mit den bekannten Klemmrollen- oder Klemmkeil-Fangvorrichtungen in Anwendung kommen; er wird oben auf dem Fahrstuhl angeordnet und mittels eines durch den ganzen Schacht geführten Seils angetrieben, das in dessen tiefstem und höchstem Punkt befestigt ist. Der Regulator besteht aus einem Gehäuse n, das mit einer Seilführung c versehen ist, und einem Gewichtshebel f, Fig. 83, Skz. 1 u. 2, der von der Feder l gegen die Nabe d gedrückt und durch die Zentrifugalkraft nach aufsen bewegt wird.

Fig. 82. Z. A.: Regulatoren für Fahrstuhl-Fangvorrichtungen.

Der Antrieb des Regulators erfolgt mittels des Seiles q, das über die am Fahrstuhl links angebrachte Rolle p läuft und vom Regulator aus nach oben geführt wird, wo es im höchsten Punkt des Fahrschachtes befestigt ist. Das andere Ende geht von der Leitrolle p nach dem Boden des Schachtes und ist dort festgemacht; dabei steht das Seil q stets unter solcher Spannung, dafs mit den Bewegungen des Fahrstuhls auch der an diesem Seil entlang laufende Regulator n der jeweiligen Fahrgeschwindigkeit entsprechend gedreht wird, d. h. der Regulator n wird sich um so rascher bewegen, je gröfser die Geschwindigkeit des Fahrstuhls ist. Er kann nun so eingestellt werden, dafs er nicht nur beim Bruch eines Zugseils in Kraft tritt, sondern bei jeder die festgelegte Grenze überschreitenden Fahrgeschwindigkeit beispielsweise die Klemmrollen der Fangvorrichtung betätigt. Die Verbindung zwischen letzterer und dem Regulator ist durch die Zugstangen f, Fig. 82, Skz. 3, hergestellt, die in den auf den schwingenden Achsen g, Fig. 82, Skz. 2, gelagerten Hebeln e gehalten sind. Wie Fig. 82, Skz. 1 zeigt, sind diese zu beiden Seiten des Fahrstuhls angeordneten Achsen g durch Hebel h und die Stange i miteinander verbunden, wobei durch eine Feder i, ein Zug nach rechts ausgeübt wird. Die eine der beiden Achsen g trägt noch eine Klinke k, die mit dem Ende l eines vom Regulator zu betätigenden Hebels m in Berührung ist. Die Wirkungsweise des Regulators geht dahin, dafs der erwähnte Gewichtshebel f, Fig. 83, Skz. 1—3, mit einem Arm o versehen ist, der, wenn die Geschwindigkeit des Regulators genügend grofs wird, durch die Zentrifugalkraft sich nach aufsen bewegt und an den Hebel m anstöfst, wodurch die Sperrung k l sich löst und, unterstützt durch die Feder i, die Hebel e nach rechts bewegt, d. h. die Zugstange f mit den Klemmrollen der Fangvorrichtung angehoben werden.

Im allgemeinen wird nun die durch die Zentrifugalkraft hervorgerufene Bewegung des Armes o allmählich erfolgen, so dafs bei seiner Berührung mit dem Hebel m die Sperrung k l zunächst nicht vollständig gelöst wird. Der Vorzug dieser Konstruktion besteht dann darin, dafs bei andauernder Überschreitung der normalen Fahrgeschwindigkeit durch die rasch aufeinander folgenden Stöfse des Armes o gegen den Hebel m die Sperrung für die Zugstangen der Fangvorrichtung unter allen Umständen gelöst wird, selbst wenn die einzelnen Teile des Mechanismus sich auf irgend welche Weise festgesetzt haben sollten. Die Wirkung des Regulators ist demnach nicht eine momentane, aber bei andauernder Überschreitung der normalen Fahrgeschwindigkeit eine um so sicherere.

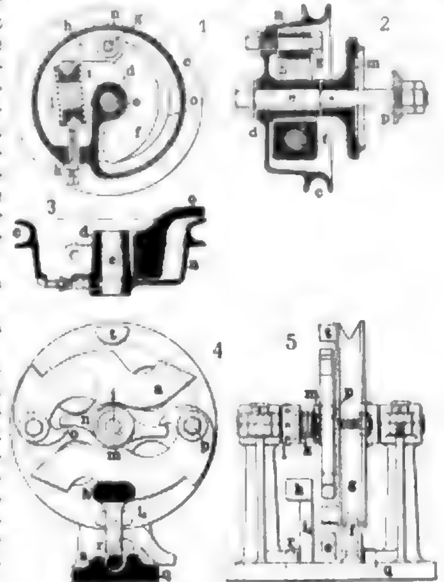


Fig. 83.

Fig. 83, Skz. 4 u. 5 zeigt einen stationären Regulator, der nach demselben Prinzip wie der beschriebene ausgeführt ist; er besteht aus einer Seilscheibe g, die auf der Achse i sitzt und von einem mit dem Fahrstuhl und dem Klemmhebel für die Fangvorrichtung gemäfs Fig. 84, Skz. 1 oder 2 verbundenen Seil, entsprechend der jeweiligen Fahrgeschwindigkeit, angetrieben wird. Aufsen an dieser Seilscheibe sitzen die Arme a, die ihrerseits um die Zapfen p schwingen und mit ihren Enden o gegen die Flächen u der Muffe m drücken. Mit der Bewegung der Seilscheibe haben nun diese Arme a zufolge der Zentrifugalkraft das Bestreben, die Muffe m mit zu bewegen, wobei mit Hilfe der von dem Ringe l aus verstellbaren Feder k, Skz. 5, die Gegenkraft dieser Muffe reguliert und so die Vorrichtung derart eingestellt werden kann, dafs die Arme a bei beliebiger Geschwindigkeit, die als höchstzulässige für den Fahrstuhl angenommen wird, nach auswärts zu schwingen anfangen. Bei diesen Auswärtsbewegungen treffen die Arme a gegen den mit dem Bremsklotz f verbundenen Ansatz e und bewirken so das Bremsen der Scheibe g, womit das den Regulator treibende Seil aufgehalten, d. h. der Klemmhebel der Fangvorrichtung betätigt wird.

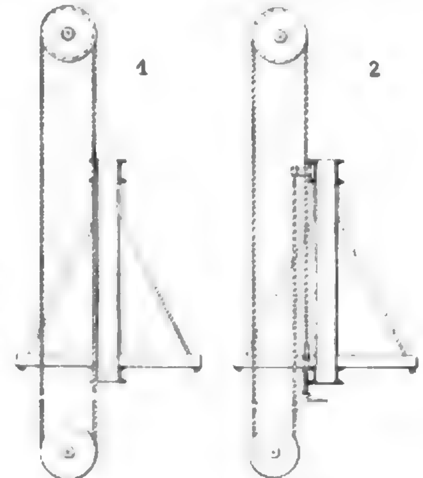


Fig. 84.

Fig. 83 u. 84. Z. A.: Regulatoren für Fahrstuhl-Fangvorrichtungen.

Damit die Arme a nicht zu weit schwingen, sind Nocken t vorgesehen, die als Widerlager dienen; für die Zurückbewegung des Bremsklotzes f aus der Bremsstellung ist durch ein Gegengewicht h gesorgt.

Rolltreppe

ausgeführt von der **Otis Elevator Company** in **New York**.

(Mit Abbildungen, Fig. 85 u. 86.)

Nachdruck verboten.

Von der Otis Elevator Company wurden bereits eine grofse Anzahl von Rolltreppen eingerichtet; die gröfste darunter ist die für R. H. Macy & Comp. in New York zur Verbindung von fünf Stockwerken gelieferte Anlage, deren Ausführung aus den dem „Engineering Record" entnommenen Fig. 85 u. 86 zu ersehen ist.

Der „Escalator“, wie diese neue Transporteinrichtung von ihrem Erfinder Charles D. Seeberger benannt wird, setzt sich aus hundert einzelnen Stufen zusammen, die mittels einer starken Kette in Form eines endlosen Bandes verbunden sind. Die Kette läuft über Kettenräder f (Fig. 86) und erhält ihren Antrieb unter Vermittelung von Räderübersetzungen von dem Elektromotor e aus. Die einzelnen Stufen, die mit ihren Befestigungsachsen o nacheinander in den Gliedern der Transportkette f gehalten sind, bilden für sich eine Art Rollwagen. Jede Stufe läuft mit vier Rollen (Fig. 86), Skz. 3 auf zwei Gleisen, die so angeordnet sind, daſs die Trittbretter auf ihrem unter 26 ÷ 27° geneigten Wege nach oben stets horizontal liegen; beim Übergang in den verschiedenen Stockwerken verlaufen diese Gleise derart, daſs, wie aus Fig. 85 ersichtlich ist, die Tritte mit dem Fuſsboden in einer Ebene liegen und bequem auf- und abgestiegen werden kann. Auf beiden Seiten der Treppe ist ein Handrad g vorgesehen, das sich mit derselben Geschwindigkeit wie diese bewegt.

Fig. 85.

In jedem Stockwerk ist, wie Fig. 85 zeigt, in der Fahrbahn ein dreieckiger Ständer mit einer Spitze nach der Fahrrichtung aufgestellt; er wird durch Riemen so bewegt, daſs die Personen, die sich in der Fahrbahn befinden, auf sanfte Weise heruntergeschoben werden. Diese Anordnung bedingt, daſs in jeder Etage alle Personen absteigen müssen; damit soll dem Falle vorgebeugt werden, daſs jemand aus Versehen weiter fährt, als er beabsichtigte.

Der Antrieb für diese Rolltreppe ist aus Fig. 86 ersichtlich, für

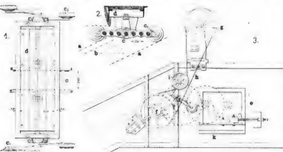


Fig. 86
Fig. 85 u. 86. Rolltreppe.

die Übersetzungen sind Rohhauttriebe verwendet. Alle beweglichen Teile der Treppe sind aus Tiegelstahl, die Achsen mit den in die Kette eingreifenden Mitnehmern aus gezogenem Stahl hergestellt und mit groſser Genauigkeit bearbeitet. Die Vorderseiten der Stufen haben eine gekrümmte Oberfläche (s. Fig. 86, Skz. 2) und sind mit dem Trittbrett der folgenden Stufe so exakt zusammengepaſst, daſs sich in allen Stellungen ein kaum sichtbarer Trennungsschlitz bildet.

Die Stege der Gelenkkette sind 18″ stark und aus Stahlguſs, die in Abständen von 3″ angeordneten Stahlbolzen haben eine Stärke von 1½″. An den Angriffsflächen sind die einzelnen Gelenke mit Büchsen aus Phosphorbronze versehen, die, mit Graphit bedeckt, keiner weiteren Schmierung bedürfen.

Um den Betrieb möglichst geräuschlos zu gestalten, sind verschiedene Vorkehrungen getroffen; so befinden sich zwischen den Gleisen vor ihren Befestigungsträgern Einlagen aus Kautschuk, und die Rollen, auf denen die Stufen laufen, sind mit Blei ausgegossen. Der Antrieb erfolgt, wie bereits erwähnt, vom Elektromotor, der 600 Umdrehungen macht und 25 PS leistet. Mittels einer dreifachen Übersetzung wird diese Geschwindigkeit auf 10 ÷ 11 Touren für das Kettenrad herabgemindert, sodaſs sich die Treppe mit einer linearen Geschwindigkeit von 100′ (ca 30 m) in der Minute bewegt.

Der erste Escalator für öffentliche Benutzung war, wie wir schon früher*) erwähnten, auf der Pariser Ausstellung im Jahre 1900 in einem der Hauptgebäude eingerichtet. Augenblicklich hat die genannte Firma einen solchen mit zwei Treppenläufen in Arbeit, der für einen New Yorker Bahnhof bestimmt ist; von den Treppenläufen dient der eine für den Auf-, der andere für den Abstieg.

Neuere Hebezeuge

von **Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 87—90.)

[Fortsetzung.] **Nachdruck verboten.**

Von den Drehkranen, die das Grusonwerk für Fabrikzwecke ausgeführt hat, sollen im folgenden die am häufigsten zur Anwendung kommenden Type behandelt werden. Je nach der beanspruchten Leistung und der zur Verfügung stehenden Betriebskraft kommt für diese Kräne Hand-, Dampf-, elektrischer oder hydraulischer Betrieb in Frage.

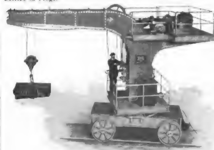


Fig. 87. Elektrisch betriebener, fahrbarer Gieſserei-Drehkran.

In Fig. 87 ist ein elektrisch betriebener fahrbarer Drehkran dargestellt, wie er in gröſsern Gieſsereien verwendet wird. Die Hub-, Schwenk- und Fahrbewegungen werden elektrisch eingeleitet; die Hin- und Herbewegung der Laufkatze auf dem Ausleger wird dagegen vom Führerstande aus mittels Handkette ausgeführt.

Fig. 88 veranschaulicht einen elektrisch betriebenen Gieſserei-Drehkran. Die Hub- und die Schwenkbewegungen erfolgen durch Einzelantrieb mittels zweier Elektromotoren, während die Fahrbewegung der Winde auf dem Ausleger auch hier durch Handkette vom Führerstande aus bewirkt wird. Die Schwenkbewegung ist unbegrenzt, sodaſs sich der Kran in beiden Richtungen beliebig um seine Achse drehen kann. Das Hubwerk besteht aus Stirnrädergetrieben. Das Schwenkwerk wird durch ein in Öl laufendes Schneckengetriebe gebildet, das mittels Ritzels in einen auf dem Unterbau befestigten Zahnkranz eingreift.

Aus Fig. 89 ist die Anordnung eines elektrisch betriebenen Lokomotivkranes ersichtlich. Der Kran dient zum Rangieren, Be- und Entladen von Eisenbahnwagen auf Fabrik-Anschluſsgleisen und wird meist gewählt, wenn die Raumverhältnisse es nicht zulassen, einen Kran mit drehbarer Plattform anzuwenden. Seine Zugkraft ist für sechs bis acht beladene Eisenbahnwagen bemessen. Alle Bewegungen des Kranes werden elektrisch eingeleitet. Die Zuleitung des Stromes kann wie bei den elektrischen Straſsenbahnen oberirdisch, unterirdisch oder durch Akkumulatoren erfolgen, die in das Untergestell eingebaut sind.

Im allgemeinen stellt sich der Dampfbetrieb bei Kränen teurer als der elektrische Betrieb. Für Fabrikzwecke wird dessenungeachtet in Fällen, wo der Hofkran über Drehscheiben und Weichen zu verkehren hat, dem Dampfbetriebe der Vorzug zu geben sein, weil die Anlage elektrischer Leitungen dort Schwierigkeiten bereitet. Die Anwendung gröſserer Akkumulatorenbatterien wäre zwar ein Ausweg, doch wird ihm praktisch selten näher getreten werden, da eine derartige Anlage zu kostspielig ist und nicht die Betriebssicherheit bietet wie der Dampfkran.

*) Vgl. „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1900, Heft 26, S. 202.

Bestehen keine Beschränkungen hinsichtlich des Durchgangsprofils, so werden statt der beschriebenen Lokomotivkräne die in Fig. 90 dargestellten billigern Ausführungen mit **drehbarer Plattform** angewendet. Auch ist die Bedienung insofern bequemer, als der Kranführer sich stets mit der Plattform bewegt und so den Lasthaken besser im Auge behalten kann.

Der Kran (Fig. 90) ist nicht für Rangierzwecke eingerichtet, doch werden in ähnlicher Ausführung auch Lokomotivkräne gebaut, die ebenfalls sechs bis acht beladene Eisenbahnwagen fortbewegen und eine Fahrgeschwindigkeit von etwa 60 m in der Minute haben.

Was die **Hebezeuge** für die **Schiffahrt** betrifft, so ist hier die Anwendung der Elektrizität ebenfalls von entscheidendem Einflusse gewesen. Sowohl in Hinsicht auf Einfachheit der Bauart, bequeme Bedienung und äufsere Sauberkeit, wie auf Sicherheit und Wirtschaftlichkeit des Betriebes hat sich bei Hafenkränen der elektrische Betrieb allen andern Betriebsarten überlegen erwiesen. Man wird ihm deshalb, wo immer er anwendbar ist, den Vorzug geben, namentlich wenn es sich um ein schnelles Befrachten und Löschen schwerer See- und Flufsschiffe handelt. Daneben werden auch der Dampfkran und der Handkran das Feld behaupten, jener bei Anlagen, wo die Beschaffung elektrischer Kraft mit Schwierigkeiten verknüpft ist, der Handkran dagegen in Fällen, wo sich wegen seltenerer Inanspruchnahme die Anschaffung eines Kranes mit Kraftbetrieb nicht lohnen würde.

Fig. 88. Elektrisch betriebener Giefserei-Drehkran von Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau

Für die äufsere Form der Hafenkräne sowie für die Einzelheiten ihrer Bauart sind nicht allein die verlangte Leistungsfähigkeit und die Art der Verwendung, sondern auch die gegebenen Verkehrsverhältnisse und die Örtlichkeit bestimmend. Im wesentlichen kommen der feststehende Uferdrehkran, der fahrbare Drehkran, der Winkel- und der Voll-Portalkran in Frage.

(Schlufs folgt.)

Riemenbetrieb in feuchten Räumen.

In feuchten Räumen bewahren sich Haar-, Gummi-, Balata-, Hanf- oder Baumwollenriemen nicht, auch ist die Schlufsverbindung bei ihnen schwierig. Bei nassen, kalten Trieben leistet **Guttapercha** gute Dienste, zu eigentlichen Treibriemen bei feuchtem Betriebe, namentlich in warmfeuchten Räumen, ist Guttapercha aber nicht zu verwenden. Gegen den schädlichen Einflufs des Wassers kann man Leder durch Imprägnieren (Einfetten) schützen. Es eignen sich hierzu Fette von Tieren, die im Wasser leben, als Tran, Spermazet u. s. w., die man dem Talg oder Degras zusetzt. Gäbe es einen sicheren Leim oder Kitt, der sich im Wasser bewährt, so wäre es am einfachsten und am besten, **geleimte Lederriemen** zu wählen. Da ein solcher Leim aber heute nicht vorhanden ist, so ist es leider noch geboten, die Ansätze zu **nähen**, falls man nicht die einzelnen Riemenbahnen durch Metallverbinder (Kralle, Knebel u. s. w.) zusammenfügen will, was in manchen Fällen, z. B. bei Scheiben von kleinem Durchmesser, zu empfehlen ist. Beim **Gummiriemen** besteht die Einlage, beim Haarriemen der Schufs aus Baumwolle. Zu Riemen in feuchten Räumen, bei denen aufserdem noch die wertvolle, unersetzliche Kraftübertragungsfähigkeit des Leders zur Geltung gelangt, eignet sich Baumwolle aber nicht. Gliederriemen dürften eher in Frage kommen. Sie sollten doppelt so breit wie ein flacher Riemen sein, weil die Hälfte der Glieder nach vorn, die andere Hälfte nach hinten den Zug zu ertragen hat. Die Dicke des Stiftes, ungefähr gleich der Dicke eines lohgaren Riemens, schneidet bei zu hoher Belastung in das Leder ein; die Höhe der Glieder kann die Festigkeit nur in geringem Mafse beeinflussen.

Damit beim genähten Riemen der Stich Halt findet, darf der Ansatz nicht fein ausgeschärft werden, sonst reifst das Leder unter dem Nähriemen weg. Läfst man den Ansatz aber dick, so kürzt sich der Riemen jedesmal, wenn ein solcher klumpiger Ansatz über die Scheibe läuft, und ruhiger Trieb kann nicht stattfinden. Ohne weiteres ist klar, dafs das Zerstechen des Leders mit der Ahle den Ansatz, ohnehin schon den schwächsten Teil des Riemens, erheblich schädigen mufs. Vor und hinter dem Ansatze ist diese Schwächung ein besonderer Übelstand, weil dieser Teil des Leders am weichsten und am wenigsten haltbar ist. Es bildet sich am hinteren Ende des steifen Ansatzes ein Gelenk, und der Riemen würgt (dreht) sich hier ab, eine Folge des Überganges vom Geradeauslauf (von Scheibe zu Scheibe) zum Rundlauf (auf der Scheibe) und umgekehrt. Dieser Wechsel findet bei 25 Umläufen minutlich hundertmal, in zehn Arbeitsstunden somit 60000mal statt. Durch den Stich der Ahle wird auch der Leim zersplittert und gelöst; immerhin ist aber der nur durchstochene Ansatz ungenäht noch besser, als nach dem Einziehen des Nähriemens in die Nählöcher, weil hierbei der Leim noch weiter zerstört wird.

Die Nähriemen sind meistens von Kronleder, von fettgarem, alaungarem Leder oder von Pergament und dergleichen, selten von lohgarem Leder, weil dieses sich nicht dazu eignet. Es wird also ein ganz anderes Material mit anderen Streckungs- und Elastizitätseigenschaften in den Riemen gebracht. Für den Nähriemen ist kein Raum vorhanden, er mufs somit erst Leder dort verdrängen, wo er Platz finden soll. Es ist versucht worden, so viel Leder auszustofsen, wie der Nähriemen nachher an Raum einnimmt, aber der Nähriemen scheuert sich bei einer 60000 mal an einem Tage wiederkehrenden Bewegung sehr bald im Nähriemenloch durch. Man hat geglaubt, durch Kanalisieren oder Vertiefen der Naht das Reifsen des Nähriemens verhindern zu können, in der irrigen Annahme, der Nähriemen nutze sich auf der Laufseite bei Berührung der Riemenscheibe zu schnell ab. Bei genauer Prüfung der Rifsseite zeigt sich aber, dafs das Ende des Nähriemens über das Nähloch hinüberreicht, dafs er also im Innern des Riemens durchschleift.

Fig. 89. Elektrisch betriebener Lokomotivkran von Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.

Die Ansprüche, die an den Leim gestellt werden, sind kaum erfüllbar. Er soll aufser vielen andern Anforderungen, z. B. leichter Herstellung, bequemem Anrichten, schnellem Trocknen, mäfsigem Preis, vieljähriger Haltbarkeit u. dergl., gut binden, sich der Elastizität des Leders genau anschmiegen, im gespannten Trum und beim Rundlauf des Riemens auf der Scheibe sich dehnen, im losen Trum sich wieder zusammenziehen, durch Temperatur und Witterungswechsel nicht beeinflufst werden, durch Öl und Fett nicht leiden (hierdurch sind alle Gummi- und Guttaperchaleime ausgeschlossen) und sich bei Wärme nicht lösen, die sich doch bei Riemenbetrieb sehr häufig infolge Gleitens entwickelt. Bisher ist nur ein einziger Stoff bekannt, der alle diese Bedingungen erfüllt, nämlich die **Fischblase**. Ihre Eigenschaft, sich zu dehnen oder zusammenzuziehen, die es dem Fische er-

möglicht, im Wasser zu steigen oder zu sinken, behält die Fischblase noch in Gestalt von Leim. Eine wasserfeste Verbindung ergibt aber die Fischblase nicht, sie behält bei Feuchtigkeit nicht alle genannten Eigenschaften eines guten Leims, und so wird man sich, meint J. Gehrkens in den „Ung. Mühl.-Nachr.", wohl oder übel bei feuchten Betrieben noch mit genähten Riemen behelfen müssen, so wesentlich diese auch gegen den geleimten Riemen zurückstehen, wie die Elektrotechnik es uns heute noch täglich zeigt. Wünschenswert ist in solchen Fällen ein dünner Doppelriemen statt eines einfachen Riemens, weil die Mitte der Oberlage alsdann den Ansatz der Unterlage deckt und sichert, wie ebenso die Mitte der Unterlage den Ansatz der Oberlage.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dafs es nötig ist, Scheiben von kleinem Durchmesser zu vermeiden und den Riemen ½ breiter zu wählen als bei trocknem Triebe, bei dem geleimte

Fig. 20. Dampf-Drehkran von Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.

Riemen in Anwendung kommen können. Müssen Scheiben von kleinem Durchmesser benutzt werden, so helfe man sich in der eingangs erwähnten Weise durch Verbindung der einzelnen Bahnen mittels geeigneter Verbinder.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Schutzanzug gegen elektrische Hochspannung.

Der Direktor des elektrotechnischen Instituts in Kiew (Süd-Rufsland), Professor Nikolaus Artemieff, hat einen Schutzanzug gegen elektrische Hochspannung erfunden, der ursprünglich zum Schutze der in den Laboratorien mit Untersuchungen und Messungen hoher Spannungen beschäftigten Studierenden bestimmt war, der aber auch in der Praxis bei Hochspannungsanlagen vielfach mit Vorteil benutzt werden kann.

Der Schutzanzug besteht aus einem feinen, biegsamen Metallgewebe und bildet ein zusammenhängendes Kleidungsstück, das den ganzen Korper, auch Kopf, Hande und Füfse, einhüllt. Behufs gröfserer Haltbarkeit ist der Metallanzug auf einem Leinenstoffgewand gearbeitet. Er ist so eingerichtet, dafs man ihn auch ohne fremde Hilfe anlegen kann; die erforderlichen Schlitze beeinträchtigen die Wirksamkeit nicht, vorausgesetzt, dafs sie vorschriftsmäfsig geschlossen sind. Der Anzug wird über der gewöhnlichen Kleidung getragen. Das Metallgewebe vor dem Gesicht und an den Händen behindert das Sehen und Hantieren in keiner unzulässigen Weise.

In zweifacher Hinsicht kann der Schutzanzug als Schutzmittel wirksam werden. Einmal nämlich insofern, als der menschliche Körper durch das Metallgewebe kurzgeschlossen wird. Zwischen zwei Punkten am Körper können keine schädlichen Spannungsdifferenzen auftreten. Der Widerstand des Anzuges ist kleiner als 0,01 Ohm, der des menschlichen Korpers gröfser als 2000 Ohm, in beiden Fallen von Hand zu Hand gemessen. Es würde danach bei Annahme der genannten Grenzwerte beim Entstehen eines Kurzschlufsstromes von 1000 Amp. erst eine Spannung von 10 Volt von Hand zu Hand entstehen und der den Körper durchfliefsende Zweigstrom höchstens 0,005 Amp. betragen, somit gänzlich ungefährlich sein.

Mit Rücksicht auf die Erwarmung des Kupfergewebes durch Stromwarme wird man aber noch unterhalb dieses Wertes von 1000 Amp. bleiben mussen, da der Anzug etwa 200 Amp. dauernd und etwa 600 Amp. für einige Sekunden führen kann.

Der Schutzanzug verhindert aber zweitens, dafs Ladungsströme in den menschlichen Körper eindringen. Man kann deshalb mit dem Schutzanzug bekleidet in einer gut isolierten Hochspannungsanlage jeden beliebigen Punkt ohne Gefahr berühren. Ist die Anlage nicht gut isoliert, so ist die Berührung trotzdem statthaft, wenn man selbst sich gut isoliert, etwa auf einer Hartgummiplatte oder auf einem Brett auf starken Porzellanisolatoren aufstellt. Hierauf bezgl. Versuche sind ausgeführt worden bei Spannungen bis zu 200 000 Volt. Voraussetzung ist in beiden Fällen, dafs man nicht gleichzeitig verschiedene Pole miteinander verbindet, da es sich dann nicht mehr um den geringen Ladungsstrom, sondern um einen mehr oder weniger hohen Kurzschlufsstrom mit Flammenbogenbildung handelt.

Die Metallhülle schützt also vor Lebensgefahr gegen Hochspannung, weil sie keine tödlichen Ströme in den Körper eindringen läfst; vor Verletzungen durch Verbrennung beim Kurzschliefsen gröfserer Anlagen wird sie jedoch nicht immer sicher bewahren. Solange Berührung zwischen Hülle und Leitung bestehen bleibt, liegt auch bei Kurzschlufs und bei Berührung eines Kabelnetzes von hoher Kapazität keinerlei Gefahr vor, wenn nur der Kurzschlufsstrom oder der Ladungsstrom in den genannten zulässigen Grenzen (200 Amp. dauernd, 600 Amp. für einige Sekunden) bleibt. Wenn infolge der auftretenden hohen Stromstärke vor Aufhebung der Berührung die Sicherungen schmelzen oder die automatischen Ausschalter den Stromkreis unterbrechen, so bleibt die Hülle unbeschädigt und ebenso der darin befindliche Mensch. Wenn aber die Sicherungen zu träge sind oder die Automaten versagen und die Entfernung der Hülle von der Leitung vor Unterbrechung des Stromkreises erfolgt, so wird sich ein Lichtbogen bilden, durch dessen Wärmewirkung bei genügender Intensität das Gewebe zerstört wird und die Haut Brandwunden erhalten kann.

Bei den Versuchen, bis zu welchen Grenzen Lichtbogenbildung ohne Verbrennungsgefahr noch zulässig sei, schlofs Professor Artemieff eine Maschine mit 1000 Volt Leerlaufspannung und 200 Amp. Kurzschlufsstrom erst mit beiden Händen kurz und unterbrach dann rasch den Stromkreis mit einer Hand. Es trat ein grofser Lichtbogen auf, das Gewebe des Handschuhs verbrannte an einigen Stellen, an der Hand selbst zeigte sich keine einzige Brandstelle.

Bei sehr hohen Spannungen, 150 000 Volt und darüber, konnte an einem 20 KW-Transformator bei der geringen Stromstärke ohne Beschädigung des Anzuges nach Belieben eine Leitung oder auch beide Leitungen gleichzeitig berührt werden.

Für die Anwendbarkeit und Benutzung des Schutzanzuges kann man im allgemeinen folgende drei Fälle unterscheiden:

1. Die Maschinen- oder Transformatoren-Anlage ist so klein, dafs selbst bei Kurzschlufs der Anlage nur geringe Ströme (1÷2 Amp.) auftreten. Der Schutzanzug wird alsdann in keiner Weise beschädigt, das Arbeiten damit ist völlig gefahrlos und der Träger des Anzuges darf sich bewegen, als ob gar keine Hochspannung vorhanden wäre.

2. Die Anlage ist so beschaffen, dafs bei einem Kurzschlufs zwischen den beiden Polen oder bei Berührung des einen Poles eines Kabelnetzes mit hoher Kapazität Stromstärken zwischen zwei und etwa 30 Amp. auftreten. Es können dann durch den nachfolgenden Lichtbogen Brandstellen an dem Schutzanzug enstehen, sie haben aber nur geringe Ausdehnung, der unter dem Gewebe liegende Leinenanzug wird nicht beschadigt und der Träger des Anzuges nicht verletzt.

3. Bei gröfseren Kurzschlufsströmen tritt an der Ausgangsstelle des Lichtbogens Zerstörung des Gewebes ein, der Leinenanzug leidet und die darunter liegende Haut kann Brandwunden davontragen. In derartigen Anlagen soll der Träger des Anzuges Vorsicht üben, sodafs er die Lichtbogenbildung am Anzug vermeidet. Die Schutzwirkung ist für diese Fälle dahin aufzufassen, dafs der Mensch, der ohne Schutzanzug sich der hohen Spannung ausgesetzt hätte, getötet worden wäre, während er mit dem Schutzanzug bekleidet voraussichtlich mit dem Leben davon kommen wird, wenn er sich auch mehr oder weniger starke Brandwunden zuziehen kann.

Die zulässige Kurzschlufsstromstärke hängt natürlich auch ab von der Art des Gewebes und von der Dauer, während welcher der Lichtbogen an einer Stelle des Gewebes gebildet wird. Die angegebenen Stromstärken gelten unter der Voraussetzung, dafs der Lichtbogen nur kurze Zeit an einer Stelle bestehen bleibt. Die Stromunterbrechung wird meist unwillkürlich schnell vorgenommen werden. Krampferscheinungen in der Hand beim Aufassen einer Leitung treten nicht auf.

Der Schutzanzug wird nun bei richtiger Anwendung auch in der Praxis in Hochspannungsanlagen gute Verwendung finden. Je höher die Spannung ist, um so mehr wird der leitende Metallanzug einen Schutz gewähren. Er gestattet, wenn man die schädlichen Lichtbögen nach dem Anzug hin vermeidet, ohne Gefahr und ohne Betriebsunterbrechung direkt an einer unter Spannung befindlichen Leitung Arbeiten vorzunehmen. Beispielsweise könnte auch bei einem Brande in einer Hochspannungsanlage der den Schlauch bedienende Mann, mit dem Schutzanzug bekleidet, in beliebiger Nähe des Brandherdes mit dem Schlauch und dem metallenen Mundstück hantieren, ohne dafs elektrische Ströme von etwa vorhandenen unter hoher Spannung stehenden Leitungen durch den Wasserstrahl auf seinen Körper übergehen.

Die Herstellung der Anzüge hat die Siemens & Halske A.-G. übernommen.

Wagenspritze und Schwenkachsen-Abprotz-spritze

von **G. A. Fischer**, Pumpen-, Spritzen- & Metallwaren-Fabrik in **Görlitz**.

(Mit Abbildungen, Fig. 91—94.)

Auf der Oberlausitzer Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Zittau hatte die Firma G. A. Fischer, Pumpen-, Spritzen- & Metallwaren-Fabrik in Görlitz mehrere ihrer Feuerspritzen und Löschgeräte ausgestellt, von denen hier eine Feuerwehr-Wagenspritze und die Schwenkachsen-Abprotzspritze beschrieben seien.

Nummer der Spritze	1a	2a	3a	4a	5a	6a
Zylinderdurchmesser mm	100	110	120	130	140	150
Weite der Mundstücke „	10÷12	11÷14	12÷15	13÷16	14÷17	15÷19
Anzahl der Druckmannschaften	8	10	12	14	16	18
Doppelhube per Minute	60	60	55	55	50	50
Wassermenge in l p. Min.	210	260	300	350	400	450
Wurfweite in m	30	32	33	34	36	38

Was den äufseren Bau des Wagens betrifft, so bilden die Sitzplätze zugleich vier Requisitenkästen; das Leitergerüst kann Haken, Steigleitern u. s. w. aufnehmen, die Schlauchwelle genügt für 150 m Schläuche. Zu dieser Spritze gehören: drei Hakenleitern oder eine dreiteilige Steckleiter, drei Saugschläuche à 2 m lang, mit Verschraubung und Saugkorb, ein Flankierschlauch (gummierter Hanfschlauch), 2 m lang, mit Verschraubung, eine Länge = 15 m Hanfschlauch mit Verschraubung, ein Strahlrohr mit zwei Mundstücken, eine Schlauchhaspel und verschiedene kleinere Requisiten.

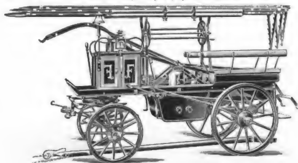


Fig. 91 Feuerwehr-Wagenspritze.

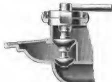


Fig. 92. Roschers neues Ventil.

Die in Fig. 91 dargestellte Feuerwehr-Wagenspritze mit 10÷16 Sitzplätzen ruht auf Federn, die während des Spritzens durch eine einfache Vorrichtung abgestellt werden können. Die Räder haben Naben aus Phosphorbronze und Stahlgufs und gebogene eschene Felgen. Das Pumpwerk ist ganz aus Metall mit doppelten Druckstutzen sowie umstellbarer Saugvorrichtung, um aus dem Wasserkasten oder durch die Spiralschläuche saugen zu können.

Die Gröfsenverhältnisse der verschiedenen Ausführungen dieser Spritze sind aus obenstehender Tabelle zu ersehen.

Die in Fig. 94 dargestellte Schwenkachsen-Abprotzspritze der genannten Firma kennzeichnet sich durch leichte Handhabung. Durch Anheben der Deichsel können die Spritzen von einem Manne aus der Transportstellung in die Spritzstellung und umgekehrt gebracht werden. Die Hinzufügung eines Vorderwagens macht die Spritze für Pferdebespannung verwendbar, event. wird sie auch mit Gabeldeichsel zum Einspännigfahren ausgeführt. Die Verbindung zwischen Spritze und Wagen wird durch einen Bolzen, der jederzeit gelöst werden kann, bewerkstelligt. Als Zubehör werden dieser Spritze (G. M. 141 184) beigegeben: zwei Saugschläuche à $2^1/_2$ m lang mit Verschraubungen und kupfernem Saugkorb, ein Flankierschlauch 2 m lang, eine Länge = 15 m hänfener Druckschlauch, ein Strahlrohr und verschiedene andere Requisiten.

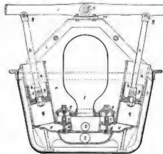


Fig. 93. Normal Pumpwerk.

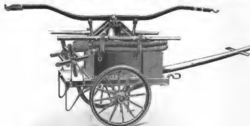


Fig. 94. Schwenkachsen-Abprotzspritze.

Die allgemeine Anordnung, in der von dieser Firma die Pumpwerke für Feuerspritzen normal für 80 ÷ 160 mm Zylinderdurchmesser ausgeführt werden, ist in Fig. 93 besonders gezeigt. Die Zylinder a stehen schräg, die Kolben b sind luftdicht eingeschliffen und mit Schmutzmanschette versehen.

Die Ventile c d sind paarweise in einem Gehäuse angeordnet und leicht zugänglich. Bemerkenswert ist hierbei vor allem die in Fig. 92 dargestellte Ventilkonstruktion von Roscher, die, mit pilzförmigen Ventilkegeln ausgeführt, den Teller- oder Klappenventilen gegenüber den Vorzug hat, dafs sie weniger empfindlich gegen Schmutz ist und gut schliefst. Durch Drehung an dem oben sichtbaren Hebel können die Deckel geschlossen oder geöffnet und so die Ventile eingesetzt oder herausgenommen werden. Die Abdichtung der Ventildeckel ist doppelt (metallisch und elastisch), wodurch ein dauerndes Dichthalten gesichert ist.

Die Ausführung dieser Spritze erfolgt in sechs Gröfsen:

Zylinderdurchmesser mm	80	90	100	110	120	130
Lichte Weite der Mundstücke mm	9 u. 10	9 u. 11	10 u. 12	11 u. 14	12 u. 15	13 u. 16
Anzahl der Druckmannschaften	4	6	8	10	12	14
Doppelhube per Minute	65	65	60	60	55	55
Wassermenge in l per Minute ca.	160	190	210	260	300	360
Horiz. Wurfweite in m ca.	30	31	31	32	33	34

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** **Nr. 5.**

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. **Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.**

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Kraftgaszentrale

der Tramways de Paris et du Département de la Seine in Saint-Ouen,

ausgeführt von der **Société anonyme de mécanique industrielle d'Anzin.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 5.)

Die seitens der Société anonyme de mécanique industrielle d'Anzin für die Direktion der Tramways de Paris et du Département de la Seine in Saint-Ouen ausgeführte Kraftstation ist für Dowsongas eingerichtet und zunächst für zwei Motoren von zusammen 300 PS nomineller Leistung angelegt. Ein dritter Gasmotor von 100 PS Leistung befindet sich im Bau.

Die gegenwärtige Generatorenanlage umfafst zwei komplette Dowsongasapparate Winterthurer Bauart, die zusammen das Gas für eine Maximalleistung von 400 PS zu liefern vermögen. Jeder der beiden Apparate zerfällt in den in bekannter Weise ausgeführten Gasgenerator b, den röhrenförmigen Lufterhitzer, den Wasserverschlufs (die Vorlage) b_1, Reiniger c und den Skrubber c_1. Gemeinsam ist beiden Apparaten der aufserhalb des Generatorhauses aufgestellte Gasometer d, dem das gereinigte und dabei gekühlte Gas durch eine Leitung c_3-d_1 zugeführt wird. Die Gasometerglocke fafst 40 cbm Heizgas.

Fig. 95. Hafendrehkran für Handbetrieb von Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau.
(Text siehe Seite 56.)

Die Motoren, von denen der eine nach der „Revue industrielle" ein einzylindriger von 100 PS, der andere ein Zwillingsmotor von 200 PS ist, sind in einer besonderen Maschinenstube untergebracht und betätigen die beiden Dynamomaschinen i durch Riemen. Letztere sind von der Compagnie générale électrique de Nancy geliefert, und zwar macht die eine 480 Touren bei einer Leistung von 146 Ampère und 500 Volt, die andere 380 Touren bei 280 Ampère und 500 Volt. Die Tourenzahl der Gasmaschinen beträgt 160 pro Minute. Zum Anlassen der letzteren wird Druckluft benutzt, die mit Hilfe einer elektrisch betriebenen Luftpumpe gewonnen und in einem Reservoir von 800 l Inhalt unter einem Druck von 10 kg aufgespeichert wird.

Das Dowsongas wird den Maschinen h aus dem Gasometer d durch das Rohr e zugeführt, tritt jedoch nicht direkt in die Motoren, sondern zunächst in die beiden Gasreservoire f f_1, von denen das kleinere dem einzylindrigen, das gröfsere dem Zwillingsmotor zugewiesen ist. Die diesbezüglichen Zuleitungen sind im Grundrifs mit f_2 bezeichnet.

Die Luft entnehmen beide Maschinen aus zylindrischen Filtern g, die in den Gruben der Gasreservoire f f_1 untergebracht sind.

Die Abgase werden durch Rohrstränge h_1 den Schalltopfen h_2 zugeführt. Letztere sind in Serie geschaltet, um so jedes Auspuffgeräusch zu vermeiden; sie haben ihre Aufstellung im Generatorhause gefunden und stehen mit den über Dach geführten Auspuffrohren in unmittelbarer Verbindung.

Um konstruktiv möglichst einfache, leicht herstellbare Formen zu erhalten, benutzt die Société d'Anzin für 200-, 300- und mehr PS-Motoren als Grundform stets den 100 PS-Motor. Sie kuppelt einfach die Zylinder mehrerer 100 PS-Maschinen in Tandemart oder vereinigt zwei und mehr komplette 100 PS-Motoren auf einem Fundament, wobei die Motoren einander event. gegenüberliegen oder nebeneinander angeordnet sind u. s. w.

Als Betriebsart wird stets der Viertakt benutzt, ebenso ist die Steuerung immer eine zwangläufige Ventilsteuerung der durch Fig. 4 schematisch festgelegten Form. Die wirkliche Anordnung der Ventile geschieht dann nach Fig. 5 u. 6. Jeder Motor hat ein doppelsitziges Gaseinlafsventil a, dem das Gas durch den Stutzen b zugeführt wird, ferner ein doppelsitziges Mischventil c, aber nur ein einsitziges Gemischeinlafsventil d. Die Steuerung dieser drei Ventilgruppen erfolgt durch ein Hebelsystem von einer Daumenscheibe e auf der Steuerwelle aus, wobei ein Gewichtspendelregler die Menge des eingeführten Gemisches dem Bedarfe entsprechend ändert.

Bei der praktischen Ausführung der Steuerung ist der ganze Steuerungsapparat mit Rücksicht auf bessere Übersichtlichkeit gegenüber dem des Schemas Fig. 4 umgekehrt worden. Die Gas- und Mischventile (einfache Doppelsitzventile) werden von einer Zwischenwelle i, aus durch Vermittlung zweier Bogenlenker, eines Balanziers, der Stange k, und des einarmigen Hebels i gesteuert. Das Gemischeinlafsventil dagegen erhält seinen Antrieb von der Steuerwelle e direkt durch eine Art Exzenter, das vom Regulator durch das Gestänge h h_1 verstellt wird. Stange k und Hebel i_1 nebst Rolle dienen als übertragende Zwischenglieder für das Gemischventil, der Rollenhebel i für die Achse des Hebels i_1.

Von der Steuerwelle erhalten nun auch der magnetoelektrische Zündapparat System Bosch, dessen Beschreibung in dieser Zeitschrift schon mehrfach erfolgte, und das Auspuffventil ihren Antrieb, ersterer durch die Teile l m n und letzteres durch das Wälzhebelgestänge g f f_1, Fig. 6. Der Abreifskontakt der Zündung wird dann durch die Stange n vom Siemensanker aus betätigt.

Die Regulierung erfolgt, wie aus dem voraufgehenden ohne weiteres hervorgeht, durch Verändern der Ladungsmenge unter Beibehaltung eines konstanten Mischungsverhältnisses. Daraus folgt das Arbeiten mit variabler Kompression. Gas und Luft werden durch die beiden in Fig. 6 ersichtlichen in einem Gehäuse untergebrachten Organe zugeführt, das schon erwähnte gesteuerte Doppelsitzventil und ein zylindrisches Drehschieberventil. Ein mit dem Regulator verbundener Federpuffer ermöglicht die Veränderung des Empfindlichkeitsgrades vom Regulator zwischen 0 und 12 %.

Einlafs- und Auspuffventil, sowie Zylindermantel werden durch einen zirkulierenden Wasserstrom ständig gekühlt. Desgleichen ist für gute Schmierung aller Teile Sorge getragen, der Aufwand an Schmiermaterial pro PS-Stunde beträgt 5 g, der an Anthrazit hat nach der „Revue ind." normal bisher zwischen 400 und 550 geschwankt, wobei der kalorische Wert des Brennstoffes sich auf rd. 7700 Kal. belief.

Die Kraftzentrale

der Cambridge Electric Light Company in Cambridge, Mass., ausgeführt von Sheaff & Jaastad in Boston.

(Mit Abbildungen, Fig. 96—99.)

Nahe dem Charles River hat die Cambridge Electric Light Comp. durch die Firma Sheaff & Jaastad in Boston eine neue Kraftstation erbauen lassen, die für Wechselstrom eingerichtet und vorläufig mit zwei Kesselgruppen und zwei Maschinenaggregaten versehen ist. Die Maschinen sind stehende Compound-Kondensations-Dampfmaschinen, die Generatoren liefern Wechselstrom von 60 Phasen pro Minute. Beide Dampfmaschinen sind für Betrieb mit überhitztem Dampf eingerichtet, und demzufolge sind in die

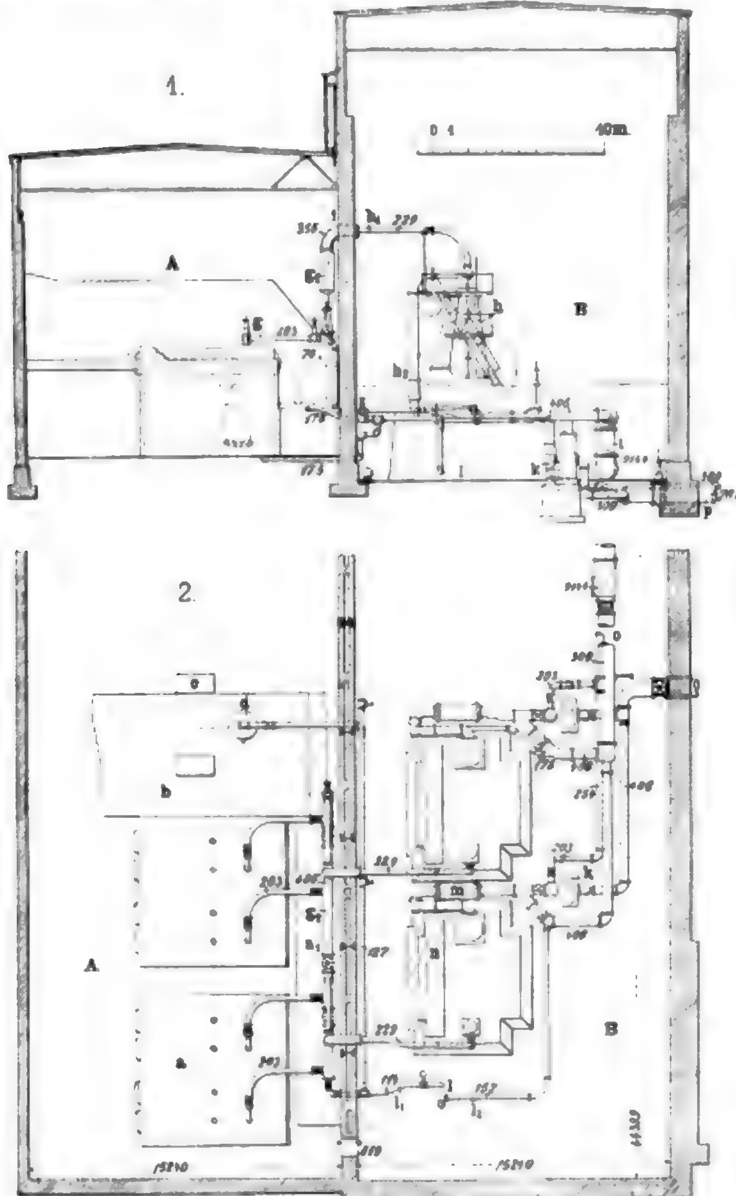


Fig. 96. Z. A.: Die Kraftzentrale der Cambridge Electric Light Company in Cambridge.

Kessel die nötigen Überhitzer eingebaut; desgleichen haben zur Herabsetzung der Betriebskosten, Ekonomizer, Speisevorwärmer u. s. w. Verwendung gefunden.

Maschinen- (A) und Kesselhaus (B) bilden einen Gesamtbau, sind aber voneinander durch eine Doppelwand von 32" (0,813 m) Dicke geschieden. Letztere ist gleich den der Strafse zugekehrten Umfassungswänden des Gebäudes in Stein- und Eisenkonstruktion ausgeführt. Die Isolationsräume in den Mauern haben 8" (203 mm) Breite, die Fassaden besitzen Sandstein- und Quadersteinsockel, sowie gleiche Balustraden; im übrigen aber sind sie geputzt. Das Gebäude hat bei 106' (32,33 m) Breite 151' 4" (46,16 m) Länge. Es wird oben durch schmiedeeiserne Gitterbinder abgeschlossen, auf denen die eigentliche Dachkonstruktion aufruht. Kessel- und Maschinenhaus haben nun dieselbe lichte Breite von 50' (15,25 m) und die gleiche lichte Länge von 145' (44,215 m) aufzuweisen. Bei beiden ist Vorsorge getroffen, dafs die eine Langswand niedergelegt und dann das betreffende Gebäude beliebig verlängert werden kann.

Der Flur des Maschinenhauses liegt 10' 9" (3,28 m) höher als der des Kesselhauses, während die Kellersohle des Maschinenhauses um 4' 3" (1,296 m) unterhalb der Sohle des Kesselhauses sich befindet. Die lichte Höhe des Kesselhauses, gemessen von Oberkante Fufsboden bis Unterkante Binder, beträgt 41' 9" (12,74 m), derselbe Abstand im Maschinenhaus dagegen 52½' (15,87 m). Jedes der beiden Dächer hat eine grofse Laterne, zu der sich im Maschinenhaus noch eine zweite Reihe von Fenstern gesellt, die unmittelbar unterhalb des Gesimses angeordnet sind. Die Innenwände des Kesselhauses sind auf ungefähr 10' (3,05 m) Höhe mit rotglasierten Ziegeln belegt, während der darüber befindliche Teil weifs gestrichen ist. Letzteres gilt auch von der Unterseite des Daches, dessen Binder eine mattgrüne Farbe erhalten haben. Sämtliche Flure sind mit Zement belegt, ebenso enthalten beide Gebäude A B je einen von Hand zu betätigenden Laufkran von 25 t Tragkraft.

Das Kesselhaus enthält zwei Gruppen a Babcock & Wilcox-Wasserröhrenkessel, von denen jede aus zwei einzelnen Kesseln besteht. Auch sind beide Gruppen durch eine Passage voneinander derart getrennt, dafs ein bequemer Verkehr möglich ist. Die Anordnung beider Kesselgruppen ist weiterhin so erfolgt, dafs im Kesselhaus noch zwei solche untergebracht werden können. Genau im Mittel des Kesselhauses liegen die beiden Kesselspeisepumpen c, der Hilfsspeisewasservorwärmer d und der grofse Ekonomizer b. Letzterer ist nahezu in Höhe der Kesseloberkante angeordnet, um so einerseits die unterirdische Führung der Füchse zu vermeiden und andrerseits den ganzen Raum des Kesselhauses möglichst für die Passage frei zu halten. Jeder Kessel enthält 192 4" (102 mm) Wasserröhren von 18' (5,49 m) Länge, die in 16 Reihen zu je 12 Stück nebeneinander angeordnet sind. Oberhalb der Wasserrohrsysteme befinden sich pro Kessel zwei Dampfsammler von 42" (1,067 m) Durchmesser und 23' 3 5/8" (7,1 m) Länge. Die Kessel sind für einen Betriebsdruck von 200 Pfd. e (14,1 kg/qcm) gebaut, auch wurden alle Rohrverbindungen derartig angelegt, dafs der Dampf, bevor er in die Maschine tritt, durch eine Überhitzerspirale hindurchgeht, von denen eine jede 125 □' (11,6 qm) Heizfläche enthält. Die verwendeten Roste sind für minderwertige Kohle eingerichtet. Die Rostfläche jedes Kessels beträgt 57,6 □', woraus sich ein Verhältnis zur Kesselheizfläche von 1 zu 58,7 ergibt. Mechanische Transportvorrichtungen für Kohle fehlen merkwürdigerweise vollständig, was wohl seine Erklärung in dem Umstande finden dürfte, dafs die Kohle zu Wasser bis dicht an das Kesselhaus herangeschafft und sofort verfeuert wird.

Der für die Kessel bestimmte Sammelfuchs a_1 liegt unmittelbar hinter den Kesseln a auf einem besondern Podest, der in der Weise hergestellt wurde, dafs man zwischen schmiedeeiserne Träger Stichkappen einwölbte. Die Träger selbst finden ihren Halt an dem einen Ende im Mauerwerk des Kessels, am andern in dem der Trennungswand zwischen beiden Gebäuden. In gleicher Weise wie die Fuchssohle ist auch die Fuchsdecke hergestellt worden. Beide haben einen Belag von Portland-Zementmörtel erhalten, der aus gleichen Teilen Sand und Zement besteht und oberhalb der ⊤-Träger in 4" dicker Schicht aufgebracht wurde. Der Fuchs hat auf seiner ganzen Länge den gleichen Querschnitt, nämlich 36 □', und wendet sich unmittelbar unterhalb der Einmündung in den Hauptfuchs b senkrecht nach oben, was insofern sehr vorteilhaft ist, als dadurch jedwedes Stofsen der Gase vermieden ist, wie es eintreten würde, wenn die beiden Füchse senkrecht aufeinander stiefsen.

Der Ekonomizer stellt sich als eine Ziegelkonstruktion mit 12" (305 mm) starken Wänden dar, die von stählernen Säulen getragen wird, die im Kesselhausflur in entsprechenden Abständen aufgestellt sind. Auch seine Sohle wird naturgemäfs durch zwischen ⊤-Trägern verlegte Kappen gebildet, die nach oben mit Portland-Zementpflaster verdeckt wurden. Die Anordnung ist derart getroffen, dafs in der Mitte des Ekonomizers (vgl. Fig. 97, 2) ein direkter Durchgang b_2 für die Rauchgase blieb, der benutzt wird, sobald der Ekonomizer als solcher aufser Betrieb gesetzt werden mufs.

Nach Vollendung des Kesselhauses wird der Ekonomizer zwei vollständige Wärmrohrsysteme b_1, Fig. 97, 2, enthalten, von denen zur Zeit, wie angedeutet, nur das eine installiert ist. Die Absperrung dieser beiden Rohrsysteme, von denen jedes aus zwei Rohrbündeln von 240 resp. 280 Rohren besteht, erfolgt durch Drosselklappen, die durch den Heizer von Hand betätigt werden. Die Erbauerin des Ekonomizers ist die Green Fuel Economizer Company. Die Rohrsysteme haben 4" (102 mm) Durchmesser und je 9' (2,75 m) Höhe. Sie werden oben und unten in der bekannten Weise durch Querrohre abgeschlossen, von denen die einen mit der Wasserzuleitung, die andern mit der Ableitung verbunden sind.

Interessant ist schliefslich auch die Anordnung der beiden grofsen Rauchschieber b_3, Fig. 97, 3, welche die Eingänge zu den Hauptfüchsen b verschliefsen. Diese sind aus Flacheisen mit aufgenieteten Versteifungen aus L-Eisen zusammengebaut und können sich um Scharniere drehen. Ihre Bewegung erfolgt durch besondere Zahnradwinden mit Hilfe von Ketten. Im geöffneten Zustande nehmen die Schieber die ausgezogene Lage, Fig. 97, 3, ein und gestatten dann den Heizgasen vollständig freien, unbehinderten Durchgang.

Unmittelbar an den Hauptfuchs schliefst sich der Schornstein, der doppelwandig und durchgängig 9' (2,74 m) im lichten weit, sowie

von Oberkante Rost ab gemessen 52½′ hoch ausgeführt ist. Der erzeugte Dampf wird von den Auslässen der beiden Überhitzerspiralen jedes Kessels durch ein 8″ (203 mm) Rohr g einem an der Wand des Kesselhauses verlegten 16″ (406 mm) weiten Dampfsammler g_0 zugeführt. Dieser ist durch eingebaute Absperrventile in vier einzelne Abschnitte zerlegt, deren jedem eine Verbindung g zugewiesen ist. Letztere kann durch ein Ventil vom Sammelrohre g_1, durch ein zweites unmittelbar vom Kessel abgesperrt werden, sodafs also jedweder Dampfeintritt in die Verbindung g mit absoluter Sicherheit verhindert werden kann. Von dem Dampfsammelrohre g_0 führen dann zwei senkrechte 8″ Stränge nach den sogen. Receivern g_1, an die sich 14″ (356 mm) Kompensationsstücke aus Kanonenmetall anschliefsen, deren Fortsetzung wiederum die 9″ (229 mm) weiten Frischdampfrohre der beiden Dampfmaschinen bilden. Die Receiver haben je 30″ (762 mm) Durchmesser und je 6′ (1,8 m) Höhe; sie bilden Dampfreservoire, die einmal den Zweck haben, die infolge des Öffnens und Schliefsens der Dampfventile eintretenden Stöfse möglichst herabzumindern, zugleich aber als Wasserabscheider dienen, weshalb sie, ebenso wie die beiden Sektionen des Dampfsammlers mit 3″ Kondensableitungen versehen sind. Letztere führen das aufgefangene Kondenswasser einem Hollyschen Receiver zu, von dem aus es mit den übrigen Abwässern durch die Pumpen selbsttätig in die Kessel zurückkehrt.

Die Kesselspeisepumpen c erhalten den nötigen Betriebsdampf durch ein 3″ Dampfrohr 1, Fig. 99, das mit dem 5″ (127 mm) Hauptdampfrohr verbunden ist. Auch hier wurde durch Einschaltung von Kompensationsstücken Vorsorge getroffen, dafs keine Brüche der Rohrstränge eintreten.

Im Dampfmaschinenhaus sind zur Zeit zwei Maschinenaggregate von je 500 KW-Leistung aufgestellt. Diese werden gebildet durch zwei Mc Intosh & Seymoursche stehende Compound-Dampfmaschinen und ebensoviele Drehstrom-Generatoren der General Electric Company. Die Maschinen haben Dampfzylinder von 18″ (451 mm) und 38″ (965 mm) sowie einen Kolbenhub von 42″ (1,06 m); die in der Aufstellung begriffene grofse 1500 KW-Dampfdynamo dagegen soll Zylinder von 31″ (787 mm) und 64″ (1,626 m) sowie einen Hub von 48″ = 1,219 m erhalten. Alle drei Maschinen werden die gemeinsame Tourenzahl von 120 pro Minute aufweisen.

Das ebenfalls von der General Electric Company gebaute Schaltbrett ist an der Langsseite des Maschinenhauses angeordnet und bietet in seiner Einrichtung nichts Originelles.

Jede Maschine ist nun mit einem Receiver verbunden, der in bekannter Weise zwischen Hoch- und Niederdruckzylinder eingeschaltet ist. Auch wurde der Hochdruckmantel jeder Maschine für die Beheizung durch Hochdruckdampf eingerichtet, ebenso wie in den Receiver eine durch Frischdampf beheizte Spirale eingebaut ist. Das entstandene Kondensat wird mittels des Hollyschen automatischen Rückleitungsverfahrens wieder in die Kessel zurückgedrückt.

Der Auspuffdampf der Niederdruckzylinder tritt zunächst durch den Hauptvorwärmer und kann dann entweder der Atmosphäre zugeführt werden, falls die Maschine mit Auspuff arbeitet, oder er geht in einen Kondensator. Die Vorwärmer sind von der Whitcock Coil Pipe Company in Hartford gebaut und enthalten, soweit sie kleineren Maschinen zugewiesen sind, 165 □′ Heizfläche, während der der grofsen 334 □′ besitzt.

Die Kondensatoren sind als Blakesche Einspritzkondensatoren mit 12″ (305 mm) Dampfzylinder, 25″ (655 mm) Luftpumpenzylinder und 18″ (457 mm) gemeinsamen Kolbenhub ausgeführt. Sie sind auf der Rückseite der Maschinen im Keller aufgestellt, wie auch die Hauptauspuffleitung i von 36″ (914 mm) lichter Weite hinter den beiden Maschinen im Keller untergebracht ist. Durch 16″ Rohre steht das Hauptauspuffrohr i mit den einzelnen Maschinen h in Verbindung. Das ganze Auspuffrohrsystem ist aus Gufseisen hergestellt.

Das zur Durchführung der Kondensation erforderliche Kühlwasser wird dem Charles River durch einen Tunnel entnommen, der nahe der Kraftstation in einen Brunnen endet (Fig. 97, 1). Von dort aus wird es mittels eines 12″ Einspritzrohres o auf die beiden Kondensatoren geleitet. Der Tunnel an sich hat einen kreisrunden Querschnitt und einen Durchmesser von 4′ 6″ (1,37 m). Seine Wandung ist 12″ stark in Ziegel ausgeführt, seine Länge stellt sich auf 85′ (25,9 m). Der Tunnelmund ist durch einen aus einzölligen schmiedeeisernen Stäben gebildeten Rost nach aufsen abgeschlossen. Der Saugbrunnen hat 8′ 6″ (2,59 m) im Durchschnitt und besitzt 24″ (610 mm) dicke Betonwände. Sein oberer Abschlufs erfolgte durch einen gufseisernen Deckel. Die Brunnentiefe stellt sich auf 23½′ (7,17 m). Durch eine vertikale Holzwand ist der Brunnen in zwei Abteile zerlegt, um auf diese Weise Sicherheit zu haben, dafs stets nur reines Wasser in die Kondensation gelangt. Das Wasser füllt, aus dem Tunnel kommend, die eine Hälfte des Brunnens an und strömt von da durch ein Kupferdrahtsieb in die andere Hälfte über. Die Siebfeinheit ist so gewählt, dafs nahezu alle Unreinigkeiten zurückgehalten werden.

Das von den Kondensatoren ausgehende Ablaufrohr p hat 30″ Durchmesser und endet 75′ (22,875 m) jenseits der Einlafsöffnung für das Kühlwasser; auch dieses Rohr ist vollständig in Gufseisen ausgeführt.

Zwischen den Kondensatoren und den Kesselspeisepumpen, die, wie schon angedeutet, von der Hilfsdampfleitung aus mit Dampf versehen werden, ist im Souterrain des Maschinenhauses eine mit Dampf betriebene Erregermaschine aufgestellt. Diese besteht aus einer kleinen liegenden Armington & Sims-Maschine von 10 × 12″, die mit 200 Touren pro Minute läuft und mit einer 120 Volt Westinghouse-Gleichstrommaschine von 25 KW Leistung direkt gekuppelt ist. Dieses Aggregat 1 liefert den Erregerstrom für die grofsen Wechselstrommaschinen und zwar ebenfalls nur in Reserve; unter normalen Umständen wird er einem 23 KW-Generator, der direkt in der Maschinenstube aufgestellt ist, abgenommen. Dieser ist mit einem Elektromotor direkt gekuppelt. Übrigens wird selbst nach vollständiger Besetzung des Maschinenhauses noch genügend Raum zur Aufstellung eines gröfseren Maschinenaggregates vorhanden sein.

Das Speisewasser für die Kessel wird aus einem grofsen Regenwasser-Bassin von 40000 Gallonen Inhalt entnommen, jedoch ist Vorsorge getroffen, dafs es im Notfall auch aus der städtischen Leitung und zwar unter Benutzung des Wassermessers q, Fig. 99, erhalten werden kann. Da nur Regenwasser verwendet wird, so ist selbstverständlich weder eine Wasserreinigung noch eine Wasserklärung erforderlich gewesen, vielmehr saugen die beiden Speisepumpen direkt aus dem Brunnen, wobei wiederum die eine Pumpe als Reserve dient. Beide sind sogen. Blake-Pumpen mit aufserer Verpackung. Ihre Plunger haben 6½″ Durchmesser, die Duplexdampfmaschinen 8 × 12″ und 12″

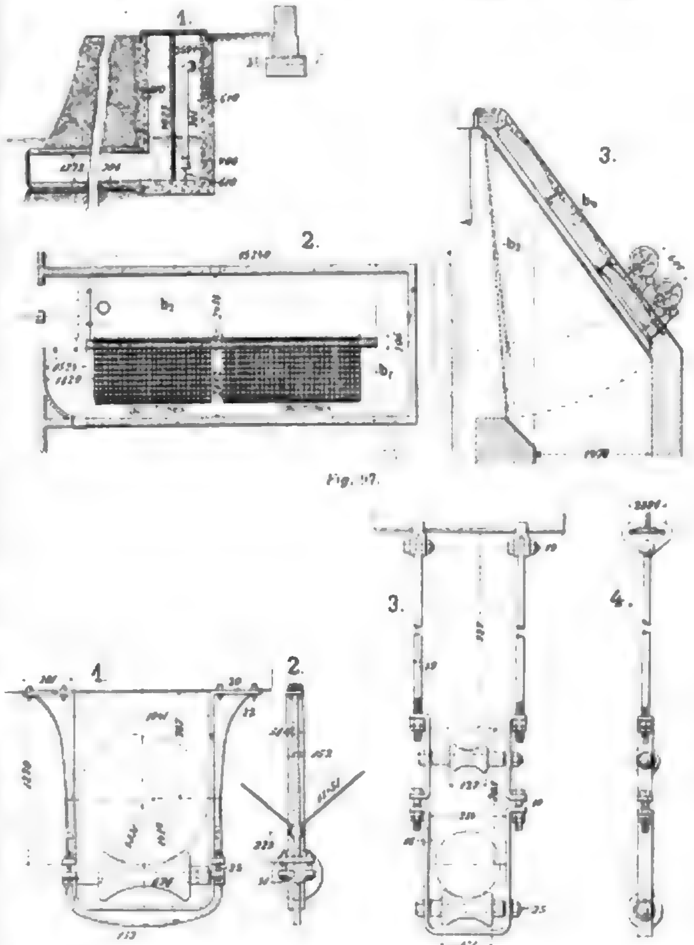


Fig. 97.

Fig. 98.

Fig. 97 u. 98. Z. A.: Die Kraftzentrale der Cambridge Electric Light Company in Cambridge.

gemeinsamen Hub. Sie drücken das Wasser gewöhnlich durch die Hauptvorwärmer in die Auspuffrohre der Hauptmaschine, dann durch die Hilfsvorwärmer, hierauf durch den Ekonomizer und nun erst in den Kessel. Vorsorge ist getroffen, dafs jeder dieser Apparate nach Belieben ausgeschaltet werden kann.

Die Speisung selbst vollzieht sich automatisch unter Zuhilfenahme eines Lockeschen Regulators.

Der Hilfsvorwärmer ist ein sogen. geschlossener und enthält 500 □′ Heizfläche.

In Fig. 99 ist mit d der Vorwärmer, mit c die Pumpen, mit 1 u. 2 die beiden Frischdampfzuleitungen, mit f das 7″ (178 mm) Auspuffrohr, mit 3 die Zuleitung von den Vorwärmern, mit 5 das Ekonomizer-Auspuffrohr, mit 6 das Hauptabblasrohr, mit 8 das Überlaufrohr, mit a_3 die 4″ direkte Speiseleitung für die Kessel, von der die vier Rohre 9 nach den Kesseln führen, und mit a_4 die 4″ Ekonomizer-Speiseleitung bezeichnet; letztere ist ebenfalls durch 2½″ Anschlufsrohre mit den Speiserohren der Kessel verbunden.

In welcher Weise eine Umschaltung der einzelnen Stränge durchführbar ist, lassen die in Fig. 99 angedeuteten Ventile zur Genüge erkennen.

Wo es nötig ist, sind sämtliche Rohrleitungen in entsprechenden Hängern und auf Rollen gelagert, einige besonders charakteristische sind durch Fig. 98, 1—4 veranschaulicht. Der gröfsere ist für das 36″ (914 mm) Auspuffrohr bestimmt, der kleinere hält gleichzeitig zwei übereinanderliegende Rohrstränge beweglich fest. Ihre ¾″ Rundeisenstäbe

sind durch einfache Klauen direkt an benachbarte I-Träger befestigt; überhaupt ist die Ausführung dieser Hänger als eine verhältnismäfsig sehr primitive zu bezeichnen.

Grofse Sorgfalt ist nun auch der Schmierung der einzelnen Maschinen zugewandt. Zu ihr gehören ein doppeltes System von Filtern und Ölgefäfsen, die in Verbindung mit dem Druckluft-Zirkulationssystem arbeiten. Die betreffende Vorrichtung ist im Keller des Maschinenhauses nahe den Maschinenfundamenten aufgestellt, und zwar ruhen die Ölgefäfse auf gemauerten Pfeilern, die der Grofse der Gefäfse entsprechend gewählt wurden. Letztere haben 4" (102 mm) Durchmesser und 3' (915 mm) Höhe. Die zugehörigen Filter sind solche des Grofs-Types, haben 35" (889 mm) Durchmesser, 4' Höhe und sind unmittelbar oberhalb der Ölgefäfse angeordnet. Die komprimierte Luft wird durch einen 5 PS-Luftkompressor der Ingersoll-Sergeant Drill Company erzeugt, der zugehörige Druckluft-Sammelbehälter von 3' (915 mm) Durchmesser und 6' 9" (2,059 m) Länge ist im Kellergewölbe aufgehängt. Ein einzölliges Rohr führt von ihm nach den Deckeln der beiden Öltöpfe, auf denen Sicherheitsventile angebracht sind, um so jedwede Drucküberschreitung zu verhindern. Desgleichen ermöglichen besondere Absperrventile, Druckluft nach Belieben in den einen oder anderen Topf einzulassen. Aus dem Boden jedes Ölgefäfses tritt schliefslich das Schmiermaterial unter Druck in die eigentlichen Schmierverteilungssysteme. Das von den Maschinen ablaufende Öl dagegen wird durch ein 2" Rohrsystem in die Filter übergeführt und gelangt nach Passieren derselben durch ein 3/4" Rohr wieder in die Ölgefäfse. Das ganze System arbeitet mit einem Druck von 50 At pro □" = 3,6 kg qcm.

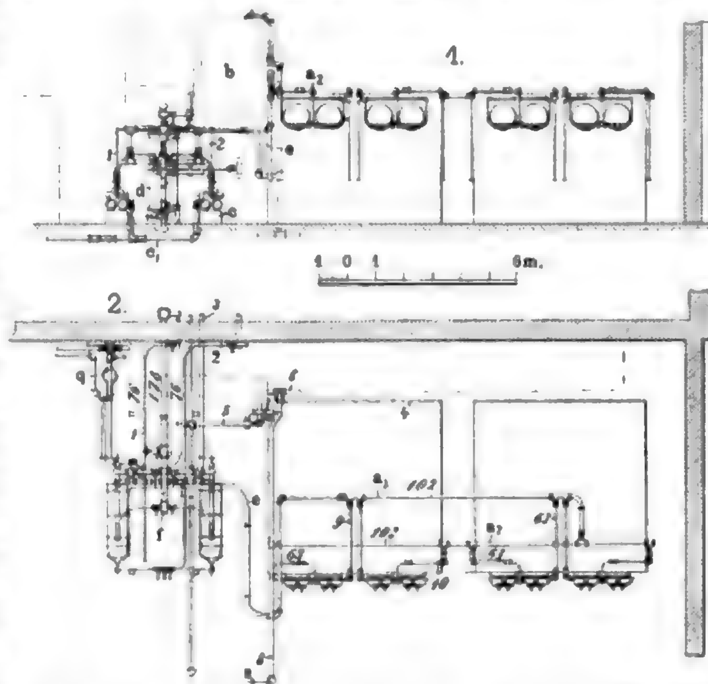


Fig. 99. Z. A.: Die Kraftzentrale der Cambridge Electric Light Company in Cambridge.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur Ludwig Utz, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien.

(Mit Abbildung, Fig. 100.)

[Fortsetzung.]

Eine Sodawasserfabrik, Projekt der Firma Karl Pochtler in Wien, zeigt Fig. 100.

Die künstlichen Säuerlinge werden durch Sättigen des mit den betreffenden Stoffen versetzten destillierten Wassers mit Kohlensäure unter dem Drucke mehrerer Atmosphären hergestellt und alsdann sofort auf luftdicht verschliefsbare Flaschen gefüllt. Im Grofsbetrieb wird die Kohlensäure entweder durch Pumpen eingeprefst, oder man entwickelt sie in verschlossenen Gefäfsen, sodafs sie durch den eigenen Druck in Selbstentwicklern eingeprefst werden. In neuester Zeit wird auch flüssige Kohlensäure zur Erzeugung von künstlichen Mineralwassern und besonders Sodawasser verwendet. Bei der vorliegenden Anlage ist angenommen, dafs die Kohlensäure selbst erzeugt würde.

Bei der Herstellung von Sodawasser mit flüssiger Kohlensäure kann die Anlage um ein Stockwerk verringert werden.

Im Bodenraume, Skz. 5, dient das mittlere Lokal I_1 wie alle anderen dieses Stockwerkes als Magazin. Mittels Aufzuges A werden die Rohmaterialien zur Sodawassergewinnung, d. s. Magnesit, Schwefelsäure und Wasser in das Lokal I_1 geschafft und dort in den Magnesitbehältern 2 und Schwefelsäurelagern 3 aufgestapelt. 1 ist ein Wasserreservoir, das durch eine Wasserpumpe gefüllt wird. Magnesit liefert bei Behandlung mit Schwefelsäure eine relativ reine Kohlensäure. Bei der Inbetriebsetzung der Apparate wird das Karbonat mit Wasser gut angerührt und durch die Einfülltrichter 4 den Entwicklern 7 im unteren Stockwerke zugeführt. Gleichzeitig wird aus den Säurebehältern 5 ungefähr 1/3 der erforderlichen Schwefelsäuremenge unter Rühren zugeführt. Die Luft im Apparat wird durch Kohlensäure oder dadurch verdrängt, dafs man den Entwickler nach Einfüllung des Karbonates mit Wasser ganz vollgiefst, Säure zuläfst und durch die entwickelte Kohlensäure das Wasser abtreibt.

Das Wasser wird aus dem Wasserbehälter 6 zugelassen. Sonst sind im Bodenraum nur noch Magazine I_2 und im Lokale I_3 der oben erwähnte Aufzug A und eine Wendeltreppe T vorhanden.

Im ersten Stockwerke, Skz. 4, geht die eigentliche Entwicklung der Kohlensäure in den Kohlensäureentwicklern 7 vor sich. Sobald das Gas luftfrei ist, wird es von Kali- und Natronlauge vollständig absorbiert und mufs dann in den Waschapparaten 8 ausgewaschen werden. Das gereinigte Gas tritt nun in den Gasometer 9 und sättigt unter Druck das Wasser. Für Luxuszwecke dienende Brausewasser konnen aus gutem Trinkwasser hergestellt werden, dagegen sind die zu Heilzwecken dienenden Fabrikate aus destilliertem Wasser mit aller Sorgfalt zu bereiten.

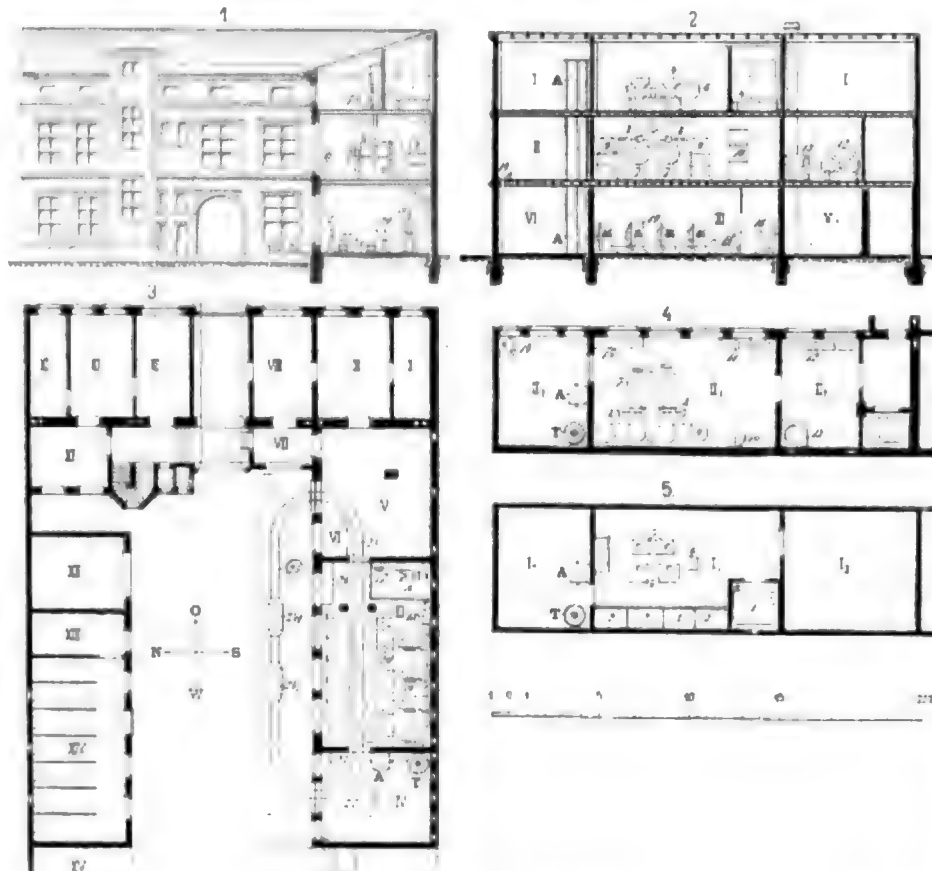


Fig. 100. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die Apparatur umfafst den Kohlensäureentwickler 7, das angeschlossene Waschgefäfs 8 für die Kohlensäure und den Gasometer 9 zur Ansammlung der Kohlensäure. Ferner gehören dazu die im Paterrelokale III aufgestellten Pumpen, ein Mischgefäfs, in dem die Sättigung des Wassers mit der durch die Pumpen zugeführten Kohlensäure unter Druck erfolgt, und einigen Vorrichtungen zum Füllen der Flaschen.

Die Kohlensäureentwickler sind liegende Zylinder aus Kupfer, Eisen oder Holz, die inwendig mit einem Bleifutter versehen sind. Sie stehen in Verbindung mit dem Säuregefäfs 5 sowie dem Karbonatfülltrichter 4 und besitzen ein Rührwerk und Ablafshahn.

Der Gasometer zur Aufsammlung der Kohlensäure ist ähnlich dem

der Gasanstalten konstruiert. In den Saturateuren 19 geht die Sättigung des Wassers vor sich; 20 sind die Füllapparate.

Im ersten Stockwerke befinden sich aufser den bereits angeführten Apparaten im Lokale II, ein Wasserbehälter 10 und mehrere Saftbehälter 11 sowie ein Werktisch 15. Im Lokale II_1 sind mehrere Zuckersaftbehälter und Kühler 12 sowie ein Zuckerkochkessel 13. Die Säfte werden mit dem Sodawasser vermischt. Im Lokale II_3 finden wir wieder den Aufzug A, die Wendeltreppe T und einen Ausgufs 14 für Magnesit-Rückstände.

Der Hauptarbeitsraum ist unstreitig der Füllraum, der sehr geschickt angelegt sein mufs, um einen raschen Versand zu ermöglichen.

Das Vordergebäude besitzt eine breite Einfahrt, durch welche die Transportwagen in den Hof einfahren, auf dessen linker Seite sich ein überhöhter Perron befindet, der durch zwei Treppen zugänglich gemacht wird. Auf ihm ist eine Rollbahn 24 vorgesehen, deren kleine Lastwagen 24, auf einem endlosen Gleise laufen. Der Wagen, der Syphons und Flaschen retourniert, führt bis zur Rollbahn, wo auf die Wägelchen abgeladen wird, die zunächst in das Waschlokal IV geschafft werden. Dort werden die Syphons und Flaschen auf einem Wasch- und Spülapparat 27 erst gewaschen und dann in das Füllokal geschafft. Der Waschraum IV enthält überdies einen Werktisch 23 und den Aufzug A sowie die Wendeltreppe T.

Nach dem Waschen werden die Flaschen auf den Abfüllsäulen für Syphons und Gazeuseflaschen 20 und 21, die auch zum Teil Saftsodawasser enthalten, gefüllt und sodann auf den Wägelchen wieder fortgeschafft, wobei letztere das Lokal V passieren, das zu Magazins- und Versandzwecken dient. In einer Ecke desselben ist die Schreibstube VI für den Werkmeister eingerichtet, der infolge der zweckentsprechenden Lage der Schreibstube den Versand leicht kontrollieren kann. Die Räume des Vordergebäudes dienen meist zu Wohnungszwecken. Die Parterrelokale finden in folgender Weise eine passende Verwendung.

VII wird als Schreibstube für den Expeditor verwendet, VIII ist die Schreibstube des Chefs, IX dient als Laboratorium, X als Magazin für Äther und Zucker, XI ist eine Wohnung für den Werkmeister, XII wird als Wagenremise verwendet, XIII als Futterkammer, XIV als Stallungen und XV als Wagenschuppen. Das Wasser für die Reservoire wird einem Brunnen entnommen. Für filtriertes Wasser dient das Reservoir 18 im Lokal III.

Der Saturier- und Füllraum enthält ferner den Motor 16 und die Wasserpumpe 17 eingebaut. Die einzelnen Maschinen, besonders die Satureure werden von einer Transmissionswelle aus betrieben.

Bezüglich der Anordnung der einzelnen Lokale wäre noch zu erwähnen, dafs womöglich der Saturier- und Füllraum mit der Fensterseite gegen Norden gerichtet sein soll und an seiner Südseite mit Vorteil eine Feuermauer erhält, die in ausgiebiger Weise durch Hohlräume oder andere Mittel isoliert wird. Der Bau kann einfach ausgeführt werden, nur müssen feuersichere Zwischendecken und eine Holzzementbedachung gewählt werden. Als Beleuchtung ist aus Reinlichkeitsgründen die elektrische zu empfehlen, zumal wenn der Strom von einem Elektrizitätswerk bezogen werden kann.

(Fortsetzung folgt.)

Anlage und Betrieb der Motoren.

Speisewasserreiniger

ausgeführt von **Gebrüder Jellinghaus** in **Camen** (Westf.).

(Mit Abbildung, Fig. 101.) Nachdruck verboten.

Der in Fig. 101 dargestellte Speisewasserreiniger wurde Gebrüder Jellinghaus in Camen unter Nr. 136483 patentiert. Das dem Apparat zu Grunde liegende Prinzip ist folgendes:

Das mit der Speisepumpe durch einen Vorwärmer hindurch gedrückte Kesselspeisewasser wird nach Zusatz von chemischen Reagentien zunächst einer Vorreinigung unterzogen und von den Niederschlägen durch Filtration befreit. Die weitere Reinigung des Wassers, bis die chemische Reaktion nachläfst und endlich aufhört, wird dann durch Erhitzung auf Kesseltemperatur mittels gegenströmenden Kesselwassers und durch darauf folgende, zweite Filtration bewirkt.

Der zwischen Speisepumpe und Kessel anzuordnende Apparat ist abstellbar, um die Niederschläge von Zeit zu Zeit durch Dampf oder Wasser abblasen oder nach Bedarf die Filter wechseln zu können. Er besteht zunächst aus dem Unterkessel a und dem Oberkessel b, die durch Flanschenverschraubungen miteinander verbunden sind. Der Unterkessel enthält den einer Taucherglocke ähnlichen, unten gelochten Behälter c, in den durch das Rohr d das mit den erforderlichen Chemikalien versetzte Speisewasser von der Pumpe hineingefördert wird. Der Raum zwischen a und c ist mit einer Filtermasse, z. B. Koks, ausgefüllt, die das Wasser, nachdem es in dem Behälter c längere Zeit gestanden und Schlamm abgesetzt hat, durch die unten befindlichen Bohrungen von c passiert.

Der Oberkessel b enthält die Vorrichtung für die obenerwähnte Erhitzung des Speisewassers auf Kesseltemperatur. Die diesbezügliche Einrichtung besteht aus einem von vertikalen Röhren f durchzogenen kleineren Kessel e; der in der aus Fig. 101 ersichtlichen Weise mit dem Oberkessel b verbunden ist, sodafs das aus dem Unterkessel a kommende Wasser gezwungen ist, die Röhren f in der Pfeilrichtung zu durchströmen.

Die Rohrleitung g führt in den Raum e des Apparats vom Dampfkessel Kesselwasser, das die Röhren f umspült und durch die Leitung h zum Kessel zurückgeführt wird. Die Zirkulation des Kesselwassers durch den Teil e des Speisewasserreinigers kann in verschiedener Weise erfolgen, z. B. durch eine Pumpe, die das Wasser dem Kessel entnimmt und durch e in ihn zurückdrückt. Die Zirkulation kann aber auch eine selbsttätige sein, ähnlich wie bei einer Heifswasserheizung. Denkt man sich das Wasser durch Rohr g eintretend, so wird es an den Röhren f vorbeiziehen und Wärme abgeben, d. h. spezifisch schwerer werden und durch die Leitung k in den Kessel zurückfliefsen.

An Stelle des Kesselwassers kann auch Dampf zum Heizen der Röhren f verwendet werden, doch ist ersteres zufolge der besseren Wärmeabgabe für diesen Fall vorzuziehen. Bei genügend rascher Zirkulation des Heizmittels und genügend grofser Oberflächeder Heizröhren f wird das Speisewasser auf Dampftemperatur gebracht und dadurch die Ausscheidung der Kesselsteinbildner vollendet.

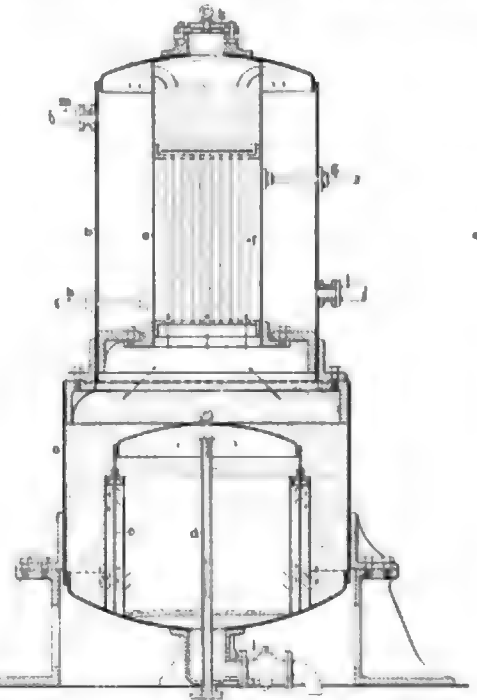


Fig. 101. Speisewasserreiniger von Gebr. Jellinghaus in Camen.

Nach Verlassender Röhren f gelangt das Speisewasser durch ein zweites Filter in den Raum zwischen Kessel c und Oberkessel b und von hier durch die Rohrleitung i nach dem Kessel. Um die obere Filtermasse ein- und ausbringen zu können, ist der Oberkessel b in bekannter Weise mit Mannloch und Mannlochdeckel k ausgerüstet. Bemerkenswert ist, dafs bei diesem Apparat keine Mischung des Heizmittels mit dem zu reinigenden Speisewasser stattfindet.

Die Reinigung des Apparates geschieht von Zeit zu Zeit dadurch, dafs man nach Abschlufs der Rohrleitung i und Öffnen des Hahnes l durch die Rohrleitung m Wasser oder Dampf eintreten läfst, sodafs eine Bewegung in umgekehrter Richtung erfolgt und der am Boden des Unterkessels a und in den Filtern abgelagerte Schlamm durch die Leitung l hinausbefördert wird. Eine Hauptreinigung und Erneuerung der Filter kann in den Betriebspausen vorgenommen werden, indem der ganze Apparat nach Lösung der Verschraubungen auseinandergenommen wird. Das Abblasen des sich bildenden Schlammes kann zu jeder Zeit sowohl aus dem Unterkessel, als auch aus dem Oberkessel erfolgen.

Funkenfänger

System Prinz,

ausgeführt von **W. Hanisch & Cie.** in **Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 102.)

Nachdruck verboten.

Der Funkenfänger „System Prinz“, ausgeführt von der Firma W. Hanisch & Cie. in Berlin, dient zur Verhütung von Flugfeuer.

Wie die Fig. 102 erkennen läfst, besteht die Einrichtung aus einem Siebkegel, der mit engmaschigem Drahtgewebe überzogen, nicht gleich den ihm ähnlichen Drahtfangkörben bekannter Bauart auf den Schornstein aufgesetzt, sondern in ihn hineingehängt wird.

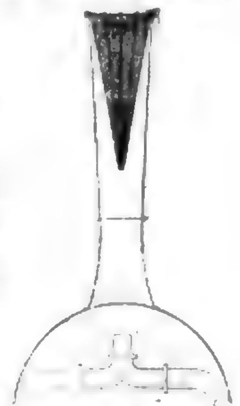


Fig. 102. Funkenfänger System Prinz.

Bei sehr schwer arbeitenden Lokomotiven kann der Funkenfänger zur weiteren Sicherung mittels einer an seiner Spitze angebrachten Öse und eines Drahtes in der Rauchkammer befestigt werden.

Die Wirkung der Vorrichtung geht dahin, dafs die Funken an den schrägen Drahtwänden abprallen und in die Rauchkammer fallen, aus der sie täglich entfernt werden. Die durch die Trichterform erreichte grofse Oberfläche gestattet, die Gesamtsumme der Maschenöffnungen gröfser zu wählen, als der Querschnitt des Schornsteins

selbst beträgt, und dabei enggeflochtene Gewebe zu verwenden. Dadurch dafs die Summe der Maschenöffnungen gröfser ist als der Querschnitt des Schornsteins, wird dann auch der Zug in diesem nicht beeinträchtigt, sodafs die an den Drahtwänden entstehende Reibung nicht störend wirkt.

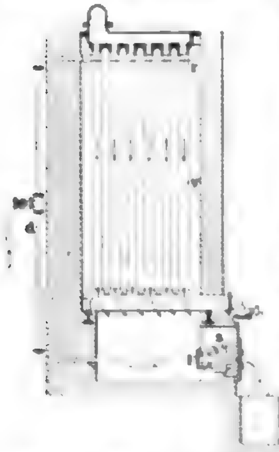


Fig. 103. Vorrichtung zur Reinigung der Rohre von Vorwärmern.

Neuerungen und Patente.

(Mit Abbildungen, Fig. 103—107.)

Vorrichtung zur äufsern Reinigung der Rohre von in den Abzugkanal der Rauchgase eingebauten Vorwärmern von Emil Senff in Düsseldorf. D. R.-P. 136419. (Fig. 103.) Bei den in den Abzugkanal eingebauten Vorwärmern werden die an einem durch die Feuerung geführten Zuleitungsrohre d angeschlossenen Rohre r zwischen den Reihen der Vorwärmerrohre v angebracht und mit abwärts gerichteten Düsen oder Öffnungen versehen. Gleichzeitig werden unten in der Kammer Dampfstrahldüsen s angeordnet, sodafs ein Absaugen des von oben abgeblasenen Rufses unten stattfindet.

Dampfüberhitzer mit rohrförmiger abgeteilter Kammer von Emil Blum in Zürich. D. R.-P. 136418. (Fig. 104.) Zwischen den im Querschnitt ovalen Überhitzerkammern, in denen die Überhitzerröhren angebracht sind, befinden sich zur Versteifung dienende zylindrische Scheidewände. Die Überhitzerröhren sind auf der einen flachen Seite des Ovals derart angeordnet, dafs ihre Mittellinien sich an der gegenüber liegenden flachen Seite des Ovals schneiden, sodafs durch eine dort befindliche einzige Öffnung d sämtliche gleichende Röhren eingewalzt werden können.

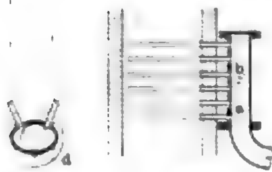


Fig. 104. Fig. 105.
Fig. 104 u. 105. Dampfüberhitzer.

Dampfüberhitzer aus parallel übereinander angeordneten schlangenförmig gebogenen Rohren von Felix Zopler in Dresden. D. R.-P. 137125. (Fig. 105.) In das Verteilungsrohr a für den Dampfzutritt sind ein oder mehrere Drosselorgane b derart eingesetzt, dafs in den unterhalb der Drosselorgane liegenden, dem Feuer zunächst ausgesetzten Rohrschlangen höhere Dampfgeschwindigkeit als in den über den Drosselorganen liegenden Rohrschlangen erreicht wird.

Siederohrdichtung von Peter Macioszczyk in Breslau. D. R.-P. 111669. (Fig. 106.) Das Rohrende ist in einen erweiterten Teil des Rohrwandloches eingesetzt, und die Dichtung wird durch Einschrauben einer Hülse c in das Rohrende bewirkt. In den abgesetzten Teil des Rohrwandloches ist ein mit dem Rohrgewinde übereinstimmendes Gewinde eingeschnitten, sodafs die auf der ganzen Länge mit Aufsengewinde versehene Hülse c sowohl in die Rohrwand b als auch in das Siederohrende a eingreift und so eine feste Verbindung zwischen Siederohr, Rohrwand und Hülse bewirkt wird.

Fig. 106. Siederohrdichtung.

Einrichtung zur Beschleunigung des Wasserumlaufes in Dampfkesseln von B. Pille in Riemcke b. Bochum. D. R.-P. 136484. (Fig. 107.) An einer den Oberkessel im Dampf- und Wasserraum teilenden Scheidewand w ist ein Injektor i angebracht, durch dessen Strahldüse d beide Dampfräume a und b, und durch dessen Ausgufs die Wasserraume in Verbindung stehen. Der durch die Düse d strömende Dampf reifst die durch den Ausgufs g umlaufende Wassermasse, den natürlichen Umlauf beschleunigend, mit sich fort, wobei die Geschwindigkeit des Umlaufes durch eine veränderte Ableitung des Kesseldampfes aus dem einen oder andern Dampfraum geregelt wird.

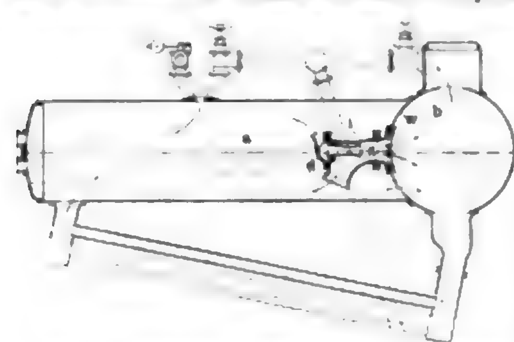


Fig. 107. Einrichtung zur Beschleunigung des Wasserumlaufs.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Seilspannvorrichtung

von C. W. Lips, Ingenieur in Zürich.
Vertreter: Bourry-Séquin & Comp. in Zürich.

(Mit Abbildungen, Fig. 108—111.)

Eine Vorrichtung zum Einzelspannen der Seile von mehreren nebeneinander laufenden Seiltrieben wurde dem Ingenieur C. W. Lips in Zürich unter Nr. 133118 patentiert; Fig. 109 zeigt einen Schnitt durch die Mitte einer Spannrolle, Fig. 108 u. 110 Seiten- und Vorderansicht einer sechsseiligen Spannvorrichtung, Fig. 111 ist eine Detailzeichnung des Lagerkopfs der Spannrollen. Mit Hilfe dieser Vorrichtung, die sowohl für vertikal, als auch für schräg und horizontal laufende Transmissionsseile ausgeführt wird, kann jedem Seil, unabhängig von den anderen die gewünschte Spannung erteilt, resp. alle ziehenden Seile können stets gleichmäfsig straff geführt werden, sei es dafs die Transmissionsseile ruhen, oder sich bewegen. Auf diese Weise können Seile von verschiedener Dehnbarkeit gleich vorteilhaft ohne Nachspleisen kontinuierlich im Betrieb sein, gleichgültig ob sie von der Witterung beeinflufst werden oder nicht.

Die Spannrolle a, Fig. 109, besteht aus zwei mittels einer Schraube b und Mutter b, zusammengehaltenen, quer zur Drehachse der Rolle a geteilten Hälften c d, auf deren Naben e f ein Ring g festsitzt, der sich innerhalb der zwei Lagerschalen h i des Spannhebelkopfes k drehen kann.

Wie aus Fig. 109 und der Detailzeichnung des Lagerkopfes Fig. 111 hervorgeht, befindet sich zwischen den Lagerschalen h und i ein Ring m von gröfserer Bohrung als der Durchmesser der Schalen h i; er dient dazu, während des Ganges die Teile h i und g mit dem im Raume n befindlichen Öle zu schmieren. Dieser Ölraum n steht mittels eines Metallschlauches mit einem Ölgefäfs aus Glas, das aufserhalb der Seilgruppe angeordnet ist (Fig. 108), in Verbindung; an dem Ölgefäfs ist der Ölstand des Lagers immer zu sehen, unabhängig von der jeweiligen Stellung der Spannrollen.

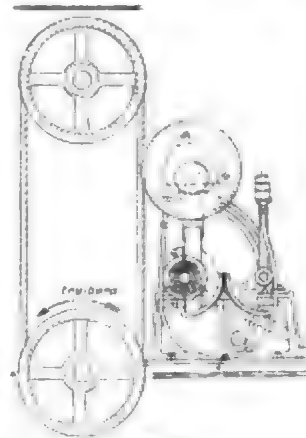


Fig. 108.

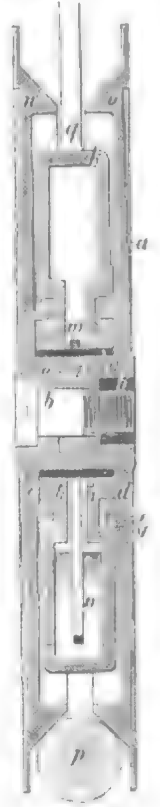


Fig. 109.

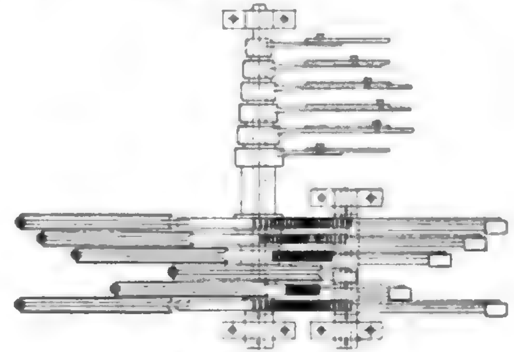


Fig. 110.
Fig. 108—110. Z. A., Seilspannvorrichtung.

Damit das Öl, das der Ring m hochbringt, nach beiden Seiten in die Lagerschale abfliefst, ist der Ring g (s. Fig. 111) bei g, auf ein Drittel ausgeschnitten.

Die Laufkränze o, o der beiden Rollenhälften c d bilden miteinander die Seilrinne; durch die von ersteren gebildete Spalte reicht der die beschriebenen Lagerteile tragende Spannhebel q, sodafs sich seitlich aufserhalb der Spannrolle keine Teile befinden.

Die Fig. 108 u. 110 zeigen die Vorrichtung für eine Seiltransmission mit sechs Seilen. Für jedes der Seile ist eine Spannrolle vorgesehen, deren Spannhebel drehbar auf einer gemeinschaftlichen Achse sitzen. Neben jedem Spannhebel ist ein Stellsegment vorhanden, an dem der Spannhebel mittels einer Stellschraube fixiert werden kann. Mittels eines wegnehmbaren Griffes kann jeder einzelne Spannhebel verstellt und dadurch, wie erwähnt, jedem einzelnen Seile die gewünschte

Spannung erteilt werden. Die unter Umständen bedingte Anordnung der Stellhebel seitlich der Seiltriebe ist gleichfalls in Fig. 110 angedeutet. Zu erwähnen wäre noch, dafs diese Spannrollen auch an bestehenden Seiltrieben angebracht werden können, ohne dafs Änderungen vorzunehmen sind.

Wo der Betrieb zeitweilig für einige Minuten stillsteht, kann eine einfachere Schmiervorrichtung der Spannrollen angewendet werden und die Ölgefäfse mit ihren Einrichtungen können in Wegfall kommen.

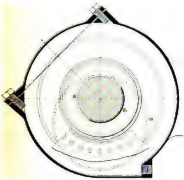


Fig. 111. Z. A.: Seilspannvorrichtung.

Ventillose Orvo-Pumpen

von **Ortenbach & Vogel**, Maschinenfabrik und Eisengiefserei in **Bitterfeld**.

(Mit Abbildungen, Fig. 112—117.)

Nachdruck verboten.

Über die Zwillings-Kolbenpumpen ohne Ventile, Klappen etc., wie sie von der Maschinenfabrik und Eisengiefserei Ortenbach & Vogel in Bitterfeld ausgeführt werden, wurde bereits im Supplement Nr. 5 des Jahrgangs 1898 berichtet; die früheren Ausführungen sind nun durch verschiedene Neukonstruktionen ersetzt worden, wovon als Beispiele in Fig. 112 u. 113 eine stehende

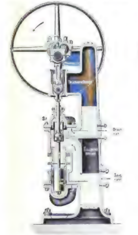


Fig. 112.

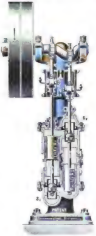


Fig. 113.

Fig. 112 u. 113. Ventillose Orvo-Pumpe.

Kesselspeisepumpe, in Fig. 114 u. 115 eine solche in liegender Anordnung und in Fig. 116 u. 117 das Pumpwerk einer ventillosen Wasserhaltungsmaschine dargestellt sind.

Ventillose Orvo-Pumpen werden nur in Zwillingsanordnung und stets vierfachwirkend gebaut; sie bestehen aus den in einem Stück gegossenen Pumpenzylindern, in denen die zwangläufig durch den Kurbelmechanismus bewegten vollen Kolben geführt sind. Sonstige bewegliche Teile aufser den beiden Kolbengestängen sind nicht vorhanden, die Kolben sind auf den Stangen derart befestigt, dafs sie nicht nur abwechselnd die saugende und drückende Wirkung ausüben, sondern sich auch gegenseitig steuern, d. h. gleichzeitig die Ventile ersetzen. Hierdurch wird vor allem ohne weiteres eine höhere Tourenzahl für diese Pumpen möglich, sodafs sie sich leicht den schnellaufenden Elektromotoren anpassen, d. h. elektrisch betrieben werden können.

Neben den hohen Tourenzahlen können diese Pumpen, wo besondere Verhältnisse es erfordern, auch als ganz langsam laufende Pumpen verwendet werden. Die Wirkungsweise der ventillosen Pumpen möge an Hand der Fig. 116 u. 117 erörtert werden.

Die Kolbengestänge haben je zwei Kolben, die Arbeitskolben A_1 bezw. A_2 und die Differentialkolben B_1 bezw. B_2. Die Arbeitskolben A_1 und A_2 arbeiten nur mit der Kolbenseite, die den benachbarten Differentialkolben gegenüberliegt, sodafs diese beiden Kolben an sich nur einfachwirkend sind. In der abgebildeten Stellung befindet sich der Kolben A_1 in der Totpunktlage, der Kolben B_2 in Mittelstellung. Es wird also eben die Verbindung zwischen der saugenden Fläche des Kolbens A_1 und dem Saugraum durch den Kolben B_2 hergestellt. Die Bewegung des Kolbens A_1 ist im Totpunkt ein Minimum, die des Kolbens B_2 gleichzeitig ein Maximum, sodafs also der Durchgang der Flüssigkeit durch die Öffnung der Büchse S_2 mit konstanter Geschwindigkeit erfolgt. Innerhalb der Pumpe ist hierbei keinerlei Widerstand bezw. Drosselung der Flüssigkeit vorhanden, und bei geöffnetem Steuerkolben (B_1) folgt die Flüssigkeit frei der Bewegung des Arbeitskolbens (A_2).

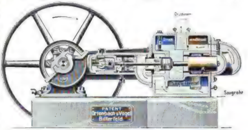


Fig. 114.

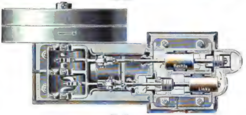


Fig. 115.

Fig. 114 u. 115. Ventillose Orvo-Pumpe.

Ist nun der Kolben A_1 nach einer halben Umdrehung der Kurbel an seinem Hubende angelangt, so hat er das entsprechende Flüssigkeitsquantum angesaugt, inzwischen ist der Differentialkolben B_2 am Hubende gewesen und wieder zurück in Mittelstellung gelangt, wodurch er die Verbindung zwischen dem Druckraum und dem Kolben A_1 herstellt. Die Öffnung des Druckraumes erfolgt hierbei in derselben Weise derart, dafs der Durchflufs zu dem Druckraum durch die Schlitze der Büchse S_2 ebenfalls mit konstanter Geschwindigkeit erfolgt. Für Druckhöhen bis ca. 30 m wird Manschettenabdichtung für die Differentialkolben B_1 und B_2 verwendet, und die Rippen in den Stahleinsätzen S_1 und S_2 kommen in Fortfall, sodafs die Flüssigkeit freien Durchgang erhält, was bei schwerflüssigen Stoffen von besonderem Vorteil ist. Die saugende und drückende Wirkung des Arbeitskolbens A_1 wird durch den Einflufs des Differentialkolbens B_1 dahin abgeändert, dafs dieser, der gleichzeitig die Steuerung des Arbeitskolbens A_2 bewirkt, die Hälfte des angesaugten Flüssigkeitsquantums während der Saugperiode in die Saugleitung zurückfördert. Während der Druckperiode wird durch die Differenz der beiden Kolbenflächen A_1 und B_1 ebenfalls die Hälfte des geförderten Flüssigkeitsquantums aus dem Druckraum entnommen, jede Pumpenseite ist also doppeltwirkend während einer Umdrehung, und da zwei Systeme vorhanden sind, ist die ganze Pumpe vierfachwirkend. Infolge der Kurbelverstellung um 90° fällt die gröfste Leistung der einen Seite mit der Minimalleistung der andern zusammen, sodafs also die Pumpen fortwährend gleichzeitig saugen und drücken.

Für die Schmierung des Kurbelmechanismus wird bei den gröfseren Ausführungen durch Anordnung einer Zentralschmierung Sorge getragen, bei der durch eine kleine ventillose Ölpumpe das Öl in einen Verteilungskasten, der auf dem Maschinenrahmen befestigt ist, gefördert wird. Von hier aus gelangt es durch die regulierbaren Tropfhähne und die Ölröhrchen zu den einzelnen Schmierstellen, von denen es in den Rahmenfufs zurückfliefst; dieser enthält ein Ölfilter zur selbsttätigen Reinigung des Öles, sodafs immer wieder dasselbe Öl von der Pumpe gefördert wird.

Digitized by Google

Bei den kleineren Ausführungen ist der Kurbelmechanismus vollständig in Öl gelagert, sodafs eine einmalige Schmierung Monate lang ausreicht und jede Wartung fortfällt.

In ihrer Konstruktion haben diese Pumpen mit den Ventilpumpen den hohen Nutzeffekt und geringen Kraftverbrauch sowie die beliebig nachstellbare Kolbenabdichtung gemein, ohne die durch die Ventile auftretenden Nachteile aufzuweisen. Zugleich besitzen sie die den rotierenden Pumpen (Zentrifugal- und Würgelpumpen) eigentümliche einfache Bauart und die Möglichkeit hoher Tourenzahl. Eine weiterer Vorteil geht dahin, dafs eine Flüssigkeit, die der Pumpe mit Druck

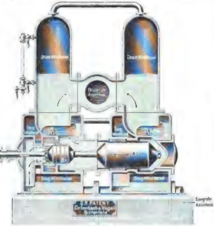


Fig. 116.

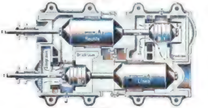


Fig. 117.
Fig. 116 u. 117. Ventillose Wasserpumpe.

zufliefst, nicht abgedrosselt zu werden braucht; die Pumpe erfordert dabei einen der Druckhöhe des zufliefsenden Wassers entsprechenden geringeren Kraftaufwand.

Die Firma Ortenbach & Vogel in Bitterfeld führt diese Pumpen je nach der Art der zur Verfügung stehenden Betriebskraft und dem Verwendungszweck für Riemenantrieb, für Dampfbetrieb mit Kurbelbewegung, als Duplexdampfpumpen und für elektrischen Antrieb aus. Ferner werden diese Pumpen, wie bereits angeführt, in liegender und stehender Anordnung gebaut, wobei in bezug auf die Förderhöhe wieder unterschieden wird zwischen Reservoirpumpen für Druckhöhen bis 30 m und Kesselspeisepumpen für Druckhöhen bis 100 m = 10 At (für spezielle Zwecke auch für gröfsere Druckhöhen).

Über diese Ausführung seien einige Details, Dimensionierungen, Gewichte etc. tabellarisch zusammengestellt, wobei die erste Tabelle A einen Auszug der normalen Ausführung der vierfach wirkenden Orvo-Pumpen für Riemen- oder direkten Antrieb, liegender Anordnung, mit Stopfbüchs-Plungerkolben, für gröfsere Förderhöhen und normale Tourenzahlen, Fig. 116 u. 117, darstellt.

Modell B: Orvo-Pumpen mit Plungerkolben.

Förderhöhe	m	100	100	100	100	80	60	60	50	40
Normale Leistung p. Min.	Liter	60	200	350	500	1000	1500	2000	5000	11000
Normale Leistung p. Stde.	cbm	3,6	12	21	30	60	90	120	300	660
Normale Tourenzahl pro Min. bei 7 m Saughöhe		170	150	125	125	125	125	125	110	80
Plungerdurchmesser	mm	60	100	120	140	200	240	280	400	560
Hub (bei Riemenantrieb)	„	80	100	150	150	150	150	150	200	300
Weite des Saugstutzens	„	50	100	125	175	200	225	275	400	600
„ „ Druckstutzens	„	40	80	100	150	175	200	250	350	550
Riemenscheiben bei obiger Druckhöhe, Durchm.	„	500	800	1200	1200	1500	1750	2000	3000	4000
Riemenscheiben bei obiger Druckhöhe, Breite	„	80	110	120	180	180	180	230	300	400
Kraftbedarf pro 10 m Förderhöhe bei normaler Leistung	PS	0,25	0,65	1,1	1,5	2,9	4,3	5,7	14	30
Gewicht der Pumpe mit Riemenscheiben	kg	350	650	1200	1600	3400	3700	5300	7500	13000

Ähnlich den Pumpen Modell A sind auch die für dicke Flüssigkeiten (Modell D) gebaut. Es treten hier an Stelle der Scheibenkolben Plungerkolben, und die Manschetten kommen in Fortfall. Die Tourenzahlen sind hierbei je nach dem Grade der Zähflüssigkeit gegenüber denjenigen von Modell A geringer zu wählen, womit sich auch die Leistungen ändern. Die übrigen Hauptabmessungen und die Gewichte bleiben dieselben, wie bei Modell A.

Modell D: für dicke Flüssigkeiten.

Leistung pro Minute Liter	45 bis 90	65 bis 130	100 bis 200	150 bis 300	250 bis 500	375 bis 750	500 bis 1000	750 bis 1500	1000 bis 2000	1500 bis 3000	1800 bis 3600
Tourenzahl pro Minute	90 bis 180	90 bis 180	80 bis 160	80 bis 160	65 bis 130	65 bis 130	65 bis 130	65 bis 130	65 bis 130	65 bis 130	55 bis 110

Neuere Hebezeuge

von **Fried. Krupp Grusonwerk** in **Magdeburg-Buckau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 95, 118—121.)

[Schlufs.]

Nachdruck verboten.

Fig. 95 zeigt einen feststehenden Hafendrehkran für Handbetrieb. Die Form des Auslegers ist so gewählt, dafs der Kran auch zum

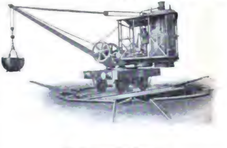


Fig. 118. Kohlenladekran mit Dampfbetrieb.

Verladen gröfserer Stücke, wie Kessel, sperriger Maschinenteile und dergl., benutzt werden kann. Das Windwerk ist für zwei Übersetzungen ein-

Vierfach wirkende Zwillingspumpen für Riemen- oder direkten Antrieb, liegende Anordnung, für Förderhöhen bis 30 m.

Modell A: Behälterpumpen mit Manschettenkolben.

Normale Leistung pro Minute	Liter	90	130	200	300	500	650	900	1100	1500	2100	2600
Normale Leistung pro Stunde	cbm	5,4	7,8	12	18	30	39	54	66	90	126	156
Normale Tourenzahl pro Minute bei 7 m Saughöhe		180	180	160	160	130	110	110	95	95	90	80
Maximale Leistung bei 10 m Druckhöhe und bis 4 m Saughöhe, pro Minute	Liter	100	145	225	340	700	950	1300	1600	2200	3000	3600
Maximale Leistung bei 10 m Druckhöhe und bis 4 m Saughöhe, pro Stunde	cbm	6,0	8,7	13,4	20,4	42	57	78	96	132	180	216
Maximale Tourenzahl pro Minute		200	200	180	180	180	160	160	140	140	130	110
Kolbendurchmesser	mm	70	85	100	120	140	170	200	240	280	340	380
Hub	„	80	80	100	100	150	150	150	150	150	150	170
Weite des Saugstutzens	„	50	60	80	100	125	150	175	200	250	300	300
Weite des Druckstutzens	„	40	50	70	80	125	125	150	175	200	250	250
Riemenscheiben, Durchmesser	„	400	450	500	650	800	1000	1200	1200	1200	1500	1500
Riemenscheiben, Breite	„	70	70	80	80	110	110	110	160	230	230	230
Kraftbedarf pro 10 m Förderhöhe bei normaler Leistung	PS	0,4	0,5	0,7	1,0	1,6	2,1	2,9	3,4	4,6	6,3	7,8
Gewicht der Pumpe	kg	300	360	500	600	900	1050	1650	1900	2800	3200	3600

Digitized by Google

gerichtet. Eine Sicherheitsbremse hält die Last in der Schwebe, wenn die Handkurbeln losgelassen werden. Beim Senken der Last schaltet man die Kurbeln aus, wodurch deren Herumschleudern und die dadurch für die Arbeiter entstehende Gefahr vermieden werden.

Bei den für diese Zwecke gebauten fahrbaren Dampfdrehkränen vom Grusonwerk gestattet der Ausleger ebenfalls das Laden sperriger Lasten. Der Kranführer hat seinen Stand an der einen Seite des Auslegers, sodafs er die Last, die durch eine Sicherheitsbremse in jeder Lage schwebend gehalten wird, bis in das Schiff hinein verfolgen kann. Ein derartiger Kran, wie er vielfach zum Löschen von Kohlen verwendet wird, ist aus Fig. 118 zu ersehen. Ein an den Lasthaken hängender Kübel wird in das Schiff hinabgelassen, wo er sich selbst in die Kohlen hineindrückt; nach der Füllung wird er vom Führerstande aus geschlossen, sodann gehoben und in den Eisenbahnwagen entleert.

Die feststehenden Uferdrehkräne mit elektrischem Betrieb dienen zum Löschen von Sandladungen und haben zur Voraussetzung, dafs die Kähne für die Entladung auf ihrer ganzen Länge verholt werden

Fig. 119. Elektrisch betriebener Rollkran.

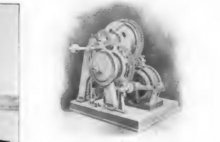


Fig. 120. Gesamtanordnung der Antriebsteile.

können. Ist dies nicht angängig, wie es in stark besetzten Häfen oft vorkommt, so ist es vorteilhafter, einen **fahrbaren Kran** (Fig. 119) zu verwenden, der je nach dem Bedürfnisse häufigeren Platzwechsels oder längerer Standpausen für Fortbewegung durch Kraftbetrieb oder von Hand eingerichtet wird. Die erstere Betriebsart wird wegen mancherlei Bequemlichkeiten, die sie bietet, für das Löschen von langen Stücken und grofsen Maschinenteilen meist angewendet, da der Kran die sperrigen Güter besser im Schwerpunkte zu fassen vermag. Die Plattform dieser Kräne (Fig. 119) ist mit dem Führerhäuschen auf dem Unterbau drehbar angeordnet. Die elektrische Leitung wird durch den zur Zentrierung der Plattform dienenden Mittelzapfen nach einem Ring-Schleifkontakte geführt, sodafs der Kran nach beiden Richtungen beliebig gedreht werden kann. Der vordere Teil des mit Fenstern versehenen, geräumigen Führerhäuschens bildet den Führerstand; im hintern Raume sind die Antriebsteile und die Motoren untergebracht, die so zugleich als Gegengewichte dienen. Das Heben und das Schwenken geschieht je durch einen besonderen Motor. Die Antriebsteile befinden sich auf einer gemeinschaftlichen Grundplatte, sodafs sie alle mit grofser Genauigkeit montiert werden können. Das Hubwerk besteht aus zwei Paar gefrästen, nahezu geräuschlos arbeitenden Stirnrädern. Das Schwenkwerk wird durch eine in Öl laufende Schnecke und ein mit dieser in Eingriff stehendes wagerechtes Schneckenrad gebildet, das die Bewegung auf einen mit dem Wagen fest verbundenen Zahnkranz überträgt. Eine Sicherheitsbremse hält die Last in jeder Lage schwebend und wirkt auch dann, wenn durch irgend einen Zufall Stromunterbrechungen in der Aufsenleitung stattfinden sollten, sodafs hierdurch mögliche Unglücksfälle ausgeschlossen sind. Ein selbsttätiger Ausschalter verhindert, Lasten anzuheben, deren Gewicht die zulässige Hochstbelastung des Kranes übersteigt. Die Gesamtanordnung der Antriebsteile ist in Fig. 120 gegeben.

Fig. 121. Elektrisch betriebener Schiffsdeckkran.

Um dem Durchgehen des leeren Lasthakens nach Abstellung des Antriebstromes entgegenzuwirken, bringt das Werk bei seinen elektrisch betriebenen Hafenkränen, besonders bei denen für Drehstrom, eine ihm patentierte Vorrichtung in Anwendung. Diese ermöglicht es, den Haken, der durch die Schwungmassen des Ankers und der Windenteile in Bewegung gehalten wird, durch Umsteuern des Schalthebels oder durch Druck auf eine Klinke am Steuerhebel sofort zum Stillstand zu bringen. Des Andrückens einer Bremse oder des Gebrauchs eines komplizierten Gestänges bedarf es somit nicht.

In gröfsern Häfen kommt vorwiegend der **fahrbare Portalkran** in Anwendung, und zwar entweder als Winkel-Portalkran oder als Voll-Portalkran. Sein Hauptvorzug besteht darin, dafs durch den Kranbetrieb der Verkehr auf den Eisenbahngleisen in keiner Weise gestört wird. Ob Fachwerk- oder massive Blechportale anzuwenden sind, ist lediglich Geschmackssache. Fachwerkportale erfordern eine ausreichende seitliche Versteifung. Dem ganzen Kran geben sie jedenfalls ein gefälligeres Aussehen, als massive Portale. Die elektrische Einrichtung für das Heben und Schwenken der Portalkräne entspricht der des erwähnten feststehenden Drehkranes. Der elektrische Betrieb empfiehlt sich hierbei, wenn mit einem häufigen Platzwechsel des Kranes zu rechnen ist.

Auf gröfsern Seeschiffen, die ihres Tiefganges wegen beim Befrachten und Loschen auf die Benutzung von Schuten angewiesen sind oder durch eigene Hebevorrichtungen von den in den Hafen befindlichen Kränen unabhängig sein sollen, wird die meist vorhandene elektrische Kraft neuerdings auch zum Betriebe der **Deckkräne** verwendet. Bauart und Bedienungsweise dieser Kräne gleichen im allgemeinen denen der Hafenkräne. Das Windewerk ist aufserdem mit einer Spilltrommel ausgerüstet. Während der Fahrt wird der Ausleger entfernt. Die übrigen Teile sind gegen das Eindringen von Seewasser geschützt. Bei Auswahl des Materials wird auf gröfste Festigkeit Rücksicht genommen, um ein leichtes Eigengewicht zu erlangen und das Deck nicht unnötig zu belasten. Fig. 121 veranschaulicht einen derartigen elektrisch betriebenen **Schiffsdeckkran** in betriebsfertigem Zustande.

Interessant für unsere Leser dürfte nach dieser Beschreibung der neueren Hebezeuge des Grusonwerkes eine von demselben aufgestellte **Betriebskostenberechnung der Hafenkräne** sein. Gerade bei diesen ist die Frage der Betriebskosten von besonderer Bedeutung, da das Hebezeug fast ausschliefslich gegen Lohn arbeiten mufs, also eine Erwerbsmaschine im unmittelbaren Sinne darstellt.

Ein Dampfkran von 1500 kg Tragfähigkeit hatte bei normalem 10stündigen Betriebe einen Umschlag von 300 t Stückgut und verbrauchte etwa 300 kg Steinkohlen oder 450 kg Braunkohlen, d. i. 1 kg Steinkohlen bezw. 1,5 kg Braunkohlen auf die Tonne Hebelast. Bei Verladung von Kohlen mittels Förderkübel wurden in der gleichen Zeit etwa 200 t umgeschlagen und 1,5 kg Steinkohlen für die Tonne gebraucht. Unter Hinzurechnung des Schmiermaterials und des Holzes zur Anfeuerung stellten sich hiernach die Betriebskosten des Dampfkranes **ohne** Führerlohn auf 7 M für den Tag oder auf 2,3 Pf. für die Tonne Stückgut bezw. 3,5 Pf. für die Tonne Kohlen. Dem einzelnen Hube sind hierbei durchschnittlich folgende Verrichtungen zugrunde

gelegt: Heben 8 m, Schwenken 180°, Senken 1 m, Leeranheben 1 m, Zurückdrehen 180°, Senken 8 m.

Demgegenüber beträgt bei einem elektrisch betriebenen Kran (Fig. 119) unter den gleichen Arbeits- und Leistungsverhältnissen der Stromverbrauch 15,6 Kilowattstunden für Stückgut, bezw. 18 Kilowattstunden für Kohlen. Die Betriebskosten belaufen sich einschließlich Schmiermaterials bei Stückgut auf etwa 2,60 M für den Tag oder auf 0,87 Pf. für die Tonne und bei Kohlen auf etwa 3 M für den Tag oder 1,5 Pf. für die Tonne.

Der erhebliche Kostenunterschied bei beiden Betriebsarten erklärt sich aus der ungleich vollkommeneren Arbeitsweise der elektrisch betriebenen Krananlagen, wie sie der Anschlufs an neuzeitliche elektrische Zentralen ermöglicht.

Kann der obige Vergleich auch nicht ohne weiteres als Grundlage für andere Berechnungen gelten, so spricht er doch zur Genüge für die Vorteile, die die Anwendung des elektrischen Antriebes im Hebezeugbau bietet.

Antriebsstation vom Seil zu lösen und sie zu den Ladestellen zu führen.

Bereits längere Zeit vor der Vorführung dieses Modells sind von der Firma Adolf Bleichert & Co. gröfsere Anlagen ausgeführt worden, durch die das gleiche Problem in der Praxis gelöst wurde. Eine der ersten Anlagen dieser Art ist die Drahtseilbahn der Naumburger Braunkohlen-Akt.-Ges., die den Schacht „Kamerad" mit der Brikettfabrik dieser Gesellschaft verbindet; von ihr soll im folgenden eine kurze Beschreibung gegeben werden.

Die Drahtseilbahn dient, wie erwähnt, zum Transport der in der Grube gewonnenen Braunkohle nach der Brikettfabrik und wird durch eine zweite, von der Brikettfabrik nach der Eisenbahn führende Seilbahn ergänzt. Die gerade Verbindung zwischen Schacht und Brikettfabrik führt über den Ort Naundorf, es mufste also von vornherein auf eine Winkel- oder Kurvenstation Rücksicht genommen werden, deren automatische Durchfahrung wegen der erheblichen Ersparnis an Kosten für Bedienungsmannschaften von gröfster Wichtigkeit für die Ausfüh-

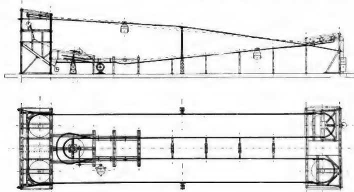


Fig. 122.

Drahtseilbahn

der Naumburger Braunkohlen-Akt.-Ges. in Naumburg a. S.,

ausgeführt von Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis.

Von **Heinr. Macco**, Ingenieur in **Siegen**.

(Mit Abbildungen, Fig. 122—126.)

Nachdruck verboten.

Mit jeder Drahtseilbahn verbindet sich die Vorstellung einer in gerader Linie zwischen den beiden Endpunkten geführten Förderanlage. Eine wesentliche Abweichung von der geradlinigen Tracenführung war bis vor kurzem ausgeschlossen. Wenn die Einhaltung der geraden Linie aus irgendwelchem Grunde nicht möglich war, so mufsten vielmehr einer oder mehrere Bruchpunkte eingeschaltet werden; die Bahnlinie setzte sich dann aus mehreren geradlinigen Strecken mit zwischenliegenden Übergangs- oder Winkelstationen zusammen, in denen die Wagen von der Verbindung mit dem Zugseile gelöst und von der einen auf die nächstfolgende Teilstrecke übergeschoben werden müssen. Es handelt sich also hierbei nicht um eine Seilbahnlinie, sondern um mehrere voneinander mehr oder weniger unabhängige geradlinige Seilbahnen, die durch Übergangsstationen miteinander in Verbindung stehen.

Fig. 123.

Fig. 122 u. 123. Z. A.: Drahtseilbahn.

Die neueren Konstruktionen, die der Firma Adolf Bleichert & Co., in Leipzig-Gohlis haben auch auf diesem Gebiete eine Vervollkommnung gebracht, sodafs es heute möglich ist, unter Verwendung beispielsweise der Bleichertschen automatischen Kupplungsvorrichtung die Seilbahnwagen selbsttätig und ohne Loslösen vom Zugseil beliebige Kurven durchfahren zu lassen. Auf der Düsseldorfer Ausstellung war das Bleichertsche System durch ein Modell einer derartigen automatischen Drahtseilbahn vertreten, deren schematische Linienführung Fig. 122 darstellt. Dieses in etwa $^1/_{10}$ der natürlichen Gröfse ausgeführte Modell zeigt rechts und links Kurvenführungen mit sehr kleinen Radien (etwa 2 m in natürlicher Gröfse), die von den Wagen anstandslos durchfahren werden. Der Antrieb erfolgt durch einen kleinen Elektromotor und ist derart eingerichtet, dafs auch die Antriebsseilscheibe selbsttätig umfahren werden kann, während einige Handgriffe genügen, die Wagen in der

rung des Projektes war. Während nun die Anordnung der Strecke und der Endstationen gegenüber den bekannten Bleichertschen Ausführungen (vgl. „Prakt. Masch.-Konstr." 1896 Nr. 3 und Suppl. 1899 Nr. 7) keine wesentlichen Abweichungen zeigen, weisen die Wagen wie die Kurvenstation interessante Neukonstruktionen auf.

Die Seilbahnwagen fassen 7,5 hl Kohle, sind also wesentlich gröfser als die normalen Wagen dieser Art; ihre Gröfse entspricht der vorgeschriebenen Maximalleistung von 1500 hl stündlich, wobei 200 Wagen pro Stunde befördert werden müssen. Die Wagen sind mit dem Bleichertschen Kupplungsapparat „Automat" ausgerüstet, der durch das Eigengewicht des Wagens und seiner Last wirkt und diesen einfach und sicher mit dem Zugseil verbindet. Die Seilklemme besteht aus zwei Backen, von denen die eine mit dem Laufwerk fest verbunden ist, während die andere drehbar angeordnet und durch das Wagengewicht gegen die feste Backe angeprefst wird. Die Prefswirkung wird durch Hebelübertragung derart vergröfsert, dafs auch bei den gröfsten Steigungen ein Gleiten oder Loslassen der Klemme nicht eintreten kann, wie dies aus Fig. 123 hervorgeht, die einen Bleichertschen Seilbahnwagen auf 45° Steigung zeigt.

Bei der Naumburger Anlage ist die Anordnung so getroffen, dafs sich die Seilklemme oberhalb des Laufwerkes befindet (Fig. 125); hierdurch wird es möglich, für das in der Klemme gefafste Zugseil rechts und links entsprechende Seilführungsrollen anzubringen, die es in der Kurvenstation in der richtigen Lage erhalten, ohne dafs der hierbei entstehende Seilzug einen ungünstigen Einflufs auf den Wagen ausüben und die sichere Durchfahrung der Kurven behindern kann.

Diese Apparatkonstruktion mit der entsprechenden Rollenanordnung gibt die theoretische Lösung der Aufgabe, einen Seilbahnwagen ohne Loskuppeln vom Zugseil, d. h. ohne Bedienungsmannschaft beliebig Rechts- oder Linkskurven durchfahren zu lassen. Zur praktischen Durchführung dieses Gedankens gehören jedoch noch eine Reihe von Einzelheiten. Zunächst müssen die Tragseile, die den Wagen als Laufbahn dienen, durch Schienen ersetzt werden, weil nur diese sich der Kurvendurchführung genau genug anpassen können. Die Tragseile werden deshalb in entsprechender Weise abgelenkt und die Kurvenstation

gleichzeitig zur Anspannung und Verankerung der Seile benutzt. Eine andere Ausführung geht dahin, dafs die Tragseile, wie es in Naumburg der Fall ist, über eiserne Schienen, die nach grofsen Krümmungsradien gebogen sind, geführt und in ihrer Lage gehalten werden.

Für die sichere Führung des Zugseiles wird eine gröfsere Anzahl von Leitseilscheiben angebracht; von diesen sind bei der Naumburger Anlage für den Hinweg wie Rückweg je sechs Stück angeordnet, über die das Zugseil mit schwacher Krümmung durch die Kurvenstation hindurchgeführt wird. Die Anzahl dieser Leitseilscheiben hängt von dem durch die Kurvenstation zu beschreibenden Winkel ab und von der Spannung, die das Zugseil in der Kurve besitzt. Um letzteres in der Kurvenstation vor dem Herabfallen von den Leitseilscheiben zu sichern, sind Pendelrollen angebracht, die beim Vorbeifahren des Wagens seitlich ausschwingen, dann aber sofort in ihre Lage zurückkehren und das Zugseil in der richtigen Höhenlage erhalten. Zur Führung des Wagens sind ferner eiserne Leitschienen angebracht, um jedes schädliche Schwanken zu verhindern. Die ganze Kurvenstation ist in Eisenkonstruktion ausgeführt und erfordert, von dem Schmieren der mechanischen Teile abgesehen, keinerlei Wartung. Die Fig. 124 zeigt die Kurvenstation nebst einem Teil der Bahnstrecke.

Fig. 124. Z. A.: Drahtseilbahn.

Von den übrigen Bahnanordnungen sei noch folgendes erwähnt: Die Beladestation am Schacht ist, wie üblich, mit einigen Überladerümpfen versehen, aus denen die Seilbahnwagen beladen werden. Von hier steigt die Seilbahn soweit an, dafs eine genügend freie Höhe unterhalb der Bahnstrecke für die Bewirtschaftung der Felder bleibt und der Verkehr unterhalb der Bahnstrecke nicht behindert wird. Sämtliche Zwischenstützen der Bahn sind in Eisen ausgeführt.

Fig. 125. Z. A.: Drahtseilbahn.

Die Entladestation ist in die Brikettfabrik eingebaut; die Kohle gelangt hier direkt zum Nafsdienst und zu den Kesselfeuerungen. Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor und erfordert ca. 30 PS. Die Tragseile sind in der in neuerer Zeit für stärkere Leistungen vorzugsweise verwandten verschlossenen Konstruktion hergestellt (Fig. 126). Das Tragseil für die beladenen Wagen ist 33 mm stark, das für die leeren Wagen 28 mm.

Das Zugseil, das die Wagen fortbewegt, ist aus Patent-Gufsstahl von 120/130 kg angefertigt und hat einen Durchmesser von 15 mm.

Die Leistungsfähigkeit derartiger Anlagen wird durch Anwendung der Bleichertschen automatischen Kupplungsvorrichtung wesentlich gesteigert; Anlagen mit Leistungen bis zu 250 Wagen pro Stunde wurden schon ausgeführt.

Übrigens ermöglicht die automatische Kurvendurchfahrung die Anwendung der Drahtseilbahn für viele Fälle, in denen sie früher ausgeschlossen erschien.

Die Hebezeuge auf der Düsseldorfer Ausstellung.

Der Kgl. Eisenbahn-Bauinspektor S. Fränkel aus Guben hielt kürzlich im Verein deutscher Maschinen-Ingenieure einen Vortrag über die Hebezeuge auf der Düsseldorfer Ausstellung. Die allgemeinen Gesichtspunkte, unter denen der Vortragende sein Thema behandelte, seien im folgenden wiedergegeben.

Bei Kränen aller Art und für alle Zwecke überwiegt gegenwärtig weitaus die Anwendung des Drahtseiles. Und dies mit Recht, denn die Sicherheit eines Drahtseiles ist viel gröfser als die einer geschweifsten Kette, weil das Seil nicht plötzlich reifst, sondern sich zunächst dehnt, die gebrochenen Drähte aber dadurch, dafs ihre Enden aus dem Seile heraustreten, bemerkbar werden. Neben dem Drahtseile behauptet indes die Gallsche Kette noch das Feld, und zwar um deswillen, weil sie ohne weiteres eine genau senkrechte Hebung ermöglicht, ein Vorteil, der besonders bei den zum Heben der Modelle und Formkästen dienenden Giefsereikräne sehr ins Gewicht fällt.

Bei Laufkränen ist ein Streben nach hohen Geschwindigkeiten ersichtlich, und schon findet man gegenwärtig solche bis zu 60 und

Fig. 126. Z. A.: Drahtseilbahn.

85 m in der Minute. Um solche grofse Geschwindigkeiten, zu deren allgemeinerer Anwendung die letzte Pariser Weltausstellung den Anstofs gegeben hat, zu erreichen, ist es, wie Kammerer gezeigt hat, nötig: 1. langsam laufende Motoren von grofser Anzugskraft zu verwenden, da bei schnell laufenden der gröfste Teil des Anlaufsmomentes für die Ankerbeschleunigung verzehrt wird; 2. die gröfsere Übersetzung in die langsam laufenden Räder an der Trommel und die kleinere in das Vorgelege am Motor zu verlegen, um die schnell laufenden Massen zu verringern.

Nebenher geht das Streben, den Wirkungsgrad der Getriebe möglichst hoch zu bringen. Die Verwendung gefräster Zahnräder

wird immer allgemeiner. Manche Fabriken verwenden mit Vorliebe ausschliefslich Stirnräder und erreichen auf diese Weise, wie die in Düsseldorf angestellten Messungen ergaben, die hochsten Wirkungsgrade.

Andere Fabriken sind seit Jahren bemüht, die Schneckengetriebe, die ihrerseits den Vorzug geräuschlosen und stofsfreien Ganges für sich haben, zu vervollkommnen. So macht man z. B. den Rückdruck unschädlich, indem man die Schneckenwelle gegen ein Kugellager abstützt.

Bei kleineren Lasten und Spannweiten tritt an die Stelle der genieteten Träger das Formeisen in seinen schwereren Profilen. Hier ist zu nennen der von der Luxemburger Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft in Differdingen, Luxemburg, nach Patent Grey gewalzte Doppel-T-Träger mit breiter Flansche.

Der Ledertreibriemen von Emilio Magaldi in La Bruche-Saint Denis, Seine, Frankreich (D. R.-P. 139248) besteht aus einer Anzahl nebeneinander liegender Lederbänder, die aus einzelnen Streifen zusammengesetzt und in der Querrichtung durch Metallstäbe miteinander verbunden sind. Statt der Lederbänder können auch aus einem Stück bestehende Riemen Verwendung finden. Es werden immer nur je zwei nebeneinander liegende Bänder durch Metallstäbe verbunden, wobei die einzelnen Reihen von Stäben rautenförmig nebeneinander versetzt sind. Die Trennung der Bänder wird entweder äufserlich sichtbar gemacht, indem diese durch einen Zwischenraum voneinander getrennt werden, oder sie bleibt äufserlich unsichtbar, indem jene dicht nebeneinander gelegt werden.

Für Kontor und Zeichenbureau.

Schrank für Blaupausen.

(Mit Abbildung, Fig. 127.) Nachdruck verboten.

Der in Fig. 127 nach „Am. Mach." dargestellte Schrank dient zur Aufbewahrung von Blaupausen. Er ermoglicht eine bequeme Handhabung und übersichtliche Gruppierung der verschiedenen Zeichnungen.

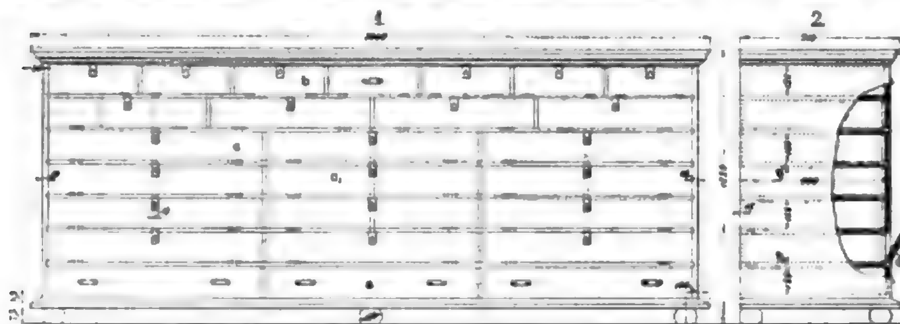


Fig. 127. Schrank für Blaupausen.

Die Abteile a b der oberen und unteren Reihe sind als Schubladen ausgebildet und für die Aufnahme von grofsen gerollten Zeichnungen, hauptsächlich solcher von Spezialkonstruktionen bestimmt. Die mittlern Fächer c c₁ sind mit Schiebern aus verzinktem Eisenblech versehen, auf die die Blaupausen gelegt und durch einen Blechdeckel beschwert, d. h. platt gedrückt werden. Vorn sind diese Fächer durch Klappen d abgeschlossen, die in Scharnieren drehbar sind und zur Entnahme von Zeichnungen nach unten umgelegt werden. Innerhalb der einzelnen Fächer werden die zu einer Maschine gehörigen Detail- und Montagezeichnungen zusammen von den übrigen durch Tafeln aus Packpapier getrennt und aufsen am Schrank entsprechende Vermerke angebracht.

Auf diese Weise können beispielweise in einem Fach die Zeichnungen eines besonderen Maschinentyps und innerhalb desselben wieder genau sortiert, die der verschiedenen Ausführungen dieses Typs untergebracht werden, womit in übersichtlicher und bequemer Weise das rasche Aufsuchen aller zu einer bestimmten Maschine gehorigen Zeichnungen wesentlich erleichtert ist und Irrtümer bei der Zurückgabe so gut wie ausgeschlossen sind, wenn einige Sorgfalt angewendet wird.

Ellipsograph

von **F. Oldfield** in **Chicago** Ill.

(Mit Abbildung, Fig. 128.) Nachdruck verboten.

Die von F. Oldfield in Chicago Ill. konstruierte und in Fig. 128 nach „Machinery" dargestellte Vorrichtung zum Zeichnen von Ellipsen beruht auf dem Grundsatz, dafs der durch einen Zylinder gelegte schiefe Schnitt eine Ellipse ist.

An dem vertikal stehenden Ständer wird durch eine Druckschraube die verschiebbare Hülse b festgeklemmt, in welcher der mit einem Handgriff und Zeichenstift versehene Stab g so geführt ist, dafs er hin- und zurückbewegt, aber auch gedreht werden kann. Die Hülse b selbst kann unter beliebigem Winkel zum Ständer eingestellt werden, und der Zeichenstift ist, wie dies Skz. 3 zeigt, mit dem Stab g gelenkig derart verbunden, dafs er zur Achse der Hülse b jede beliebig geneigte Stellung einnehmen kann.

Bei Benutzung des Instruments wird nun an dem Handgriff gedreht und der Stab g gleichzeitig so verschoben, dafs der Stift stets mit dem Zeichenpapier in Berührung bleibt; dabei wird die kleine Hauptachse der zu zeichnenden Ellipse durch den Neigungswinkel des Zeichenstiftes bestimmt, während die grofse Hauptachse mit der Einstellung der Hülse b am Ständer festgelegt wird. Der Ständer, wie die Gelenkverbindung von Stift und Stab g sind mit Millimeterteilung versehen, um den Ellipsenzirkel auf bestimmte Strecken, die den Ellipsenachsen entsprechen, genau einstellen zu konnen.

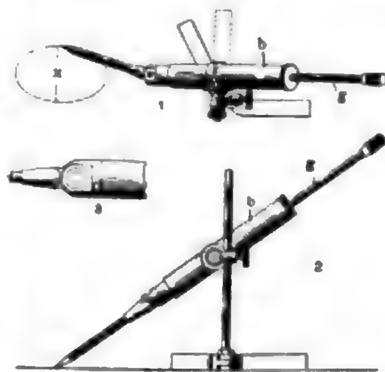


Fig. 128. Ellipsograph.

Die in Skz. 1 gezeichnete Ellipse ist gleich dem Horizontalschnitt durch einen mit demselben Neigungswinkel wie die Hülse b des Instruments angeordneten Zylinder vom Durchmesser x.

Um die Vorrichtung auch auf einer Reifsschiene oder einem Richtscheit anbringen zu können, ist der Ständer in den verstellbaren Füfsen gelagert.

Rechentafel,

System Proell

von **Heinrich Putscher** in **Dresden**.

Nachdruck verboten.

Die seitens des Dr. R. Proellschen Ingenieurbureaus in Dresden herausgegebene und unter Nr. 133265 patentierte Rechentafel, deren Vertrieb sich die Firma Heinrich Putscher in Dresden-A, Wittenbergerstr. 70, angelegen sein läfst, ersetzt einen Rechenschieber von 1,2 m Länge, obgleich sie nur 10,5 × 15,5 cm Fläche hat; sie ermoglicht das Multiplizieren, Dividieren, Potenzieren sowie Radizieren und zerfällt in eine durchsichtige Obertafel aus Zelluloid und eine undurchsichtige Untertafel aus Pappe. Die Zelluloidtafel ist einseitig matt hergestellt, um das Auge des Lesenden beim Arbeiten möglichst wenig anzustrengen.

Beide Tafeln sind nun mit je zehn zeilenförmig angeordneten, gleich langen Unterteilungen eines logarithmischen Mafsstabes von 1,2 m versehen, der auf der Untertafel links oben beginnt und rechts unten endet. Auf der Obertafel ist die Teilung gerade umgekehrt, d. h. sie beginnt unten rechts und endet oben links.

Gröfsere und kleinere arabische Ziffern, von denen die ersteren in der Regel die erste Stelle jeder Zahl angeben, erleichtern das Aufsuchen der Zahlen. Die kleineren Ziffern markieren die zweite Stelle, die dritten, vierten etc. müssen allerdings abgezählt, resp. geschätzt werden.

Die Hauptregel für die Benutzung der Tafel ist die, dafs jede Zahl ohne Rücksicht auf Stellenzahl und Komma gilt. Auch bleibt beim Aufsuchen der Zahlen die Stellenzahl zunächst unberücksichtigt. Demgemäfs haben der Anfangspunkt der ersten und der Endpunkt der letzten Zeile die Bedeutung I. Aufser diesen beiden Punkten aber trägt die Untertafel noch zwei weitere, aufserhalb des eigentlichen Skalenbereiches befindliche „Einspunkte", von denen der eine um einen Zeilenabstand über dem Endpunkte der ersten Zeile, der andere um den gleichen Betrag unter dem Aufsenpunkte der letzten Zeile gelegen ist.

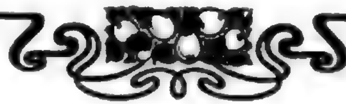
Mit Hilfe dieser vier „Einspunkte" geschieht das Rechnen mit den Tafeln in der Weise, dafs man beim Multiplizieren beispielsweise von 18 · 59 sich zunächst die 18 auf der Obertafel aufsucht und dann den betr. Strich auf den 59 Strich der Untertafel führt. Haben dann die einzelnen Zeilen auf beiden Tafeln gleiche Richtung, so zeigt derjenige der vier „Einspunkte" der Untertafel, der bei dieser Einstellung innerhalb des Skalenbereiches der Obertafel fällt, das Resultat (1062) an.

Etwas komplizierter gestaltet sich die Verwendung der Tafel, sobald Zahlenwerte geschätzt werden müssen; jedoch dürfte man auch in diesem Falle durch fortgesetzte Übung, unter Benutzung der der Tafel beigelegten Gebrauchsanweisung, bald die erforderliche Sicherheit erlangen.

Das zu einem Kasten zusammenlegbare Reifsbrett von Hans Otto Vogt in Frankfurt a. M. (D. R.-P. 136972) besteht aus vier Teilen, die gelenkig miteinander verbunden sind und auf deren Rückseite an beiden Enden je ein Brett in Form eines Dreiecks angebracht ist. Mit diesen Brettern oder Erhohungen kann das Reifsbrett auf einer Unterlage ruhen. Beim Zusammenlegen des Reifsbrettes zu einem Kasten bilden die Dreiecke die Stirnwände, die andern Teile die Seitenwände des Kastens.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 6.



Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 129 u. 130.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Brauereien bestehen zumeist aus mehreren entsprechend gruppierten Gebäuden, in denen die zur Herstellung des Bieres notwendigen Arbeitsprozesse vorgenommen werden. Der Brauereibetrieb umfafst: das Mälzen, die Bereitung der Würze, die Hauptgärung der Würze, die Nachgärung und die Aufbewahrung des Bieres. Die Anlage zerfällt daher naturgemäfs in die Mälzerei, in das Sudhaus und das Kühl- und Kellerhaus. Wenn die Anlage einen gewissen Umfang, etwa den einer Jahresproduktion von 100000 hl, überschreitet, so ist es für alle der Brauerei verbundenen Mälzerei zu erzeugen. Bei solchen Anlagen sind somit Räumlichkeiten erforderlich, an die in bezug auf Gröfse, Lage und Temperierung entgegengesetzte Ansprüche gestellt werden. Bei kleineren Anlagen werden alle Einzelgebäude von verschiedenartiger Bauart, Einrichtung und Gröfse zu einem einzigen Gebäude vereinigt, doch bleibt die Verschiedenartigkeit äufserlich sichtbar.

In bezug auf Heizung und Ventilation stellt die Brauerei Anforderungen, die zumeist mit dem chemischen Arbeitsprozesse in Zusammenhang stehen. Bezüglich der baulichen Ausführung wäre darauf zu sehen, dafs alle Räume derartig ausgeführt werden, dafs eine Ansammlung von Staub, Schmutz und Unreinlichkeiten von vornherein ausgeschlossen erscheint und unvermeidliche Verunreinigungen rasch und gründlich entfernt werden können. Besonders das Sudhaus und die Kühlböden wie Keller verdienen in dieser Beziehung die gröfste Aufmerksamkeit.

Mustergültig in bezug auf Anordnung der Gebäude und Raum-

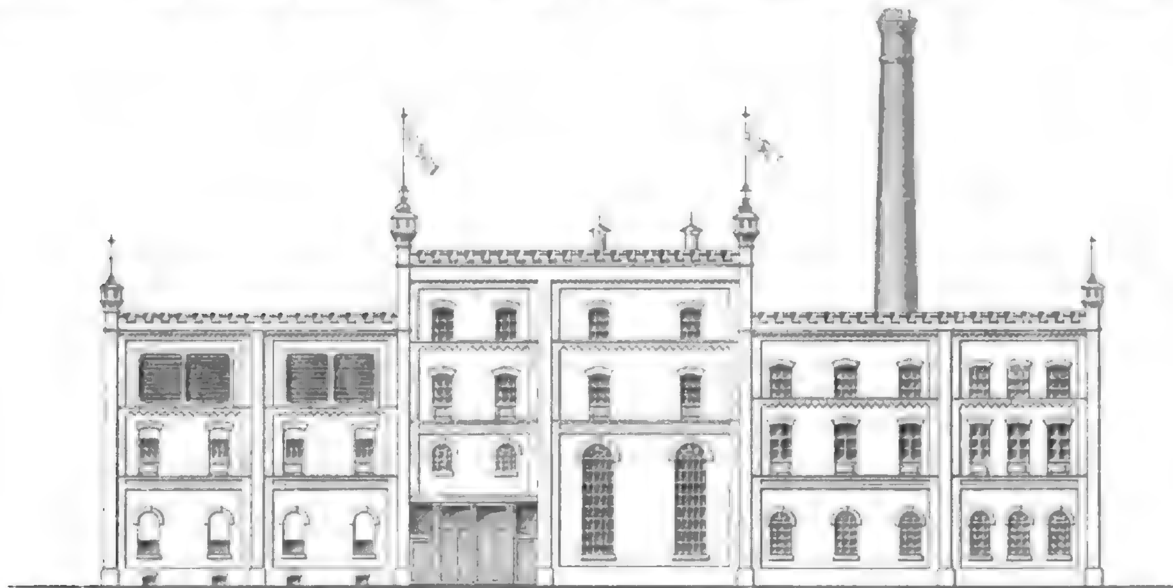


Fig. 129. Z. A.. Moderne Fabrikanlagen.

Fälle empfehlenswert, die Gebäude einzeln aufzuführen, da sonst der Umfang zu grofs wird. Bei der Gruppierung läfst man sich von dem Gedanken leiten, dafs die Gebäude so angeordnet werden, dafs ein leichter, billiger und möglichst kurzer Transport der Rohmaterialien, der Zwischenprodukte und des fertigen Bieres zu erwarten ist. Man legt gern die drei Hauptgebäude in eine Flucht. Das erste, meist mehrstöckige Gebäude enthält die Mälzerei und die Malzdarre. Der Mittelbau umfafst hauptsächlich das Sudhaus, Maschinen und Apparateraum, Bureaus, Magazine etc. Im letzten Gebäude, dessen Zweck durch die Dach- und sonstige Anordnung leicht erkenntlich ist, sind in den oberen Stockwerken die Kühlschiffe, unten die Gär- Vor- und Lagerkeller disponiert. Hinter den eigentlichen Fabrikationsgebäuden sind dann die Nebengebäude, das Schwenk- und Pechhaus, die Böttcherei, Reparaturwerkstatt, Stallungen und Remisen gelegen. Das Industriegleis wird so angelegt, dafs das Hauptgleis zwischen Sud- und Kellerhaus geführt wird, während zum Pechhaus und zur Mälzerei ein Nebengleis führt. Sud- und Kellerhaus werden durch offene Verbindungsgalerien miteinander verbunden.

Im allgemeinen mufs der Bau und die Einrichtung so durchgeführt werden, dafs nicht nur jede Räumlichkeit ihren Zweck erfüllt, sondern auch so neben- und übereinander gruppiert werden, dafs bei möglichster Platz- und Raumausnutzung der technische Betrieb richtig und unbeengt durchgeführt werden kann.

In vereinzelten Fällen, wo man sich Malz und Hopfen billig verschaffen kann, läfst man besonders bei kleineren Betrieben die Mälzerei ganz weg.

In Brauereien, wo das Dekoktionsverfahren heimisch ist, pflegt man jedoch den gröfsten Teil des zu versiedenden Malzes in der mit

verteilung ist eine kleinere bayerische Brauereianlage (Fig. 129 u. 130), deren Projekt von der Maschinenfabrik J. W. Engelhardt & Co. in Fürth in Bayern stammt. Die Gebäude für die verschiedenen Abteilungen sind hier miteinander verbunden, und die Brauereianlage zerfällt in einen überhöhten Mitteltrakt, in dem die eigentliche Biererzeugung stattfindet, mit zwei Seitentrakten, von denen der rechte die Maschinen und Apparate enthält, während der linke vornehmlich als Kellergebäude dient. Wenn wir dem Gange der Erzeugung folgen, so beginnen wir im Malzboden; dieser füllt den ersten und zweiten Stock des Mitteltraktes aus und ist durch eine einfache Zwischendecke vom Hopfenboden getrennt, der in der Flucht des gleichfalls in diesem Trakte liegenden Sudhauses liegt.

Das Malz wird nach dem Einquellen, Keimen, Trocknen und Darren, Entkeimen u. s. w. auf den Malzböden aufbewahrt, im Bedarfsfalle dann entnommen und zunächst auf einer im obersten Stockwerk aufgestellten Malzquetsche zerkleinert und fällt in einen feststehenden Schrotrumpf. Aus diesem gelangt das Maischgut durch ein Schrotschüttrohr, den Vormaischapparat passierend in den Maischbottich. Der Vormaischapparat ist selbsttätig. Durch Anwendung von Wasserdruck wird das herabfallende Schrot einem brausenartigen Wasserstrahl ausgesetzt. Das Wasser prefst sich aus dem einen Innenraum umschliefsenden Doppelmantel durch siebartig durchlöcherte Wände.

Das geschrotene Malz wird nach Passieren des Vormaischapparates in den Maischbottich geleitet, der sich auf ein Trägergerüst des Sudhauses stützt, worin die dem Malze eigenen Zucker- und Gummiteile ausgezogen und die bei der Keimung unverändert gebliebene Stärke in Zucker und Gummi umgewandelt wird. Vom

Maischbottich gelangt die Maische auf die Pfanne, wird dort gekocht, sodann abgeläutert und schliefslich mit Hopfen gekocht. Der Hopfen wird im Hopfenmagazin aufbewahrt und während des Würzekochens beigesetzt. Das Sudwerk ist für 20 Ztr. Einmaischquantum berechnet.

Ist die Würze mit dem Hopfen genügend gekocht und die beabsichtigte Konzentration erreicht, so passiert sie einen Hopfenseiher und wird schliefslich auf die Kühlschiffe geleitet.

Der Maischbottich ist hier ebenso grofs als der Braukessel. Dieser mufs so grofs sein, dafs er die ganze durch das Einmaischen einer gegebenen Schrotmenge erhaltene Würze aufzunehmen vermag. Der Maischbottich steht höher als die Dampfkochpfanne (D. R.-P. 130240. Bei event. spaterer Vergröfserung wird noch ein Maischbottich und eine Dampfpfanne für Maische aufgestellt, während die jetzigen Gefäfse dann als Läuterbottich und Würzepfanne dienen.

Die reine Bierwürze wird schliefslich mittels einer Pumpe auf die Kühlschiffe gebracht.

Nach oben ist das Sudhaus durch eine Monierdecke geschlossen, die sich auf die starken Umfassungsmauern und ein Trägergerüst stützt, das auf gufseisernen Säulen aufliegt. Die Bühne der Bottiche ist durch Stiegen erreichbar. Es ist notwendig, der baulichen Ausgestaltung des Sudhauses besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Der Zweck desselben, die Herstellung eines Nahrungs- und Genufsmittels, erheischt die gröfstmögliche Reinlichkeit dieses Raumes, und um diese leicht zu ermöglichen, wahlt man meist ein Klinkerpflaster mit entsprechendem Gefalle und belegt die Wände einige Meter hoch mit glasierten oder emaillierten Plättchen.

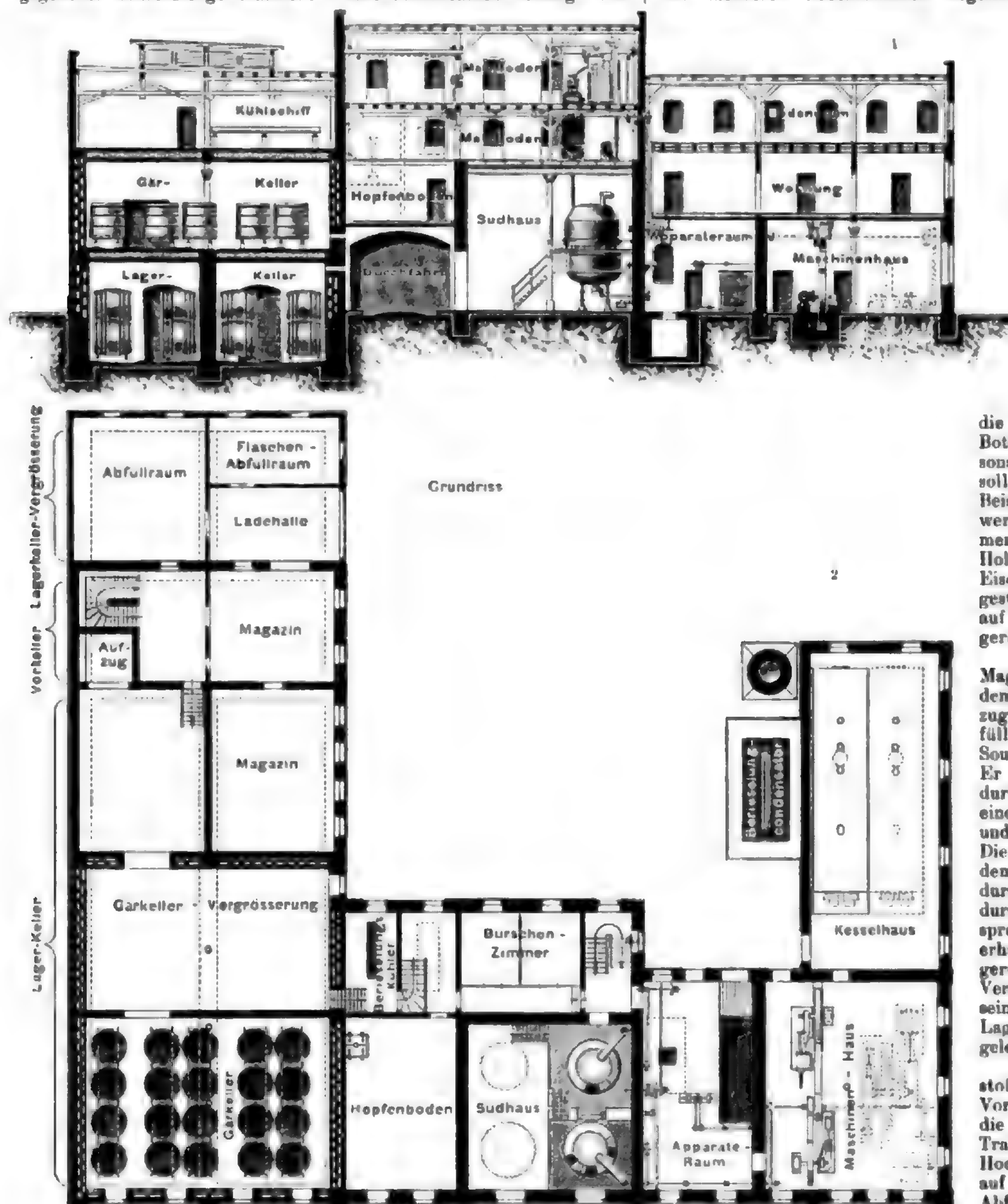


Fig 130. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen

Das Kühlen der Würze zwecks Erlangung einer zur Gärung geeigneten Temperatur erfolgt im vorliegenden Falle in mehreren Kühlschiffen, die auf einem Trägeruntergerüste auf der Decke des Gärkellers im linken Trakte angeordnet sind. Die Kühlschiffe bestehen aus Eisenblech und besitzen entsprechendes Gefälle zum erleichterten Ablauf des Bieres. Die Abkühlung des Bieres sucht man durch einen oftmaligen Luftwechsel zu erreichen, und setzt dazu, wie aus dem Längsschnitt hervorgeht, oben abgeschlossene und seitlich durch Jalousienbretter mit dem Freien in Verbindung stehende Dachreiter auf.

Der übrige Teil des Kellerhauses hat starke Umfassungsmauern mit mehreren nebeneinander liegenden Hohlräumen, in denen sich stagnierende Luft, ein höchst wirksames Isoliermittel, befindet.

Bevor das Bier in den eigentlichen Gärkeller eintritt, passiert es namentlich in der wärmeren Jahreszeit einen Berieselungskühler, der neben dem Hopfenboden aufgestellt wird.

Der Gärkeller besteht aus einem nach allen Seiten isolierten Raum des Hochparterres, in dem fünf Reihen zu je vier Gärbottichen von je 32 hl Inhalt aufgestellt sind. Im Nebenraume können bei einer eventuellen Vergröfserung ungefähr 15 Gärbottiche aufgestellt werden. Über die Gröfsenverhältnisse derartiger Bottiche im allgemeinen und die sonstige Ausführung der Gärkeller soll an der Hand eines gröfseren Beispieles ausführlich berichtet werden, und so sei hier nur bemerkt, dafs solche Bottiche aus Holz, emailliertem oder verzinntem Eisenblech oder aus Zement hergestellt werden. Sie stehen wieder auf einem untergebauten Trägergerüst.

Der Gärkeller ist von dem Magazin und dem Raume aus, in dem der Berieselungskühler steht, zugänglich. Unter dem Gärkeller füllt den ganzen linken Trakt im Souterrain der Lagerkeller aus. Er zerfällt, wie in Fig. 130, 2 durch Klammern ersichtlich ist, in einen Vorkeller, von dem sich links und rechts je zwei Keller öffnen. Die Keller liegen gröfstenteils unter dem Erdniveau und werden wieder durch Hohlräume der Mauern, und durch die Kühlanlage auf einem entsprechenden Grad der Abkühlung erhalten. Sie bieten Raum zur Lagerung von 4000 hl; bei einer ev. Vergröfserung behält der Vorkeller seine Gröfse bei, da die neuen Lagerkeller vis à vis den alten angelegt werden würden.

Vom Keller erfolgt der Ausstofs auf einen Fafsaufzug, der im Vorkeller neben der Treppe liegt, die die Stockwerke des linken Traktes miteinander verbindet. Im Hochparterre endigt der Aufzug auf einem Vorplatz, der mit dem Abfüllraum für Fässer und dem Flaschenabfüllraum in kurzer Verbindung steht. Diese Räume grenzen unmittelbar an die Ladehalle, die nach dem Hofe zu eine weite Öffnung zeigt, sodafs ein rascher Versand möglich ist. Der Mittelbau enthält hier eine breite Durchfahrt nach dem Hofe, wodurch die Strafse mit der Ablade- und Verladestelle in möglichst kurzer direkter Verbindung steht.

Der Mitteltrakt springt im Hofe etwas weiter vor als der rechte Flügel. Ersterer enthält aufser den bereits angeführten Lokalen neben dem Sudhause noch ein Burschenzimmer und ein geräumiges Treppenhaus.

Das Sudhaus ist, wie erwähnt, mit einer gewölbten Decke abgeschlossen, während im ersten und zweiten Stockwerk eine Holzdecke angeordnet ist.

Ein Holzdachstuhl mit einem Holzzementdach schliefst das Gebäude ab. Links und rechts überhöhen das Dach Feuermauern behufs gröfserer Feuersicherheit der Flügel.

Der rechte Flügel umfafst zunächst das Apparatehaus mit den Haupttransmissionen; daneben liegt das geräumige Maschinenhaus mit

einer einzylindrigen 45 PSe-Maschine mit Ridersteuerung, die das Hauptvorgelege und die Pumpwerke antreibt. Hier ist noch Raum gelassen für eine doppeltwirkende Pumpe und eine Lichtmaschine, die von einem Vorgelege zu betreiben ist. Die vorhandene Kältemaschine arbeitet nach dem Ammoniaksystem und leistet 60 000 Kal. per Stunde; sie genügt für die Kühlung der Gär- und Lagerkeller mit Salzsole, des Süfswassers für den Würzekühlapparat und die Gärbottichschwimmer, sowie zur Herstellung des nötigen Eises für die Kundschaft. Ganz isoliert steht hinter dem Maschinenhaus ein Kesselhaus für die Aufnahme von zwei Flammrohrkesseln.

Neben dem Kesselhaus erheben sich die Essen und ein Berieselungskondensator.

Über dem Maschinenhause, das gleich dem Apparateraum überwölbt ist, liegen im ersten Stockwerke Wohnungen und im zweiten Stocke ein geräumiger zu Lagerzwecken dienender Bodenraum. Zwischen den beiden Stockwerken befindet sich eine Doppeltramdecke mit mehrfacher Verschalung.

Das Reinigen der Fässer, besonders das Ausschwenken mit warmem Wasser und das Bürsten wird hier in einer Halle auf dem Hofe vorgenommen.

Die Brauereianlage ist für einen jährlichen Ausstofs von 15 000 hl berechnet und könnte durch Anbau des Lagerkellers und Einbau weiterer Maschinen und Apparate auf eine Jahresproduktion von rd. 35 000 hl gebracht werden. Dampfkessel-, Maschinen- und Sudhaus sind schon dieser Leistung entsprechend dimensioniert. Neben der vorhandenen Dampfmaschine würde alsdann eine von 60 PSe aufgestellt werden, welche direkt mit zwei Kompressoren gekuppelt ist. Die alte Maschine würde als Reservemaschine dienen, um so die Betriebssicherheit zu erhöhen. Das Gebäude hat in der Vorderfront ungefähr 45 m Länge, und der linke Flügel besitzt eine Tiefe von 40 m. Das Sudhaus bekommt eine Bodenfläche von ca. 9 × 9 m, der Gärkeller 16 × 14 m und die Kellerräume umfassen ungefähr 36 × 12 m.

(Fortsetzung folgt.)

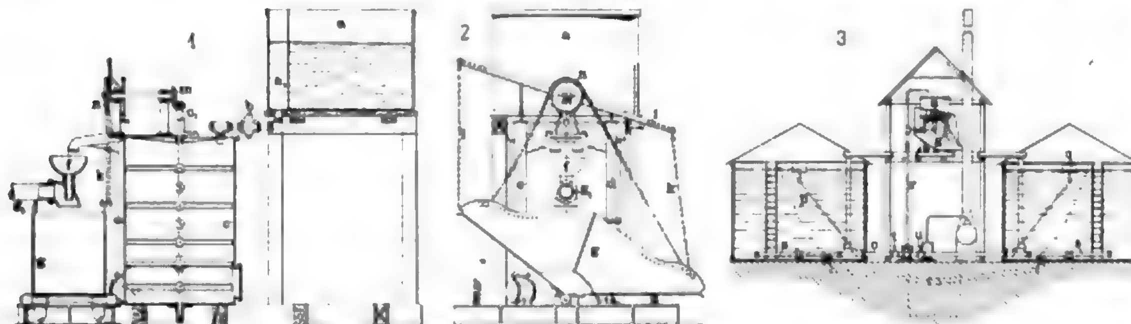


Fig. 131. Die neue Lokomotivspeisewasser-Reinigungsanstalt der Chicago & Northwestern Railway zu Council Bluffs.

Die neue Lokomotivspeisewasser-Reinigungsanstalt

der **Chicago & Northwestern Railway** zu **Council Bluffs, Ia.**

(Mit Abbildung, Fig. 131.) Nachdruck verboten.

Der Lokomotivkessel gehört zu denjenigen Kesselsystemen, die ihrer ganzen Einrichtung nach wenig für unreines Speisewasser geeignet erscheinen. Mit Rücksicht darauf halten die Eisenbahnverwaltungen auf den Lokomotiv-Speisestellen stets gereinigtes Speisewasser vorrätig. Eine gröfsere, von der Chicago & Northwestern Railway ausgeführte Anlage der Art ist nach „Engineering News“ in Fig. 131 dargestellt.

Ihr wichtigerer Teil ist eine automatische Maisch- und Mefs-Vorrichtung, die es ermöglicht, einerseits stets die richtige Zusammenstellung der dem Wasser behufs Niederschlag der Präzipitate beizumengenden Ingredienzien zu treffen, andrerseits sie dem Wasser auch im richtigen Verhältnis beizumischen.

Die vorher durch Analyse genau ermittelten, meist in kalzinierter Soda und Kalk bestehenden Chemikalien werden zunächst verwogen und dann in das Mischgefäfs a aufgegeben; dort erfolgt das Versetzen mit Wasser, wobei man Sorge trägt, dafs die entstehende Lauge eine ganz bestimmte Dichte erhält. Eine Trennungswand a_1, die einen Teil des Gefäfses absperrt, ermöglicht die Entnahme der Lauge, ohne dafs etwaige noch nicht völlig aufgelöste Chemikalien mit in den eigentlichen Apparat gelangen. Aus dem Raume a_1 tritt die Lösung nach Öffnen des Hahnes b in das grofse Mischgefäfs c, in dem ein Rührwerk untergebracht ist, mittels dessen die sachgemäfse innige Vermischung der einzelnen Lösungsbestandteile bewirkt wird. Um nun die vorher genau bestimmten Mengen der Lauge aus dem Gefäfs zu entnehmen, bedient man sich zweier Pumpen d e, die nahezu an der tiefsten Stelle mit dem Gefäfs c in Verbindung stehen. Die oberen Teile der Zylinder dieser Pumpen haben gewöhnliche Brunnenausläufe, aus denen die Lösung in einen Trichter f überfliefst, der unmittelbar auf das Ausflufsknie des Rohrwasserzuleitungsrohres aufgesetzt ist.

Nun ist es, wie schon angedeutet, nicht nur wichtig, dafs man sich über die Menge und die Zusammensetzung der zu verwendenden Lauge vollständig klar ist, sondern auch die Mischung der Lauge mit dem Rohwasser selbst mufs in sachgemäfser Weise vorgenommen werden. Zu diesem Behufe läfst man Rohwasser und Lauge nicht direkt in die grofsen Niederschlaggefäfse ablaufen, sondern benutzt eine Art Schwingtrog g, der unterhalb des Auslaufes g_1 an Ketten und Balancier aufgehängt ist.

Dieser Kipptrog ist in zwei Abteile von gleichem Fassungsvermögen zerlegt; befindet er sich in der Lage von Skz. 2, so füllt die aus dem Trichter f und Rohr g_1 ausfliefsende Rohwasser-Laugen-Mischung die linke Hälfte der Schwinge an, was zur Folge hat, dafs die Schwinge aus der Lage Skz. 2 sich mehr und mehr nach links überneigt, bis sie schliefslich soweit gesunken ist, dafs das aufgegebene Gemisch aus ihr herausfliefst. Kräftige Spiralfedern h verhindern während dieses Vorganges das Aufschlagen der Schwinge auf ihr Traggestell.

Das Umsinken des Kipptroges nach links bringt aber ohne weiteres dessen rechte Abteilung unter den Auslauf g_1; jetzt füllt sich also auch dieser automatisch, bekommt, nachdem er ein gewisses Quantum des Gemenges aufgenommen hat, Übergewicht und sinkt nach unten. Die Folge davon ist das Ausfliefsen des Wassers nach der rechten Seite.

Da nun in beiden Fällen der Inhalt der Schwinge in andere Rinnen abgegeben wird, von denen die eine mit dem aus Skz. 3 ersichtlichen linken Absetzgefäfs, die andere mit dem rechten in Verbindung steht, so wird das eine Mal dem linken, das andere Mal dem rechten Gefäfs q, Skz. 3, frische Absetzmasse zugeführt.

Die Dimensionen der Schwinge sind im übrigen derart bemessen, dafs ihre Entleerung jedesmal nach Auslaufen von 100 Gallonen aus dem Rohwasserrohr g_1 erfolgt. Es erscheint demzufolge sehr einfach, in jedem Falle die richtige Laugenmenge zu bestimmen; man hat sie, da ja die Zusammensetzung der Lauge der Härte des Wassers entsprechend vorher schon erfolgt war, jetzt lediglich mit Rücksicht auf das Quantum des ausfliefsenden Wassers zu wählen.

Sehr beachtenswert ist weiterhin der Umstand, dafs die Schwinge zu gleicher Zeit den Motor für das Rührwerk im Gefäfs c darstellt. Es sind nämlich an der Schwinge zwei Ketten k l befestigt, die mit dem einen Ende an den Balancier i angeschlossen sind, während sie im übrigen über die Kettenrolle n hinweglaufen. Letztere und der Balancier sitzen auf der Achse eines konischen Rades m, von dem aus das Rad o, auf der Rührwerksspindel betätigt wird. Jedes Umlegen der Schwinge ruft infolgedessen eine Drehung des Rührwerks hervor, wodurch die absolute Sicherheit gegeben ist, dafs in jedem einzelnen Fall dem Rohwasser nur aufgerührte Lauge zugeführt wird.

Was nun die gesamte Disposition der Anlage betrifft, so ersieht man aus Skz. 3, dafs der in Skz. 1 u. 2 dargestellte Mischapparat oberhalb der beiden grofsen Wasserreservoire q auf einem Gerüst aufgestellt ist. Im Parterre befindet sich ein kleiner Dampfkessel, der den Dampf für eine Worthingtonpumpe u liefert, die durch den Rohrstrang r mit dem Bottich a und durch die Leitungen o mit den beiden Bottichen q verbunden ist. Die Verbindung mit den Reservoiren erfolgte durch Schwimmerausflufsrohre.

Man arbeitet nun in nachstehender Weise: Die Ventile an den gewöhnlichen Einlafs- und Verteilungsrohren, die benutzt werden, wenn sich der beschriebene Mischapparat in Tätigkeit befindet, werden geschlossen, während die Ventile t und u in den Einlafs- und Auslafsrohren geöffnet werden. Dann läfst man die Pumpe anlaufen und saugt das Wasser-Saugegemisch nahe dem Kopf des Absetzgefäfses ab und drückt es mittels der Pumpe durch die Schwimmerauslaufrohre durch die perforierten Rohre s nahe dem Boden in die Absetzgefäfse zurück. Hierdurch wird eine Zirkulation durch die Gefäfse hervorgerufen, welche die am Boden der beiden Absetzbassins abgelagerten Sedimente gründlich aufrührt. Nachdem man auf diese Weise den Inhalt der beiden grofsen Tanks einige Minuten lang gewissermafsen „nachgemischt“ hat, setzt man die Pumpe wieder still und läfst dem Gefäfsinhalt die nötige Ruhe zum vollständigen Absetzen.

Nach Umstellen der Ventile kann von jetzt ab mittels der Pumpe das geklärte Wasser durch die beiden Schwimmerauslässe p abgesaugt und nach einem auf dem betreffenden Bahnhofe installierten Sammelreservoir gedrückt werden, von wo es die Lokomotiven nach Bedarf entnehmen.

Nicht uninteressant dürfte es schliefslich sein, zu erfahren, dafs diese Einrichtung nahezu auf allen der genannten Eisenbahn-Gesellschaft gehörenden Anlagen verwandt wird. Es ändert sich in den einzelnen Fällen lediglich die Gesamtleistung. Auch die Reinigung dieser Absetzgefäfse hat bisher, da sie meist sehr grofse Dimensionen erhalten, keine besonderen Schwierigkeiten gemacht, jedoch finden sich in der oben angezogenen Quelle keine genauen diesbzl. Angaben über die Zeitdauer etc., was sich wohl dadurch erklärt, dafs diese einerseits von der Menge der aufgespeicherten Sedimente und weiterhin von der Dauer des Niederschlages selbst abhängt. Die erste derartige Reinigungsanlage wurde von der genannten Gesellschaft in Council Bluffs Indiana, ausgeführt.

Die Wasserenthärtungsanlage

der Metropolitan Electric Supply Company in Willesden.

(Mit Abbildung, Fig. 132.) Nachdruck verboten.

Seitens der Firma Mather & Platt Ltd. in Manchester ist in der Kraftstation der Metropolitan Electric Supply Company zu Willesden letzthin eine Wasserenthärtungsanlage erbaut, die so dimensioniert ist, dafs darin pro Stunde 90 cbm Wasser „weich gemacht" werden können.

Die Anlage arbeitet nach dem Archbutt Deeleyschen Verfahren und ist in ihrer Gesamtheit nach Skizzen im „Engineer" in Fig. 132 wiedergegeben.

Die Enthärtung des Wassers wird in zwei eisernen Behältern a und b vorgenommen, während ein dritter Behälter c als Vorratsraum für das zu enthärtende Wasser dient. Die gufseisernen Behälter sind aus einzelnen mit Flanschen versehenen Teilen hergestellt, die durch Schrauben miteinander verbunden sind.

Jeder der in zwei gleiche Teile zerlegten Behälter a und b hat eine Länge von 39′ (11,9 m) eine Breite von $19\frac{1}{2}'$ (5,95 m) und eine Höhe von 10′ (3,05 m). Der Vorratsbehälter c besitzt dieselbe Höhe, jedoch eine Länge von 22′ (6,7 m) und eine Breite von 17′ (5,18 m); er ist über dem Behälter b auf Träger und Säulen gelagert. Die Zisternen a und b sind mit Schwimmer-Ausflufsrohren d versehen, die beim Füllen der Behälter hoch gezogen werden.

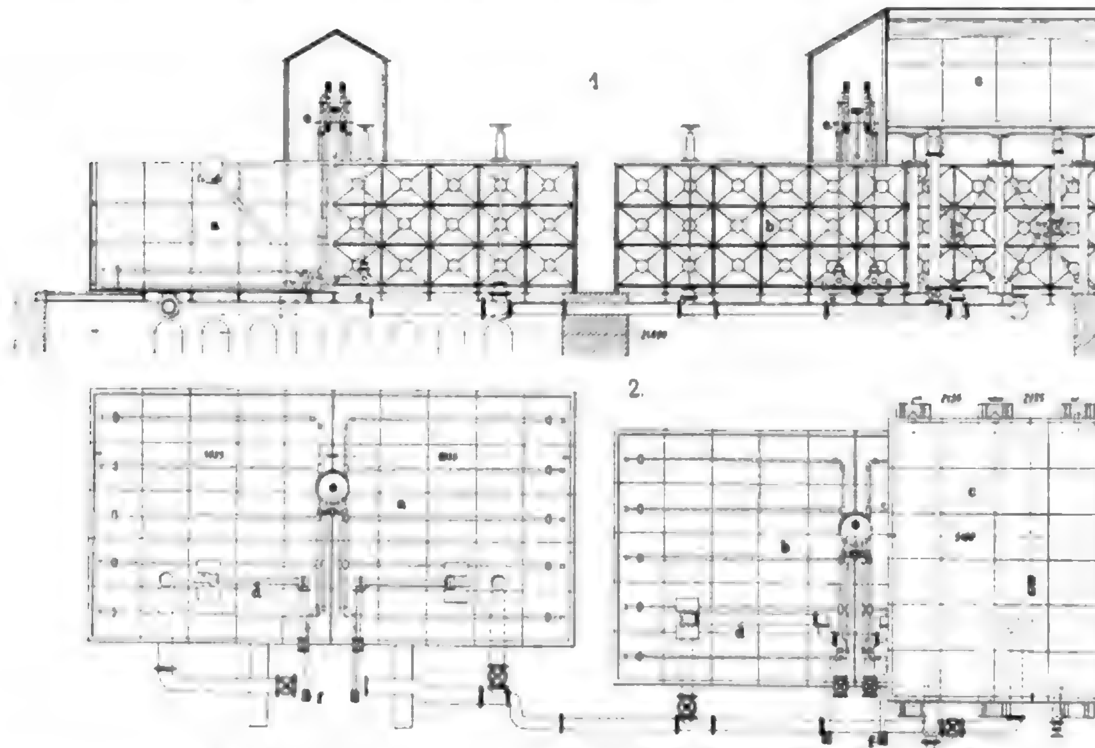


Fig. 132. Die Wasserenthärtungsanlage der Metropolitan Electric Supply Company in Willesden.

Als Enthärtungsmittel gibt man dem Wasser Kalk zu, der in die Mischgefäfse e eingebracht und darin in Kalkmilch übergeführt wird. Man rechnet auf 4,5 cbm zu enthärtendes Wasser 500 g Kalk, der mit Wasser angemacht wird. Durch eine am Boden des Mischgefäfses e befindliche Dampfschlange wird die Kalkmilch zum Kochen gebracht und sodann mittels eines Gebläses durch perforierte Rohre in das Rohwasser eingeblasen, sobald dieses die Behälter a oder b bis zur halben Höhe angefüllt hat. Das Einblasen versetzt das Wasser in lebhafte Bewegung, wodurch die innige Mischung von Milch und Rohwasser befördert wird. Das Einblasen der Kalkmilch an sich setzt man so lange fort, bis der Behälter ganz mit Wasser gefüllt ist; alsdann wird die Leitung zwischen Mischgefäfs e und Behälter geschlossen und zwecks Reinigung der Kalkmilch-Verteilungsrohre Luft hindurchgeblasen. Ist dies beendet, so wird nochmals Prefsluft durch eine zweite am Boden der Behälter liegende Serie von Rohren geblasen, die an ihrer unteren Seite mit Löchern versehen sind. Dadurch sollen die von früheren Operationen herrührenden, am Boden des Behälters lagernden Residuen zunächst aufgelockert und dann mit dem frisch eingeführten Kalk in Berührung gebracht und gemischt werden. Dieses Einblasen von Luft wird fünf bis zehn Minuten lang fortgesetzt. Das Wasser enthält dann viele sehr kleine schwimmende Kalkteilchen, die sich schon nach kurzer Zeit zu grofsen Flocken vereinigen und infolge ihrer Schwere niedersinken. Nach weiteren zehn Minuten beginnt das Wasser an der Oberfläche klar zu werden, ist jedoch erst nach einer Stunde soweit geklärt, dafs es abgelassen werden kann. Dabei wird in das Ausflufsrohr d in besonderen Öfen dargestellte Kohlensäure eingeführt, um mit den etwa vom Wasser mit fortgerissenen Kalkpartikelchen ein lösliches kohlensaures Salz zu bilden, das vom Wasser mitgenommen wird, ohne ausgefällt zu werden. Die Härte des Wassers wird hierdurch nicht merklich erhöht.

Die Kalkschicht am Boden der Behälter läfst man auf etwa 60 cm anwachsen und betätigt sie dann mittels Schlauches und Schlammventiles f.

Durch die Einführung von Kalk, Kohlensäure und Prefsluft erhöht sich zwar die Temperatur des Wassers etwas, jedoch ist diese Erhöhung so minimal, dafs sie praktisch nicht ins Gewicht fällt.

Selbsttätiger Kondenswasser-Rückleiter und Wasserabscheider

von H. Hammelrath & Co., G. m. b. H. in Köln a. Rhein.

(Mit Abbildungen, Fig. 133—135.)

Nachdruck verboten.

Aufser den in Heft 2 u. 3, Ausg. I der „Techn. Rdsch." 1903 beschriebenen Tiegel- und Kupolöfen hatte die Firma H. Hammelrath & Co., G. m. b. H. in Köln a. Rhein, Hansaring 11 auf der Düsseldorfer Ausstellung auch eine Serie ihrer selbsttätigen Kondenswasser-Rückleiter, sowie verschiedene Wasserabscheider ausgestellt.

Seit Einführung der amerikanischen Dampfschleife, des ersten automatisch arbeitenden Kondenswasser-Rückleiters, sind eine grofse Anzahl solcher Apparate erschienen. Die meisten haben ihren Zweck nicht so erfüllt, wie sie es sollten. Dies hatte zur Folge, dafs die betr. Konstruktionen ebenso schnell wieder verschwanden, wie sie auftauchten. Geblieben sind nur wenige, denen sich in dem Kondenswasser-Rückleiter „Matador" der genannten Firma eine Konstruktion zugesellte, der man wohl eine gewisse Zukunft voraussagen darf, zumal wenn es gelingt, sie auch für solche Fälle anwendbar zu machen, in denen das Kondensat durch Öl verunreinigt ist.

Der Kondenswasser-Rückleiter an sich hat die Bestimmung, das in Dampfleitungen, Heizmänteln, überhaupt an allen mit gespanntem ölfreiem Dampf arbeitenden Verbrauchsstellen sich bildende Kondensat ohne Zuhilfenahme einer Pumpe sofort nach seinem Entstehen in den Dampfkessel zurückzuführen. Dafs dies Verfahren, wenn es richtig durchgeführt wird, eine merkbare Brennstoffersparnis im Gefolge haben mufs, erscheint schon dadurch klar, dafs ja durch sofortiges Zurückspeisen des noch heifsen Kondensates die direkten Wärmeverluste auf ein geringes Mafs herabgemindert werden. Da ferner das Kondenswasser kesselsteinfrei ist, so vermindert sich bei Wiederbenutzung desselben auch der Ansatz von Kesselstein im Kessel, was ebenfalls zur Brennstoffersparnis, weiterhin aber auch zur Verringerung des Betriebsaufwandes selbst führt.

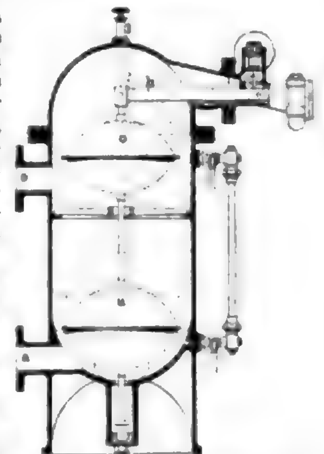


Fig. 133. Z. A.: Selbsttätiger Kondenswasser-Rückleiter und Wasserabscheider.

Die Einrichtung des Apparates ist aus Fig. 133 zu ersehen. Das Kondenswasser tritt durch den Stutzen e, vor dem ein Rückschlagventil e_1, Fig. 134, anzuordnen ist, in den Apparat selbst ein. Sobald der untere Schwimmer u vom Kondenswasser überspült wird, hebt er sich, wobei er gleichzeitig den ebenfalls geschlossenen oberen Schwimmer o trägt. Er hat jedoch noch nicht soviel Kraft, um das Dampfventil k, das den Apparat durch das Rohr k_1, Fig. 134, mit dem Dampfdome des Kessels verbindet, zu öffnen. Dieses hebt sich vielmehr erst, wenn das Kondenswasser auch den oberen Schwimmer überspült hat, also beide Schwimmer ihre Auftriebskraft vereint betätigen können.

Durch das offene Ventil k tritt nun hochgespannter Kesseldampf über die Wassersäule im Apparat und füllt ihn so schnell an, dafs schon nach wenigen Sekunden im Apparate derselbe Druck herrscht wie im Kessel. Da aber der Apparat stets rd. 2 m höher als der Kessel aufgestellt ist, so fliefst von diesem Augenblick ab das darin enthaltene Kondensat unter eigenem Gefälle durch den Stutzen e, Fig. 133, das Rohr e_1, Fig. 134, und den Speisekopf in den Kessel ab. Die Rohrleitung a_1 wird naturgemäfs ebenfalls mit einem Rückschlagventil, sowie einem Absperrventil versehen.

Der Abflufs des Wassers aus dem Apparate führt selbstverständlich zur Entlastung der Schwimmer und somit zum Schlufs des Dampfventiles k. Auch beginnt jetzt, da ja ein Überdruck im Apparate nicht mehr vorhanden ist, der Zuflufs von Kondenswasser wieder und dauert so lange an, bis die Schwimmer o u das Dampfventil k von neuem öffnen. Der Auftrieb des Schwimmers o ist im übrigen derart berechnet, dafs der Apparat bei 15 kg Druck genau so gut funktionieren mufs wie bei nur 3 kg/qcm.

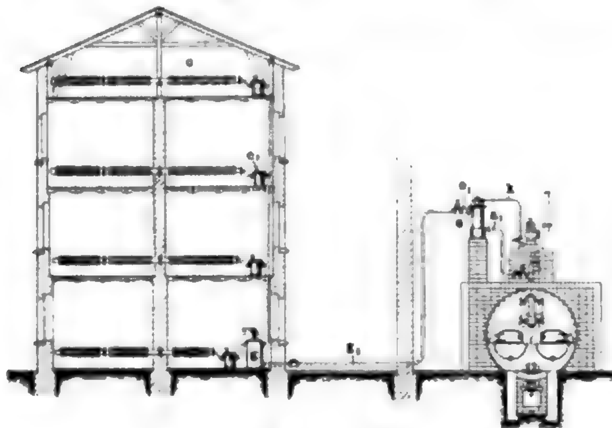


Fig. 134.

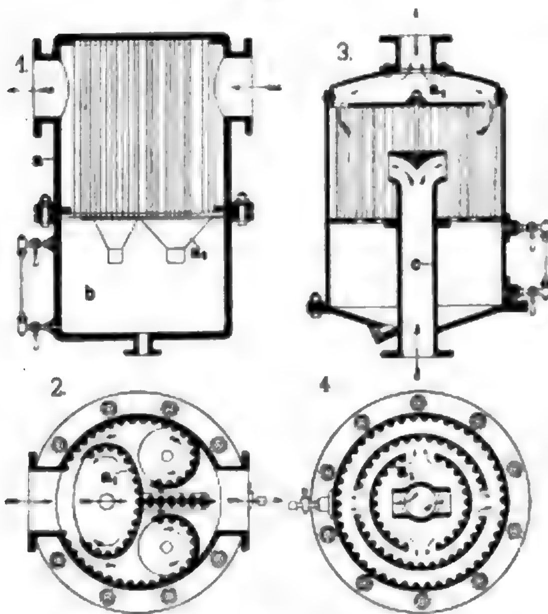


Fig. 135.

Fig. 134 u. 135. Z. A.: Selbsttätiger Kondenswasser-Rückleiter und Wasserabscheider.

Der Apparat an sich wird für Leistungen von 500 ÷ 5000 l pro Stunde in sieben Gröfsen gebaut.

Über seine Verbindung mit dem zu entwässernden Objekt gibt Fig. 134 genügende Auskunft. Hier ist (schematisch) eine Dampfheizung dargestellt, deren Stränge o durch die Kondenstöpfe c_1 entwässert werden. Das Wasser wird einem Drucksammler g zugeleitet, aus dem es durch das Rohr g_1, das Rückschlagventil e_1 und den Stutzen e in den Apparat periodisch ausgeblasen wird.

Unter Umständen werden auch zwei solcher Apparate in der Weise kombiniert, dafs der erste die Speisepumpe für den zweiten darstellt, indem er ihm das Wasser zudrückt. Dem zweiten Apparat fällt dann die Aufgabe zu, das Wasser in den Kessel selbst zurückzubefördern. Diese Kombination findet in allen den Fällen Anwendung, in denen der eigentliche Speiseapparat im Verhältnis zum Kondenswasser liefernden sehr hoch aufgestellt werden mufs.

Der in Fig. 135 in zwei Varianten, als horizontaler und vertikaler, dargestellte Wasserabscheider derselben Firma läfst sich mit Vorteil auch als Ölabscheider für Auspuffleitungen verwenden; seine Aufgabe besteht im ersten Falle darin, möglichst alles vom Kesseldampfe mitgerissene Wasser zurückzuhalten.

Im wesentlichen besteht der Apparat aus dem eigentlichen Abscheider a und dem darunter befindlichen Sammelgefäfs b mit Wasserstandsanzeiger. In den Abscheider a sind gerillte Fangwände a_1 (vgl. Skz. 2 u. 4) derart eingebaut, dafs dadurch Sicherheit für gutes Entwässern des Dampfes gegeben ist. Der Dampf trifft beim Durchströmen auf die Wände und wird dadurch gezwungen, seine Bewegungsrichtung mehrmals zu ändern. Da er hierbei in keiner Weise gedrosselt wird, so ist ein Energieverlust nicht vorhanden. Die abgefangenen Wasserteilchen fliefsen an den Wänden nach unten und durch die Trichter a_2 in den Sammler b ab. Mit letzterem verbindet man einen Kondenstopf, dem dann die periodische Beseitigung des Wassers zufällt.

Der für vertikale Leitungen bestimmte Apparat, Skz. 3 u. 4, unterscheidet sich vom horizontalen lediglich durch das zentral eingebaute Einlaufrohr und die Form der gerillten Fangbleche, die übrigens durch die Anordnung des Einlafsrohres c bedingt ist. Ferner ist hier oberhalb der Fangbleche noch eine Art Kammer a_3 gelassen, aus welcher der wasserfreie Dampf dann in den Ausflufsstutzen eintritt. Endlich wurde als Material für das Gefäfs Blech statt Gufseisen verwendet.

Bei gröfseren Anlagen wird man, was abschliefsend erwähnt sei, am besten den Wasserabscheider gleich mit einem Kondenswasser-Rückleiter der oben beschriebenen Form verbinden. Dadurch hätte man die Möglichkeit, das noch warme Kondensat gleich direkt in den Kessel zurückzuführen.

Als Dampfentöler verwandt, befreit er den Dampf von den lose mitgerissenen Öltröpfchen, wodurch der Fettansatz in den angeschlossenen Abdampfheizrohren, Heizmänteln etc. auf ein Minimum herabgemindert wird.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Die Verwendung des Korksteins als Isolationsmaterial im Dampfbetriebe

unter besonderer Berücksichtigung der Fabrikate der **Aktien-Gesellschaft für pat. Korkstein-Fabrikation und Korksteinbauten** vormals **Kleiner & Bokmayer** in **Mödling** bei **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 136—140.)

Gleichwie im Bauwesen*), so findet der Korkstein auch im Dampfbetriebe mehr und mehr Verbreitung. Er stellt eben zumal in Form des von der Aktien-Gesellschaft für pat. Korkstein-Fabrikation und Korksteinbauten vormals Kleiner & Bokmayer in Mödling bei Wien neuerdings gelieferten Thermalites ein Isolationsmaterial von hoher Isolationskraft dar, dessen Wert kaum von einem anderen Schutzmittel übertroffen wird.

In gleich vorteilhafter Weise ist Korkstein zur Isolation von Rohrleitungen mit sattem oder überhitztem Dampfe, wie für solche zur Fortleitung kalter Dämpfe und Kühlflüssigkeiten zu brauchen. Ebenso verwendet man ihn gleich gut als Isoliermittel an Dampfzylindern, Receivern und Wasserabscheidern wie an Dampfkesseln und, wie wir dies schon früher zeigten, an Kühlgefäfsen, desgl. auch an Heifswindleitungen, Heizungs- und Trockenrohren, sowie Apparaten u. s. w.

Was zunächst die Zusammensetzung des Korksteins selbst anbelangt, so ist diese aus dem oben angezogenen Artikel bekannt; es sei nur erwähnt, dafs das spezifische Gewicht zwischen 0,28 und 0,24 schwankt, was insofern sehr wichtig ist, als infolgedessen nur von einer minimalen Belastung der Rohre geredet werden kann, besonders da man, um einen guten Wärmeschutz zu erlangen, nicht etwa gezwungen ist, einen sehr starken Belag aufzubringen, sondern im Gegenteil schon ein solcher von 3 ÷ 5 cm Dicke zu diesem Behufe genügt. Die aus reinem Korksteinholz unter Verwendung einer minimalen Menge Bindemittel hergestellten Korksteinschalen lassen sich mit entsprechendem Unterstrich zur Umkleidung aller Dampf führenden Rohre u. s. w. verwenden, in denen eine Spannung von 10 At nicht überschritten wird. Ist ein Dampfrohr zu umkleiden, in dem der Druck 4 At nicht überschreitet, so bindet man die Korksteinschalen direkt auf das Rohr auf, oder sie werden mit Lehm angelegt. Bei Rohren, in denen ein Druck von 5 ÷ 7 At herrscht, werden sie an der Innenfläche mit einer von der genannten Firma fabrizierten feuerfesten Isolationsmasse ausgestrichen und so an das Rohr angelegt, während bei Rohren mit Dampfdrücken von 8 ÷ 10 At feuerfeste Einlagen von 15 mm Dicke eingelegt werden; event. gelangen hier auch schon die weiter unten beschriebenen „Thermalitschalen" zur Verwendung.

Die einfachen Korksteinschalen, mit Draht fest auf das Rohr aufgebunden (Fig. 136), bilden einen Wärmeabschlufs von konstanter, sich stets gleich bleibender Isolationswirkung, da der Kork elastisch ist und die Korksteinschalen vermöge ihrer eigenartigen Zusammensetzung der dauernden Wärmeausstrahlung widerstehen, ohne Risse und Sprünge zu bekommen, durch welche die strahlende Wärme entweichen könnte. Letzteres nämlich würde den Effekt illusorisch machen; die Masse würde nach kurzer Zeit abbröckeln und abfallen, wie dies ja bei den sonst gebräuchlichen Isolationsmaterialien, Lehm gemischt mit Haaren u. s. w., der Fall ist.

Besonders geeignet sind derartige Korksteinschalen zur Umkleidung von Schachtdampfleitungen, weil die Verkleidung über Tage, d. h. vor dem Einbau der Rohre geschehen kann, womit alle

*) Vgl. „Techn. Rdsch." 1903, Ausg. II, Heft 4 u. 5, Seite 25, 26 u. 34, 35.

die Schwierigkeiten umgangen werden, die anderenfalls bei Verkleidung des Rohres im Schachte, also unter Tage, auftreten würden. Die **Isolation mit Korkstein ist gerade für diesen Fall noch besonders des**halb zu empfehlen, weil dadurch das Rohr auch gegen die Einflüsse der Feuchtigkeit im Schachte sicher geschützt ist.

Mit gleichem Vorteil verwendet man die Korksteinschalen auch zur Umkleidung von Kaltwasserrohrleitungen, sie schützen diese gegen Schwitzen und Frost. Man legt die Schalen in diesem Falle einfach mit gewöhnlichem Stukkaturgips luftdicht an das Rohr an, bestreicht sie an den Stossfugen mit Gips und bandagiert sie in der aus Fig. 136 erkennbaren Weise, oder versieht sie mit einem Überzug von Dachpappe.

Will man die Korksteinschalen für Kälteflüssigkeitsleitungen verwenden, so geschieht dies am besten in Form besonders präparierter, wasserdichter Korksteinschalen; handelt es sich doch bei diesen Leitungen darum, eine Verkleidung herzustellen, die **absolut luft- und wasser**dicht ist, weil bekanntlich selbst der kleinste Luftraum zwischen Rohroberfläche und Verkleidung **das Ansetzen von Eiskrusten** zulassen würde. Es ist klar, daß dies mit einer im nassen Zustande aufgetragenen Masse, wie Lehm und Strohzöpfen nicht zu erreichen sein würde, weil diese Massen nie vollständig austrocknen würden. Die wasserdichten Korksteinschalen dagegen werden mit einem präparierten erwärmten **Korkasphaltkitt** luftdicht auf das Rohr aufgeschliffen und bandagiert oder mit Dachpappe überzogen. Die Verkleidung bleibt hierbei stets trocken und ist infolgedessen von dauernder Isolationswirkung und Haltbarkeit. Die **Endstellen der Verkleidung bei den Flanschen, Hängeeisen u. s. w.** werden durch Blechmanschetten und Kittboden stets sorgfältig gegen **das Eindringen der** Feuchtigkeit der Eis**krusten geschützt, die sich an den nicht verkleideten Teilen** bilden.

Neben den Korksteinschalen wird man zu allen erwähnten Zwecken mit Vorteil auch die sogen. Kork-Isoliermasse verwenden. Diese hat ein spezifisches Gewicht von 0,38 und enthält keinerlei schädliche Substanzen wie Haare, Sirup, Lehm u. s. w., die der Gärung, Fäulnis und dem Verbrennen durch die Hitze ausgesetzt sind. An deren Stelle sind lange, fein zerteilte Asbestfasern aus amerikanischem Asbest getreten, die, unterstützt durch die übrigen Bindemittel, mit dem Kork eine innige Verbindung eingehen. Dadurch entsteht eine Masse, die Elastizität und Leichtigkeit besitzt und der strahlenden Wärme dauernd widersteht, ohne ihr Volumen zu verändern oder Risse u. s. w. zu bekommen.

Die Masse wird, dies sei hier anschliefsend erwähnt, gewöhnlich getrocknet und zerstampft in Säcken mit 45 kg Inhalt versendet.

Wie schon angedeutet, empfiehlt es sich jedoch für alle Dampfbehälter, in denen Temperaturen über 200° C, das sind mehr als 15 At herrschen, das sogen. Thermalit als Isolationsmaterial zu verwenden. Neben diesem liefert die genannte Firma auch noch eine sogen. feuerfeste Isoliermasse, die in Säcken von 48 kg getrocknet versandt wird. Man trägt die Masse 25 : 30 mm dick auf, sie ist unverbrennbar, haftet sehr fest und ist auch gegen äußere Einflüsse widerstandsfähig.

Das Thermalit ist bei einer Temperatur von ca. 1200° gebrannt und sollte demgemäfs ohne jede Formveränderung allen Anforderungen genügen, die man an eine Isolierung für Objekte mit hochgespanntem Dampf stellen darf. Das spezifische Gewicht des Thermalits stellt sich auf 0,3, seine Verwendung erfolgt meist in der Form von Schalen oder Ziegeln, die hinsichtlich ihrer Wölbung dem Durchmesser der zu bekleidenden Rohre, Zylinder u. s. w. genau angepafst werden. Man unterscheidet infolgedessen zwischen Halbschalen für kleinere Rohre, Viertel- und Sechstelschalen für gröfsere Rohre und für Zylinder. Die Platten werden einfach um das betreffende Rohr herumgelegt und mit Draht festgebunden.

Als Beispiele der Benutzung des Thermalits mögen die folgenden hier Erwähnung finden:

Die Isolation von Dampfzylindern erfolgt in der Weise, dafs man auf den Zylindermantel ein System auf Radius gebogener Thermalitplatten aufbringt, wie dies in Fig. 137 angedeutet ist. Die Platten werden dann aufsen entsprechend verkleidet und hierauf erst der abschliefsende Stahlmantel aufgelegt, an dessen Stelle event. auch einfach die Umwicklung des Thermalitbelages treten kann. Soll der betreffende Zylinder wirklich noch mit Stahlmantel versehen werden, so macht sich bei gröfseren Zylindern die Aufbringung eines Tragrahmens in der aus Fig. 137 ersichtlichen Weise erforderlich.

Neben der Isolierung des Zylinders selbst empfiehlt sich übrigens auch die Vollisolation der Zuströmungsleitung, wie dies in Fig. 137 ebenfalls angedeutet ist.

Bei Isolationen der Flammrohr- und Wasserrohrkessel verfährt man in der Weise, dafs man statt der bisher gebräuchlichen Abdeckung des Dampfraumes vom Kessel durch Asche und Ziegelstein einen Belag von Thermalitplatten benutzt. Diese sind auf Radius gebogen, und selbstverständlich könnte dann der Teil der Einmauerung oberhalb der Isolation fortfallen. In unmittelbarer Verbindung mit der Abdeckung der Kessel selbst steht die Isolation der zugehörigen Rohrleitungen.

Besonders empfehlenswert aber dürfte die Thermalitplatten-Isolation für Schiffskessel sein, weil bei diesen ja die Gefahr der Wärmeverluste durch Strahlung wesentlich gröfser ist als bei den eingemauerten Landkesseln. Beim Schiffskessel wird das Thermalit, das

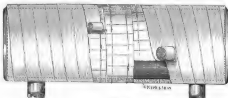


Fig. 136.

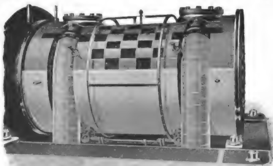


Fig. 137.

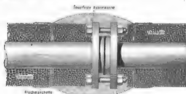


Fig. 138.

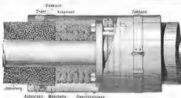


Fig. 139.

Fig. 136–139. Z. A.: Die Verwendung des Korksteins als Isolationsmaterial im Dampfbetriebe.

die Kesseleinmauerung zu ersetzen hat, unmittelbar auf das Blech aufgebracht. Ein zweiter Blechmantel schliefst die Isolation nach aufsen ab. Sogen. Aufsatzwinkel und Drahtnetze, von denen die ersteren durch Ziehbänder am Kessel festgehalten werden, bilden gewissermafsen das Gerippe, auf dem sich die Platten aufsetzen und von dem sie in ihrer Lage festgehalten werden. Dem umschliefsenden zweiten Blechmantel fällt also lediglich die Umhüllung des Ganzen zu.

Auch Schachtleitungen lassen sich vorteilhafterweise mit Thermalit umhüllen. Hauptsächlich in solchen Schächten, wo die Wasser saurer sind, stellt die Isolation bekanntlich die gröfsten Anforderungen. Ganz abgesehen davon, dafs nur ein ganz wärmebeständiges Material als vollkommene Isolierung dienen kann, mufs dieses gegen äufsere Einflüsse geschützt werden. Die Verbindung des Materials mit dem Rohre erfolgt in solchen Fällen durch die oben erwähnte wasserbeständige, feuerfeste Fugmasse, die gleichzeitig einen wassersichern Abschlufs an der Oberfläche herbeiführt. Die Platten werden in der aus Fig. 140 ersichtlichen Weise aufgebracht, vor den Flanschen durch Blechmanschetten abgeschlossen, durch Drähte unter sich zusammengehalten und durch Bandagen nach aufsen umschlossen.

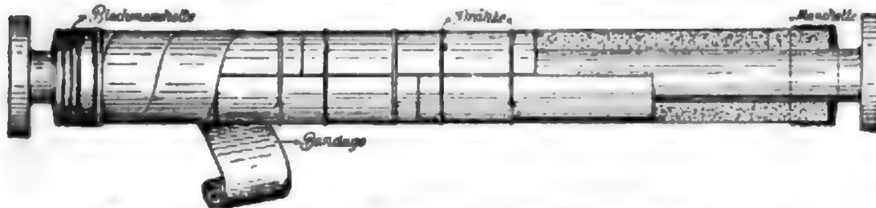


Fig. 140. Z. A.: Die Verwendung des Korksteins als Isolationsmaterial im Dampfbetriebe.

Gilt es Flanschen zu isolieren, was besonders bei Leitungen für überhitzten Dampf sehr wichtig ist, so verfährt man am besten nach Fig. 138 u. 139. Im ersteren Falle sind, wie man sieht, die Flanschen vollständig eingehüllt und zwar dadurch, dafs man den für die Lösung der Schrauben notwendigen Raum durch trocken eingesetzte und durch ein Ziehband festgehaltene Thermalitstücke ausführt und über diese eine vollständig geglättete feuerfeste Asbestmasse aufbringt. Diese Art der Isolierung ist bei dem leichten Undichtwerden der Flanschen allerdings nur dann möglich, wenn der Maschinist die nötige Routine besitzt, um diese Isolation im Bedarfsfalle schnell wieder herzustellen, was sich übrigens insofern einfach gestaltet, als ja die Masse selbst immer wieder von neuem benutzt werden kann. Nun ist allerdings in der Praxis ein derartiges Verfahren nicht beliebt, weshalb die genannte Firma neuerdings in der durch Fig. 139 veranschaulichten Weise verfährt. Sie benutzt einen leicht abnehmbaren Blechzylinder, der mit Hilfe von Ziehbändern auf einem in der bekannten Weise isolierten Rohr seinen Halt findet, wobei eingelagerte, drahtumsponnene Asbestseile als Endisolationen dienen. Sie legen sich über die Blechmanschetten der Thermalitisolierung und werden beim Anziehen der die Flanschenköpfe umschliefsenden Ziehbänder zusammengeprefst. Der nicht von Thermalit umhüllte Teil der beiden Rohre sowie der Raum zwischen den Flanschen wird mit einer doppelten Lage von Asbestschalen isolierend umkleidet.

Nicht uninteressant dürfte es sein, zum Schlufs noch einiges über die gangbarsten Dimensionen dieser Thermalit-Isolationsmaterialien zu erfahren. Es werden geliefert:

Thermalit-Isolationssteine von $25 \times 12 \times 3$, $25 \times 12 \times 4$, $25 \times 12 \times 5$ und $25 \times 12 \times 6$ cm.

Thermalit-Isolationsschalen in Halbschalen für Rohre von 38 mm Durchmesser 30 mm dick, für 51er 35, für 76er 40, für 95er 45 mm stark.

Als Viertelschalen fabriziert man sie für Rohre bis zu 210 mm Durchmesser 50 mm dick, als Sechstelschalen bis für 325er Rohre und 55 mm Dicke und als Achtelschalen passend für Rohre über 325 mm bei 60 mm Stärke.

Stopfbüchsen nach „System Schwabe“.

(Mit Abbildungen, Fig. 141 u. 142.)

Über die Stopfbüchsen mit Packung nach „System Schwabe“ hat Zivilingenieur W. Proell in Dresden kürzlich in der Sitzung des Dresdener Bezirksvereins deutscher Ingenieure einen Vortrag gehalten, dessen wesentlicher Inhalt hier wiedergegeben sei.

Bei genauer Untersuchung der Ursache des Verschleifses, dem die üblichen Stopfbüchsensysteme unterworfen sind, ergibt sich, dafs es lediglich die meist recht erhebliche Reibung ist, die das Packungsmaterial allmählich zerfasert und häufig dessen Erneuerung fordert.

Abhilfe kann nur dadurch geschaffen werden, dafs 1. der radiale Druck auf die Kolbenstange fast gänzlich aufgehoben wird, 2. die aneinander reibenden Flächen Hochglanzpolitur bekommen und 3. dafs sie gröfstmögliche Härte besitzen. Diese drei Bedingungen werden bei vielen Stopfbüchsensystemen aufser Acht gelassen.

Die Erfüllung der ersten Bedingung, d. h. die Verminderung des radialen Druckes, führt zu der Konstruktion, um die Kolbenstange konzentrische Ringe zu legen, die in besonderen Kammern gelagert sind und durch einen Druck der Brille von aufsen nicht beeinflufst werden können, mithin von der Wartung des Maschinisten unabhängig bleiben.

Die zweite Bedingung, dafs die reibenden Flächen Hochglanzpolitur bekommen sollen, führt zu der Verwendung von federnden, also mehrteiligen Ringen; denn nur solche sind im stande, auf der Kolbenstange sich vollkommen einzulaufen und die gewünschte Hochglanzpolitur dauernd hervorzurufen.

Bei Verwendung starrer einteiliger Ringe würde, selbst wenn diese noch so genau auf die Kolbenstange gepafst sind, schon durch ihr Eigengewicht nach kurzer Zeit eine Abnutzung an der oberen Seite der Ringbohrung eintreten, was Undichtheit zur Folge haben mufs.

Die dritte der genannten Bedingungen wird durch die Verwendung von Gufseisen (Tiegelgufs) erfüllt, wodurch nicht nur erreicht wird, dafs die Packung überhaupt keiner Erneuerung bedarf, sondern sich auch die Fabrikation wesentlich verbilligt.

Aufser der Dauerhaftigkeit wird aber an die Stopfbüchse noch eine beinahe wesentlichere Forderung gestellt, nämlich die der Betriebssicherheit.

Durch diese Überlegungen ist Ingenieur Schwabe, Chef der Maschinenbau-Abteilung der Firma Breitfeld, Daněk & Co. in Prag zu einer Stopfbüchsenkonstruktion gelangt, die für die kleinsten wie für die gröfsten Abmessungen geeignet ist und bereits eine vielseitige Anwendung gefunden hat. Mit der Einführung dieser neuen Dichtung ist die Firma Dr. R. Proell, Ingenieurbureau in Dresden betraut.

Alle Metallpackungen dichten unter einer Voraussetzung, und diese lautet: „Tadellose Beschaffenheit der Kolbenstange.“ Wird deren Oberfläche durch irgendwelchen Zufall schadhaft, z. B. durch Unvorsichtigkeit des Maschinisten oder eine andere Ursache, dann tritt sofort eine Betriebsstörung ein, oder man hat, wenn die Maschine nicht angehalten werden darf, durch das Blasen der Packung schwere Dampfverluste mit in Kauf zu nehmen. Die Packung „System Schwabe“ versagt in solchen Fällen nicht, und zwar erreicht dies der Erfinder durch eine Kombination zweier Packungen, nämlich einer Metallpackung und einer für den Reservefall dienenden Weichpackung.

Fig. 142, 1 zeigt die einfachste Art der Dichtung, wie sie bei schwachen Kolbenstangen etwa bis 50 mm Durchmesser zur Verwendung gelangt.

Die um die Kolbenstange gelegten Dichtungsringe (e) sind durch schräge Schnitte in je drei Segmente zerlegt, die von einer umgelegten Schlauchspiralfeder sanft an die Stange angeprefst werden.

Diese Ringe sind in sogen. Kammerringen (d) gelagert, die im Schnitt das gezeichnete Winkelprofil haben; dadurch wird der Kolbenstange eine Beweglichkeit nach jeder Richtung, insbesondere senkrecht zu ihrer Achse, gestattet. (Vgl. Aufsenansicht Fig. 141.)

Vor der Metallpackung liegt die von zwei konischen Metallringen (c) umschlossene Weichpackung (g). Das Ganze wird von der Brille (b)

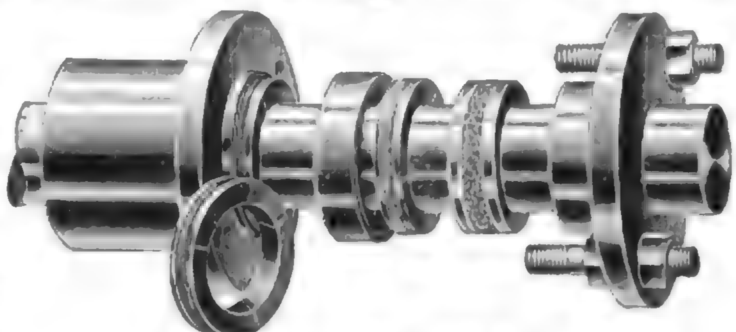


Fig. 141. Stopfbüchse nach „System Schwabe“.

zusammengehalten, deren Schrauben aber nur mit der Hand, höchstens ganz sanft mit dem Schlüssel angezogen werden dürfen. Die Schnittfugen sind in den Dichtungsringen schräg angeordnet:

1. damit die federnden Segmente durch ihre Kanten keine Riefen auf der Stange hervorbringen können, und
2. damit die den Dampf durchlassende Fuge, deren Breite $^{1}/_{12}$ mm beträgt, länger ausfällt, wodurch die Drosselung um so wirksamer wird.

Die Packung nach Fig. 142, 2 ist die sogen. Normalausführung mit besonderer Einsatzstopfbüchse. Durch diese wird, wie ohne weiteres ersichtlich ist, die Metallpackung nach aufsen hin völlig abgeschlossen, d. h. der Hand des Maschinisten unzugänglich gemacht. Vor der Metallpackung sitzt in der beschriebenen Weise die Weichpackung, die aber selbstverständlich nur im Reservefall verwendet werden darf. Das Material der letzteren besteht aus ganz reinem, getalgtem Asbest.

An die eingangs erörterten Bedingungen 2 und 3, dafs das dichtende Material möglichst glatt und hart sei, möge hier kurz folgende Betrachtung geknüpft werden:

Wenn man die Innenfläche eines im Betrieb gewesenen Zylinders auf ihre Beschaffenheit hin untersucht, so wird man aufser der Politur noch eine geradezu erstaunliche Härte feststellen können, letztere oft

in so hohem Maſse, daſs man mit dem besten Meiſsel kaum einzudringen vermag. Das Guſseisen hat also auſser der Eigentümlichkeit, sich an der reibenden Fläche sehr bald blank zu polieren, auch noch den groſsen Vorzug, die polierte Schicht durch einen bis jetzt noch nicht aufgeklärten molekularen Prozeſs mit einer auſserordentlichen Härte zu versehen.

Die Glätte garantiert also für das Minimum der Reibungsarbeit, während der hohe Härtegrad die Abnutzung reduziert. Diese im übrigen schon ziemlich bekannte Eigenschaft des Guſseisens benutzte Schwabe, indem er dieses Material für die Dichtungsringe seines Systems wählte, sodaſs der Besitzer einer Schwabe-Stopfbüchse weder die Packung noch die Kolbenstange jemals zu erneuern nötig hat.

Die Verwendung von Guſseisen hat aber auch noch einen andern Vorteil. Bei der immer wachsenden Anwendung des überhitzten Dampfes muſs die Dichtung im stande sein, den höchsten Dampf-

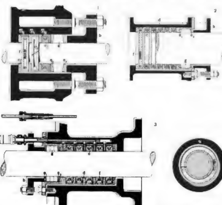


Fig. 142. Stopfbüchsen nach „System Schwabe“.

temperaturen zu widerstehen. Legierungen können auch bei noch so sorgfältiger Herstellung niemals den Grad der Sicherheit bieten, wie Guſseisen. Es ist daher von groſsem Werte, eine Packung zu besitzen, deren Dichtungsringe diesbezügliche Betriebsstörung ausschlieſsen.

Was die Schlauchspiralfedern anbelangt, so liegen sie einerseits geschützt vor der direkten Berührung mit dem Dampf, andrerseits ist die Beanspruchung des Materials so gering, daſs ein Nachlassen der Spannkraft oder ein Bruch der Feder nicht zu befürchten ist.

Ein weiterer Beweis für die Güte des Systems und für die Haltbarkeit der Federn besteht darin, daſs die von der Gasmotoren-Fabrik Deutz mit der Schwabe-Packung an groſsen Gasmotoren angestellten Versuche insofern befriedigend ausgefallen sind, als die Dichtung den höchstvorkommenden Drücken und Temperaturen Stand gehalten hat.

Was die Schmierung betrifft, so wurde sie bei den ersten Ausführungen vor einigen Jahren der Vorsicht halber vorgesehen; es zeigte sich aber, daſs sie überflüssig war.

Die Segmente werden nämlich sanft an die Kolbenstange angedrückt (der Druck beträgt nur 0,6 ÷ 0,7 kg pro qcm), sodaſs die Ringe nicht im stande sind, das durch den Dampf an die Kolbenstange niedergeschlagene Öl abzustreifen; vielmehr tritt die Stange vollkommen eingefettet aus der Dichtung heraus.

Die Schwabe-Packung erfordert daher keine dauernde Schmierung; nur zuerst, wenn sie ganz neu ist, arbeiten sich die Ringe umso rascher ein, je reichlicher die Schmierung ist. Für gröſsere Abmessungen, etwa über 100 mm Durchmesser, wird demgemäſs zunächst meist Schmierung vorgesehen, wobei nach 1÷2 Betriebswochen die Ölzufuhr abgestellt wird. Das Öl läſst man dabei nicht einfach auf die Stange tropfen, sondern man führt es unter Druck zwischen Metall- und Weichpackung ein. Es ist dort stets ein kleiner Hohlraum vorhanden, der sich mit Öl füllen kann und die Stange ringsum gleichmäſsig einfettet.

Die Stopfbüchse ist und bleibt ein empfindliches Maschinendetail, und daher ist es erforderlich, sie stets unter einer gewissen Kontrolle zu haben. Bei dem System Schwabe sieht man, wie bei fast allen übrigen Arten, das Dichthalten daran, ob die Stopfbüchse bläst. Will man sich genauer davon überzeugen, so nimmt man die Weichpackung heraus und sieht nach, ob die Metallpackung für sich abdichtet.

Bei dieser Gelegenheit machte Wilh. Proell auch interessante Mitteilungen über einen Versuch, der die Indizierung der Stopfbüchse betrifft.

Die Wirkung der in den Kammern gelagerten Dichtungsringe ist nichts als eine stufenweise Drosselung des Dampfes. Es lag daher nahe, diesen Vorgang eingehender zu untersuchen.

Anfangs bediente man sich einer Einrichtung dergestalt, daſs an dem Deckel der Maschine ein zylindrischer Fortsatz angeschraubt wurde, in dem die Packung untergebracht war. Auf diese Weise konnte man leicht den Indikator mit jedem einzelnen Kammerringe verschrauben, um den Druck an den verschiedenen Dichtungsringen zu messen.

Bald darauf stellte sich heraus, daſs man auf noch einfachere Weise zum Ziel gelangen kann, indem man die Stopfbüchse, so wie sie im Deckel sitzt, direkt indiziert. Hierzu diente die Einrichtung nach Fig. 142, 3. Parallel zur Zylinderachse ist ein Kanal gebohrt, mit dem die Hohlräume zwischen den Dichtungsringen kommunizieren.

Ein in die Bohrung dampfdicht eingeschliffenes Stahlrohr, das verkürzt und verlängert werden kann, wird mit dem Indikatorstutzen verschraubt, was an jeder Maschine mit Schwabe-Packung vorgenommen werden kann.

Aus dem Verlauf der Diagramme kann dann bis zu einem gewissen Grade auf die Beschaffenheit der Kolbenstange geschlossen werden.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Details maschineller Seil- und Kettenförderungen

von **C. W. Hasenclever Söhne in Düsseldorf.**

(Mit Abbildungen, Fig. 143—147.)

Auf der Düsseldorfer Ausstellung führte die Maschinenfabrik C. W. Hasenclever Söhne in Düsseldorf teils wirklich, teils in Zeichnungen und Bildern eine Anzahl von ihr ausgeführter maschineller Seil- und Kettenförderungen vor, denen wir folgende wichtigere Details entnehmen.

1. Liegender normaler Seilbahnantrieb

für Betätigung durch elektrischen Strom (Fig. 143).

Diese Anordnung hat sich im Laufe der Zeit für die meisten Fälle als einfach, praktisch und übersichtlich herausgebildet. Die Wellen liegen bei diesen Antrieben horizontal parallel nebeneinander, die Seilscheiben, Zahnräder u. s. w. vertikal. Sämtliche Lager für die Wellen sind auf zwei durchgehenden schmiedeeisernen Fundamentrahmen verlagert. Der Antrieb erfolgt von dem Motor mittels Riemen auf die erste in Ringschmierlagern laufende Vorgelegewelle. Die weitere Übertragung auf die eigentliche Antriebswelle geschieht durch zwei Stirnräderpaare mit gehobelten Zähnen. Das Ritzel des ersten Paares ist aus Rohhaut, um einen möglichst geräuschlosen Gang zu bewirken. Die Antriebsscheibe zeigt mit Holz gefütterte Rillen; ihr vorgelagert

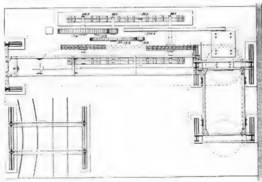


Fig. 143. Z. A.- Details maschineller Seil- und Kettenförderungen.

ist eine Gegenscheibe, die aus zwei getrennten Seilscheiben besteht, von denen die eine fest auf der entsprechenden Welle aufgekeilt ist, während die andere auf der Welle lose läuft. Das von der Antriebsscheibe ablaufende Seil wird über eine im Spannwagen gut verlagerte Scheibe geführt. Der Spannwagen wird mittels Gewicht in Spannung gehalten. Das um die Scheibe geführte Seil ist in diesem Falle zum Antrieb zweier Kettengreiferscheiben mit einliegendem kurzen Stück Kette benutzt. Diese Art Antriebsscheiben werden von der genannten

Firma für Kettenbahnen allgemein angewandt. Ihre konstruktive Ausbildung ist etwa folgende:

Greiferscheiben D. R. G. M. fassen mittels einer Anzahl verstellbarer Stahlgreifer die Kette in der Weise, dafs jedes fünfte Kettenglied gegriffen wird. Es kommt hierbei nur eine halbe Umschlingung der Kette um die Scheibe in Betracht; Gegenscheiben fallen ganz fort. Die geschmiedeten Stahlgreifer sind radial verstellbar, sodafs sie nun durch den Verschleifs der einzelnen Glieder Berührungspunkte hervorrufen, wonach entsprechende Längen der Kette eingestellt werden können.

Das Nachstellen der Greifer kann ohne Ablegen der Kette geschehen. Auch wird die Scheibe behufs leichterer Montage zweiteilig ausgeführt.

Durch die halbe Umschlingung der Kette um die Antriebsscheibe und den Fortfall von Gegenscheiben wird der Kraftverbrauch auf das Mindestmafs beschränkt. Ferner ist im Verhaltnis zu dem meist gebräuchlichen Rillenscheibenantrieb hier die Belastung der Hauptwelle geringer, was auf die Gewichte der Lager, Wellen und sonstigen Transmissionsteile einen herabmindernden Einflufs ausübt. Auch kann hier ein Zerren der Kette, Langziehen der Glieder oder gar ein Öffnen der Schweifsstelle der Kettenglieder nicht eintreten, da die bei Antrieben mit mehrrilligen Scheiben durch den Rillenverschlufs eintretenden Flaschenzugwirkungen in Wegfall kommen und ein Aufeinanderschieben und Reiben der Kette wie bei Antrieben mit konischen Trommeln nicht möglich ist.

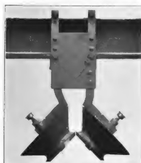


Fig. 144.

Endlich aber gestattet die Anordnung der Kettenführung eine ausgiebige Schmierung der Kette mit Öl, wodurch der Verschleifs der Kette vermindert, ihre Haltbarkeit aber dementsprechend erhöht wird.

2. Tragrollen (D. R.-P. 53660 und 60591) für Seile.

(Fig. 144—147.)

An einem schmiedeeisernen Bock waren verschiedene **Streckenrollen** aufgehängt, während untergestellte Wagen mit aufgestecktem Mitnehmer zeigen, wie diese Rollen durch die Seilmitnehmer passiert werden. Vorgeführt wurden eine Doppeltragrolle (Fig. 144), eine Kurvenrolle (Fig. 145), eine Niederdruckrolle (Fig. 146) und Mitnehmer D. R. G. M. (Fig. 147), wie sie in den rheinisch-westfälischen Gruben in Tausenden von Exemplaren verwendet werden.

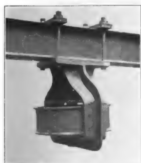


Fig. 145.

Fig. 144 u. 145. Z. A.: Details maschineller Seil- und Kettenförderungen.

Die **Seiltragrolle** (Pat. 53660 und 60591, Fig. 144), die sogenannte **Patent-Doppeltragrolle** besteht aus zwei tellerförmig ausgebildeten Stahlgufsrollen. Die Aufhängung der Rollen ist so beschaffen, dafs der Schaft der Mitnehmer gut und sicher zwischen den abgedrehten Laufflächen der Rollen einlauft. Eine der Rollen ist pendelnd aufgehängt; sie gestattet den Durchtritt des Mitnehmers und schlägt nach erfolgtem Durchtritt sofort wieder mit der abgedrehten Lauffläche gegen die feste, nicht pendelnde Rolle zurück. Die Rollen laufen also sofort wieder geschlossen, während das Seil noch durch den Mitnehmer hochgehalten wird. Ein Herausfallen des Seiles ist unmöglich. Die Rollen selbst sitzen auf gehärteten Bolzen, die der Schmierung wegen durchbohrt sind, ihre Aufhängung ist ganz in Schmiedeeisen ausgeführt und nicht nur bei Seilbahnen mit schwacher Förderung, sondern auch bei solchen mit starker zu empfehlen, da auch hierbei kein immer gleichmäfsiger Wagenabstand, wodurch das Seil getragen werden soll, zu erreichen ist. Die Seiltragrolle schützt das Seil vor der Berührung mit der Sohle, vermeidet das Unterschieben von leeren Wagen zum Zweck des Seiltragens und gestattet, die Förderung mit jeder Wagenzahl beginnen zu lassen.

Die **Kurvenrolle** (D. R. G. M., Fig. 145) hat 500 mm Durchmesser. Die Rollen sind sauber in Stahl gegossen; die Lagerung geschieht in gufseisernen Konsolen, und zwar ist die Rolle doppelt gelagert. Die Zapfen der Rollen sind gehärtet und zwecks ausreichender Schmierung durchbohrt. Die Lagerung der Rolle ist noch um einen kleinen Winkel nach der Druckseite hin geneigt (D. R. G. M), um ein Klettern des Seiles an der Rollenwand zu verhüten. Durch diese Schräglagerung der Rollen wird gegenüber Rollen mit konischen Wandungen erreicht, dafs sie auswechselbar sind, was einen wesentlichen Vorteil bedeutet; man kann die Rollen, wenn die untere Seite vom Seil verschlossen sein sollte, umdrehen, wodurch eine doppelte Betriebsdauer für die Rollen gewonnen wird.

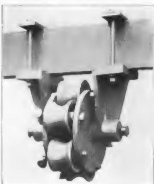


Fig. 146.

Beim Übergang von einer horizontalen in eine beliebige Steigung liegt die Gefahr vor, dafs das Seil sich straffzieht und bestrebt ist, sich aus dem Maul des Mitnehmers zu heben; an solchen Stellen ist deshalb eine **Niederdruckrolle** nach Fig. 146 für die richtige Lage des Seiles notwendig. Diese Niederdruckrolle mufs naturgemäfs so beschaffen sein, dafs sie ein Hindurchtreten des Mitnehmers mit einliegendem Seil gestattet, ohne dafs in diesem Moment ihre Funktion als Niederdruckrolle verloren geht. Die in Düsseldorf von der genannten Firma ausgestellte Niederdruckrolle entspricht diesen Anforderungen und ist folgendermafsen ausgebildet:

Sie besteht aus sechs im Kreise gleichmäfsig verteilten Einzelseilrollchen, die zwischen zwei Scheiben verlagert sind. Jede der sechs Rollen ist auf den entsprechenden Bolzen wie das ganze System um einen Hauptmittelbolzen drehbar. Nähert sich der Niederdruckrolle ein Wagen mit aufgestecktem Mitnehmer und einliegendem Seil, so stöfst der Mitnehmer gegen eine der kleinen Rollen und dreht das ganze System um den Hauptmittelbolzen. Der Mitnehmer mit einliegendem Seil kommt zeitweilig zwischen zwei kleine Rollen zu liegen, bis er durch Weiterdrehen des Rollensystems frei wird. Also hat der Mitnehmer mit einliegendem Seil die Niederdruckrolle passiert, ohne dafs das Seil niedergedrückt gewesen wäre.

Fig. 147.

Fig. 146 u. 147. Z. A.: Details maschineller Seil- und Kettenförderungen.

Als Vorteil dieser Rolle ist noch zu erwähnen, dafs das Seil in das Maul des Mitnehmers beim Passieren der Rolle selbst fest eingedrückt wird, was natürlich für das Nehmen der nach Passieren der Niederdruckrolle folgenden Steigung sehr wichtig ist.

3. Selbstentleerer.

Von den ausgestellten **Förderwagen** wäre hier neben einem solchen von 6 hl **Inhalt mit Querstange und Mitnehmer** (D. R. G. M.), wie er in den Steinkohlen- und Braunkohlenbergwerken zur Verwendung kommt, ein **Selbstentleerer** von $7^1/_2$ hl Inhalt **mit Einsteckösen an den Stirnwänden und Mitnehmer** (D. R. G. M.) zu erwähnen, wie er bei Feinkohlenförderungen verwandt wird.

Der Selbstentleerer zeigt einen sattelförmigen Boden und aufklappbare Seitenwände. Diese Seitenklappen sind durch Vorreiter verschliefsbar. Die Wagen können am Zugmittel bleibend während der Fahrt entfernt werden, indem durch einen zwischen den Schienen ver-

stellbaren Anschlag der Vorreiter bei Seite gedreht und die Klappen durch das Material angeschlagen werden. Das Material auf den Schragen abrutschend, verteilt sich sodann streuend während der Fahrt. Solche Wagen in Verbindung mit kontinuierlichen Bahnen eignen sich besonders zur Beschickung von Lagerplätzen, Kohlentaschen für Lagerhäuser etc.

Die an dem Selbstentleerer angebrachten Ösen sind mit langen runden Löchern zur Aufnahme der Mitnehmer versehen; deshalb dreht sich der Mitnehmer mit dem runden abgedrehten Zapfen direkt in der Führung der Öse.

Riesen-Pyramiden-Auslegerdrehkran

für die Germaniawerft der Firma Fried. Krupp in Kiel, ausgeführt von der Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vormals Bechem & Keetman in Duisburg a. Rh.

(Mit Abbildung, Fig. 148.) Nachdruck verboten

Unter den Ausstellungsobjekten der Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vormals Bechem & Keetman in Duisburg auf der Düsseldorfer Ausstellung befand sich auch das Modell eines Riesenkranes von 150 t Tragfähigkeit, dessen Gesamtbild wir in Nr. 22 der „Verk.-Ztg." S. 105 gaben.

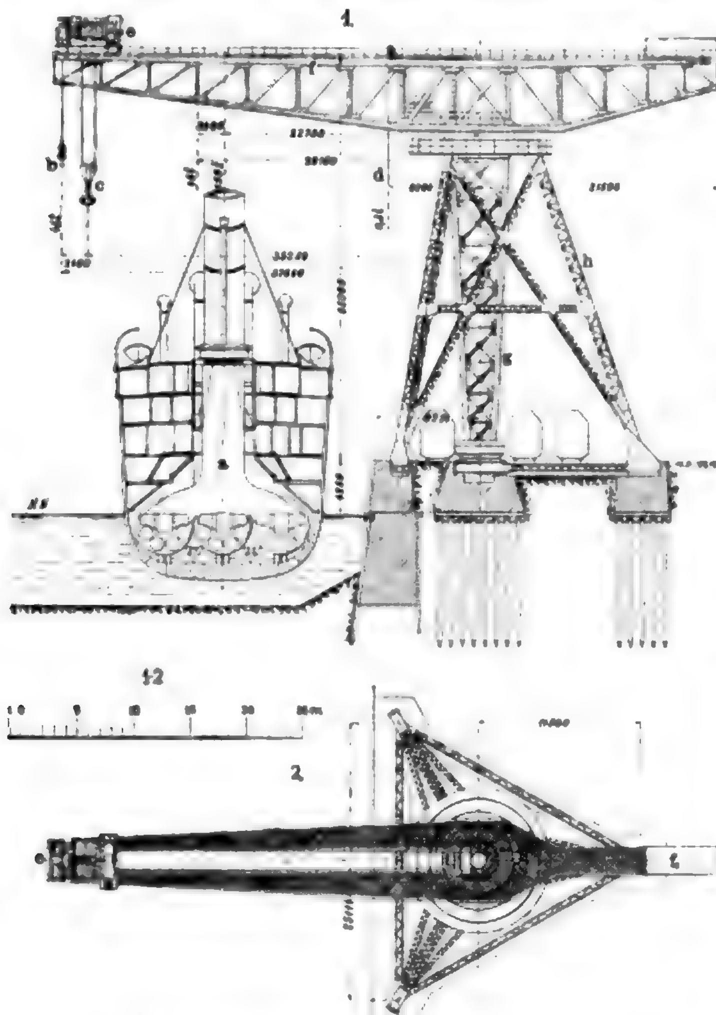


Fig. 148. Riesen-Pyramiden-Auslegerdrehkran für die Germaniawerft der Firma Fried. Krupp in Kiel.

Heute sind wir in der Lage, die Zusammenstellungszeichnung dieses Krans zu veröffentlichen. Wir bemerken über seine konstruktive Ausbildung das folgende: Die Kransäule g steht unten auf einem Spurlager mit 28 Kegelrollen, die auf Stahlgufsringen mit eingelassenen Schienen aus Schmiedestahl laufen. Das Kippmoment des Auslegers f, dessen kürzerer Arm ein festes Gegengewicht f_1 trägt, wird am Kranfufs durch den Königszapfen und am Kransäulenhals unter dem Ausleger durch ein Lager aufgenommen. Der Königszapfen ist mittels Stahlgufsrosetten in einen Laufringträger eingelassen, das Halslager hat Rollen, deren Laufbahn in Form eines Ringträgers den Kopf der abgestumpften Gerüstpyramide bildet.

Die Verwendung des dreiseitigen Pyramidengerüstes h*) bietet den Vorteil, dafs man den Drehantrieb nach oben verlegen kann, um das kleinere der auftretenden Drehmomente durch die Säule und das gröfsere durch das sehr breite Stützgerüst zu leiten.

Charakteristisch ist ferner an dem schon durch seine gewaltigen Dimensionen an sich auffallendem Kran die Tatsache, dafs hier die Laufkatzen für Haupt- und Hilfswinde gewissermafsen ineinander eingebaut sind. Die Vereinigung der beiden Windenwerke für die Hauptlast von 150 t (c) und die kleinen Lasten bis zu 45 t (b) in einer gemeinsamen Katze erspart nämlich getrennte Fahrwerke; desgleichen wird ein Motor gespart. Dagegen besteht der Nachteil, dafs sich, wenn die Hilfswinde allein benutzt wird, der Stromverbrauch des Fahrwerkes etwas hoher stellt. Dieser Nachteil fällt jedoch gegenüber den Vorteilen nicht allzusehr ins Gewicht.

Die Hauptlast hängt an zwei Dreirollen-Flaschenzügen, deren vier lose Rollen in der Schakelflasche vereinigt sind; ebenso sitzen die zugehörigen oberen Leitrollen in der Katze in einem gemeinsamen Gehäuse lose auf einer gemeinsamen Achse. Die dazwischen eingebaute dritte Rolle trägt die ruhende Seilschlinge des 52 mm starken Lastseiles und dient zu gleicher Zeit zum Ausgleich etwaiger wechselnder Dehnungen in den beiden von hier ausgehenden Seilstrecken. Die Enden der Lasten werden über Kreuz von den beiden grofsen Trommeln der Winde aufgenommen, sodafs die Last in acht Seilstrecken hängt und die eingeschalteten Flaschenzüge eine Gesamtübersetzung von 1 : 4 liefern.

Bemerkenswert ist weiterhin, dafs der steigbügelartig geformte Lastschakel c nicht, wie üblich, in einem einzigen Stück geschmiedet ist, vielmehr wurde der untere gekrümmte Bügel durch doppelte Hängeglieder und doppelte Zapfenverbindungen an den Königsbolzen angeschlossen. Schweifsstellen sind hierbei vermieden, ebenso wird der Königsbolzen in der unteren Flasche von einem dreireihigen Kugelstützlager getragen. Der Vorteil dieser Ausführung liegt darin, dafs sie eine zuverlässige Berechnung der auftretenden Spannungen gestattet.

Beide Trommeln erhalten nun einen gemeinsamen Antrieb durch drei Siemens & Halskesche Hauptstrommotoren von je 35 PS, berechnet für 550 Volt und 400 Touren bei voller Belastung. Die Motoren sind durch drei Doppelschneckengetriebe miteinander gekuppelt. Weiter gehören zu jeder Windentrommel drei auf einer gemeinsamen Trommelscheibe angeordnete Schneckenradzähne, deren Welle das zugehörige Trommelrad durch einen kleinen Trieb betätigt; die Schnecken haben entgegengesetztes Gewinde.

Die Kupplungsscheiben der beiden äufsern Motoren sind als Bremsscheiben für zwei elektromagnetische Hilfsbremsen b benutzt, deren Spannhebel durch einen Siemens-Bremsmagnet mit Drehanker gesteuert werden. Die Bremsbänder sind spiralförmig gewunden und mit Holz gefüttert. Die für 45 t max. Belastung berechneten Hilfstrommeln sitzen auf den verlängerten Wellen der Hauptrolle und laufen wie diese mit ihren Enden lose. Ihre Durchmesser und Stirnrädervorgelege decken sich hinsichtlich der Dimensionierung mit denen der Haupttrommel, dagegen ist die Hubgeschwindigkeit — gleiche Umlaufszahl der Haupttrommel vorausgesetzt — die vierfache der grofsen Winde.

Ausrückbare Klauenkupplungen, die in Feder und Nut auf der Welle des kleinen Triebrades verschiebbar sind, vermitteln den abwechselnden Betrieb der Haupt- und Hilfswinde e. Das Ablaufen der leeren Lastgeschirre der ausgeschalteten Trommel wird durch besondere Bremsen verhindert, deren belastete Spannhebel von dem Steuerwerk der Klauenkupplungen für die festzuhaltenden Trommeln freigegeben werden. Hierzu dienten ankerförmige Schwingen. Die Katze läuft auf acht Rädern, von denen je zwei mit ihrem zwischengebauten Antriebsrad verschraubt sind und lose auf gemeinschaftlicher Achse sitzen.

Der 12 PS-Fahrmotor macht 635 Touren in der Minute und ist auf dem vorderen Querbalken des Katzenwagens in der Mitte eingebaut. Er ist weiter mit einem zweigängigen Schneckengetriebe gekuppelt, dessen Rad 45 Zähne besitzt. Die Schneckenradwelle geht nach rechts und links zu den beiden gegenübersitzenden Laufrädern und greift zu gleicher Zeit auf beiden Seiten durch die Doppelstirnrädervorgelege.

Zum raschen Heraufholen kleiner Lasten bis auf 1 t ist auf dem Ausleger f noch ein kleines Bockgerüst d als Hilfskatze eingebaut. Dessen Lastseil läuft auf eine im Kranführerhause aufgestellte elektrisch betriebene Winde.

Dieser kleine Kran ist hauptsächlich für Montage-Arbeiten bestimmt.

*) Wir akzeptieren hier den Ausdruck „Pyramidengerüst", den Prof. Ernst in der „Z. d. V. D. I." vom 18. Okt. 1902 zum erstenmal für derartige Konstruktionen anwendete.

Die mechanischen Koks- und Kohlen-Transport- und Sortieranlagen

in den Gasanstalten La Fère und Beauvais.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 6.)

Nachdruck verboten.

Auf Tafel 6 sind zwei Anwendungsbeispiele eines neuen mechanischen Koks- und Kohlen-Transport- sowie Klassifizierverfahrens gegeben, das wegen seiner Einfachheit wohl Nachahmung verdient.

In der Hauptsache basiert das Verfahren auf der Kombination eines oder mehrerer De Brouwerscher Transporteure mit einer oder mehreren Transport- und Sortierrinnen der folgenden Einrichtung.

Man denke sich eine lange, schmale Platte o, die an den beiden Langsseiten mit Abschlufsleisten versehen ist, um das seitliche Ab-

fallen des aufgelegten Gutes zu hindern. Diese Platte wird von mehreren Holzstäben c, federnd getragen, wobei die Stäbe mit dem einen Ende fest an der Platte, mit dem andern an einem Holzbalken h angebracht sind. Gibt man der so vorgerichteten Platte, vielleicht mittels Kurbelscheibe c_2 und Lenkers, eine schnell hin- und hergehende Bewegung, so wird ein auf diese Platte gelegtes Stück Kohle in der Richtung des Pfeiles in Fig. 7 vorwärts bewegt.

Die Fördergeschwindigkeit des Stückes darf als eine große bezeichnet werden; so bewegt eine Platte von 400 mm Breite, die an Federn von 420 mm Länge und 1200 cm Abstand befestigt ist und 360 Touren pro Minute aufweist, 7 ÷ 8 t Kohle pro Stunde. Würde man unter Beibehaltung aller andern Daten die Breite der Platte auf 600 mm vergrößern, so erhielte man eine Förderleistung von 14 t pro Stunde.

Indem man nun den Rinnenboden nicht voll ausführt, sondern mit Sieben von entsprechender Maschenweite versieht, läfst sich der neue Transporteur in ein Sortiersieb vorzüglichster Wirkung umwandeln, das den sonst für derartige Zwecke gebrauchlichen Abräddern gegenüber den Vorteil bietet, dafs sich mittels eines einzigen Apparates mehrere Korngröfsen erhalten lassen.

Von den beiden Beispielen betrifft das erste eine Anlage auf der Gasanstalt La Fère (Fig. 1 ÷ 4, Tafel 6).

Hier arbeiten eine mechanische Kohlechargiervorrichtung, System P. Rouget, ein Kokstransporteur De Brouwer und eine mechanische Transport- und Sortierrinne der beschriebenen Konstruktion zusammen.

Die aus den Retorten ausgezogenen Koke werden durch den De Brouwer-Transporteur b aufgenommen und der Klassifizierrinne c zugeführt. Letztere ist nahezu auf ihrer ganzen Länge mit einem Siebboden versehen, dessen Maschen nahe dem Einfall am engsten und nahe dem Rinnenausgang am weitesten sind (vgl. Fig. 3). Die Koke wandern beim Schütteln der Rinne auf ihr vorwärts und zwar so weit, bis sie auf einer Maschenweite ankommen, die ihnen das Durchfallen erlaubt. Unterhalb der verschiedenen Siebe sind in Mauerwerk ausgeführte Sammelkästen vorhanden, welche die Koke aufnehmen. Die die Kästen abschliefsende Längsmauer trägt zugleich die Standbalken (h, Fig. 7) der Rinne.

Alle diejenigen Koksstücke, die wegen ihrer Gröfse nicht durch die Siebe fielen, gelangen durch einen Schlauch in den am Rinnenende aufgestellten Koksbrecher d, Fig. 1, wo sie zerkleinert werden. Aus dem Brecher fallen sie in den Einschüttrumpf des Elevators e, werden von diesem wieder auf die Rinne c gehoben und passieren sie dann von neuem.

Die an der Anlage verwandte Kohlechargiereinrichtung besteht aus einem Kohleelevator f und den drei Chargierrümpfen a_1. Der Elevator f entnimmt die Kohle einem Rumpfe und hebt sie in die Kästen a_1. Diese haben konische Böden, an die sich lange Ausläufe anschliefsen, deren jeder eine Retorte zu beschicken hat. Die Länge der Ausläufe a_2 ist so bemessen, dafs gleichzeitig drei, in verschiedenen Vertikalebenen übereinander gelegene Retorten beschickt werden können. Ein Gleis ermöglicht es, die Rümpfe a_1 vor der Retortenbatterie entlang zu verschieben und so nacheinander sämtliche Öfen mit Kohle zu chargieren.

Hinsichtlich des Antriebes der einzelnen Maschinen wäre zu erwähnen, dafs der Elevator f von der Hauptwelle g aus direkt, die übrigen unter Vermittlung der Vorgelege g_1 g_2 indirekt angetrieben werden.

In der Gasanstalt zu Beauvais befindet sich die zweite Anlage, die ebenfalls nach Skizzen in der „Revue indust." in den Fig. 5, 6 und 8 ÷ 10 dargestellt ist.

Hier bedient ein Brouwerscher Transporteur b neun Retortenofen zu je sieben Retorten, von denen sieben Öfen alt und zwei neu angelegt sind. Auch hier läuft die Kette des Transporteurs über ein System von polygonalen Rollen b_1 b_2 und wirft den Koks auf einen kombinierten Transport- und Klassifizierapparat c ab. Letzterer ist auf einem eisernen Gerüst (Fig. 9 u. 10) installiert, unterhalb dessen eine Serie von Kokssammelkästen angelegt ist. Diese nehmen den abgesiebten feinkörnigeren Koks auf, während der Grobkoks am Ende der Rinne einfach herausläuft und zu einer Kokshalde abstürzt; von dieser verladet man ihn auf Wagen.

Der Antrieb der beiden Transporteure b und c erfolgt durch Elektromotoren, die mit 440 Volt Spannung arbeiten und der eine 6, der andere, und zwar der für die Rinne c, 4 PS leisten. Der für den Betrieb des Transporteurs b verwandte Elektromotor steht oben, der für die Rinne c unten im Elevatorturm.

Die Sammelkästen für sortierten Koks haben die neuerdings für derartige Zwecke so beliebten Tassenform, und gestatten die direkte Entleerung in untergefahrene Wagen.

Drehscheibe mit automatischer Feststellvorrichtung

von **Arthur Koppel** in **Berlin**.

(Mit Abbildung, Fig. 149.) Nachdruck verboten.

Die bei den Fabrik- und Werkstattbahnen vielfach angewendeten einfachen Drehscheiben werden meist dadurch festgestellt, dafs an ihrem Gehäuse Einleger angebracht sind, die sich zurückklappen lassen und, wenn die Drehscheibe sich nicht drehen soll, in passende, am äufseren Scheibenrande angebrachte Einschnitte eingelegt werden. Diese Einrichtung hat jedoch den Nachteil, dafs der Arbeiter sich stets bücken mufs, um den Einleger zu bedienen, was beim Wagenschieben unter Umständen nicht gut auszuführen ist und wegen des Zeitverlustes und der Unbequemlichkeiten oft Veranlassung wird, dafs das Feststellen der Drehscheibe unterbleibt.

Die Firma Arthur Koppel in Berlin hat nun auf der Düsseldorfer Ausstellung im letzten Jahre eine Drehscheibe vorgeführt, die mit einer selbsttätigen Feststellvorrichtung versehen ist.

Die Einrichtung ist die folgende: Unter der eisernen Drehplatte ist nahe am äufseren Umfange ein Gehäuse angeschraubt, in dem sich ein durch eine Spiralfeder radial nach aufsen strebender Bolzen oder Riegel bewegt. Das Drehscheibengehäuse ist an seiner Innenfläche

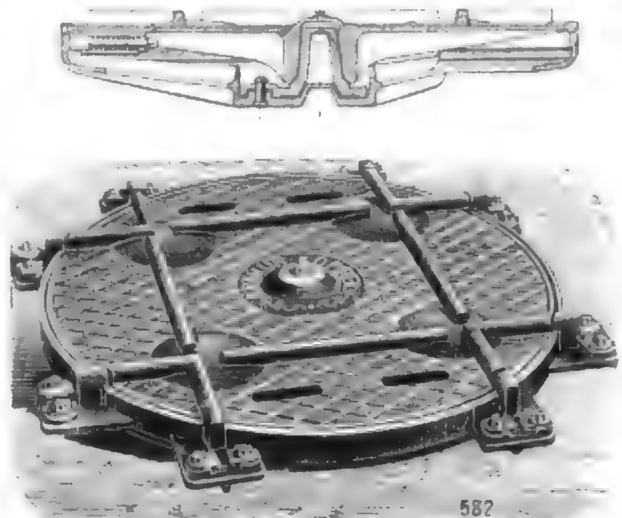


Fig. 149. Drehscheibe mit automatischer Feststellvorrichtung von Arthur Koppel in Berlin.

mit abwechselnd stärkeren und flacheren Wulsten versehen, die an ihren Erhöhungen Einschnitte besitzen, in welche die gehärtete Spitze des Federbolzens pafst. Sobald die Drehscheibe in die Richtung eines der abzweigenden Schienenstränge eingestellt wird, schnappt der Federbolzen in die betreffende Kimme ein und hält die Drehscheibe in dieser Stellung fest. Erst ein seitlicher Druck gegen ein Ende des auf der Drehplatte stehenden Wagens vermag bei einer gewissen Kraftaufwendung den Federdruck am Bolzen zu überwinden; der Bolzen wird durch die Erhöhung des Wulstes zurückgeschoben und, mit seiner Schneide an der Aufsenseite des Wulstes gleitend, so lange zurückgehalten, bis wieder ein Einschnitt des Wulstes heranrückt, in den der Bolzen einschnappen kann.

Die rekonstruierte Pumpanlage

in der **Bridgeportstation** in **Chicago**.

(Mit Abbildung, Fig. 150.) Nachdruck verboten.

Die am Illinois- and Michigan-Kanale in der Ashland Avenue zu Chicago im Jahre 1850 installierte Pumpstation hatte die Aufgabe, dem Kanal während der trocknen Jahreszeit das erforderliche Wasser zuzuführen. Obgleich heute dieser Kanal für die Schiffahrt nahezu wertlos geworden ist, liefert er doch das Kraftwasser für eine ganze Anzahl von Fabriken, weshalb die Erhaltung des Höchstwasserstandes eigentlich noch wichtiger ist als früher. Mit Rücksicht darauf wurde im Jahre 1901 eine vollständige Rekonstruktion der in der Zwischenzeit schon mehrfach umgebauten und erweiterten Anlage durchgeführt.

Zweck der letzten Rekonstruktion war es vor allem, die Leistung der Pumpanlage auf 33000 Kubikfufs per Minute zu bringen, unter gleichzeitiger möglichster Reduktion des Betriebskraftaufwandes.

Die neue Anlage, deren schematisches Gesamtbild Fig. 150 nach Skizzen im „Engg. News" wiedergibt, umfafst fünf Kreiselpumpen c der Connersville Blower Co. in Connersville, Ind., die in einer Reihe in dem bestehenden Pumpenhause aufgestellt wurden. Jede Pumpe wird durch Riemen von einer auf gemauerten Pfeilern ruhenden Hauptwelle aus angetrieben, während die Welle selbst ihre Bewegung durch Riemen von zwei den Wellenenden gegenüber installierten Elektromotoren erhält. Letztere leisten je 300 PS und arbeiten mit Riemenscheibe von 28 × 40″ (0,71 × 1,02 m), während die zugehörigen Antriebsscheiben auf der Haupttransmission 28 × 120″ (0,71 × 3,05 m) besitzen. Die Elektromotoren sind Fabrikate der General Electric Company. Friktionskupplungen (2, 3, Fig. 150, 1), rechts und links der mittleren Pumpe in die Welle eingeschaltet, ermöglichen das Abschalten der einen oder anderen Strangpartie. Dadurch wird es möglich, nach Belieben mit zwei, drei, vier oder fünf Pumpen zu arbeiten.

Die Saughöhe der Pumpen schwankt zwischen 2 und 4′ (0,61 u. 1,2 m), die totale Förderhöhe zwischen 6′ (1,83 m) und 8′ (2,44 m). Der Ausflufs des Wassers erfolgt durch einen Siphon. Die Einlafs- und Auslafsöffnungen haben 6 × 8′ (1,83 × 2,44 m) Querschnitt, die vertikale

Höhe des Siphons beträgt 36″ (0,914 m). Die Eintritts- und Ausflufsöffnungen im Pumpengehäuse betragen 2′ 8″ × 8′ (0,83 × 2,1 m). Die Flügelwerke (vgl. Skz. 7) besitzen 8′ (2,44 m) Länge, 4′ (1,22 m) maximalen Durchmesser und 32″ (0,81 m) Abstand, von Mitte Drehachse zu Mitte Drehachse gemessen. Die Umlaufszahl der Pumpen ist auf 66,5 pro Minute fixiert, woraus sich bei einer Leistung von 100 Kubikfufs pro Tour 6650 Kubikfufs Wasser pro Minute und 33 250 Kubikfufs für alle fünf Pumpen ergeben würden. Die hierzu erforderliche Betriebskraft stellt sich annähernd auf 500 PS.

Die Skz. 4—7, Fig. 150, geben die eine Pumpe im Detail wieder. Speziell läfst der Querschnitt Skz. 7 erkennen, dafs auf der Saug- wie auf der Druckseite besondere Luftkammern in das Pumpengehäuse eingebaut sind, um so deren Leistung zu vergleichmäfsigen. Ebenso ersieht man aus den Skz. 4 u. 6 die Art der Lagerung der Drehachsen sowie die Verrippung des Pumpengehäuses.

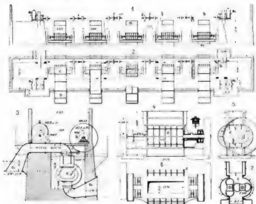


Fig. 150. Z. A.: Die rekonstruierte Pumpanlage in der [illegible] in Chicago.

Für Kontor und Zeichenbureau.

Papierschrank

im Zeichenbureau der **Lodge & Shipley Machine Tool Co.** in **Cincinnati.**

(Mit Abbildung, Fig. 151.) Nachdruck verboten.

Nach den in der „Machinery“ gemachten Mitteilungen hat die Lodge & Shipley Machine Tool Co. in Cincinnati ihren Zeichensaal einer vollständigen Rekonstruktion unterzogen und in einer Weise eingerichtet, die wohl als durchaus musterhaft bezeichnet werden darf. Dasselbe läfst sich nun auch von dem in unmittelbarer Verbindung mit dem Zeichensaal selbst stehenden Lichtpauslokal sagen, in dem zur Aufbewahrung des Blaupauspapieres eigenartige Schränke aufgestellt sind, die in ihrer Einrichtung dem durch Fig. 151 veranschaulichten entsprechen.

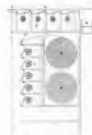


Fig. 151. Papierschrank.

In der abgebildeten Form dient der Schrank zur Aufbewahrung von Zeichen- und Pauspapieren, und zwar enthalten die vier oberen Abteile d sogen. Druckpapiere, d. h. leichte Papiere, mit deren Hilfe man einzelne Maschinenteile gleich direkt aus der Hauptzeichnung herauszeichnen und sofort komplettieren kann. Die fünf Abteile c dagegen enthalten Pausleinwand- und Zeichenpapierrollen für den Handgebrauch, während in dem dritten Abteil (b b₁) eine Rolle Detailzeichenpapier (b) und eine Einwickelpapierrolle (b₁) untergebracht sind. Da der Bedarf an Detail- sowie Einwickelpapier aufserordentlich grofs ist, so ist selbstverständlich der für diese beiden Rollen reservierte Raum entsprechend dimensioniert.

Seitlich schliefst sich an den Schrank eine Art Kommode mit 17 übereinander liegenden Kasten an, in denen die fertigen Originale, sowie Pausen und Lichtpausen aufbewahrt werden. Jeder einzelne dieser Kasten, deren im ganzen weit über 100 im Zeichensaal zur Verfügung stehen, trägt an der Frontseite eine laufende Nummer, ferner ein Schild zur Kennzeichnung seines Inhaltes und, soweit erforderlich, noch ein zweites mit der Angabe, ob der Inhalt in Blaupausen oder Originalzeichnungen, Papierpausen, Leinwandpausen u. s. w. besteht.

Die in den Abteilen b, c, d eingelagerten Rollen sind nach aufsen durch in Federn gehaltene Deckel staubdicht gesichert. Die Deckel sind in ihren Endflächen so eingerichtet, dafs sie sich gegen das herausschauende Ende des Papierstreifens anlehnen und diesen so festhalten, dafs er nicht selbsttätig in das Innere des Abteiles zurückrutschen kann. Eine an dem gegenüberliegenden Wandteil des Kastens vorgesehene, mit Hartholz gefütterte Nut ermöglicht das Abschneiden des Papiers. Man hat nur nötig, es an der abzuschneidenden Stelle mit dem Finger auf die Kastenfläche aufzupressen und dann mit dem Messer in der Nut entlang zu fahren, um einen Schnitt zu erhalten, der jedes Verschneiden des Papieres sicher verhindert.

Was die Verwendung des Schrankes zur Aufbewahrung von lichtempfindlichem Papier (Lichtpauspapier) anbetrifft, so dürfte die Gefahr bestehen, dafs die Lichtempfindlichkeit des Papieres beim Herausziehen leidet.

Fächermafsstab

von **Gebr. Wichmann in Berlin.**

(Mit Abbildung, Fig. 152.)

Das Bestreben, die dem Zeichner zur Verfügung stehende Zeit auf das bestmöglichste auszunutzen, führte seinerzeit zur Herstellung der sogen. Differential-Mafsstäbe; es waren dies Holzstäbe, auf denen mindestens zwei, bei den sogen. Dreikant-Mafsstäben sogar sechs Mafsstäbe verschiedener Teilung angebracht sind. So bequem nun auch derartige Mafsstäbe hinsichtlich ihrer Handhabung erscheinen, so leiden sie doch an dem Übelstande, dafs die Teilung bei fortwährender Benutzung mit der Zeit unlesbar wird, auch springen die äufseren Holzteile nach und nach ab, wodurch die Verwendbarkeit des Mafsstabes wesentlich leidet. Ein dritter Übelstand, der diesen Mafsstäben anhaftet, besteht darin, dafs sie bis zu einem gewissen Grade unhandlich sind.

Dies alles wollen Gebr. Wichmann in Berlin, NW. 6, Karl-Str. 13 durch ihren unter Gebrauchsmuster stehenden Fächermafsstab, Fig. 152, beseitigen. Dieser hat eine Länge von rd. 200 mm und ist infolgedessen bequem in der Tasche zu tragen. Er enthält auf zehn einzelnen Pappstreifen ebensoviel verschiedene Mafsstäbe. Die Pappstreifen sind am einen Ende durch eine Stahlhülse beweglich miteinander verbunden, und die auf ihnen angegebene Teilung ist dunkel gefärbt.

Nach unserer Ansicht wird es sich empfehlen, an Stelle der einfachen Pappstreifen solche in Leinwandpapier oder in Zelluloid zu verwenden, da sich auf diese Weise die Haltbarkeit der Mafsstäbe wesentlich erhöhen lassen würde. Ebenso wären die Pappstreifen mit einem Lack zu überziehen, um Schmutzflecke abwaschen zu können.

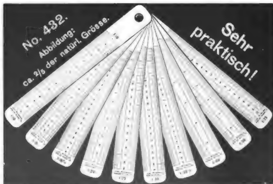
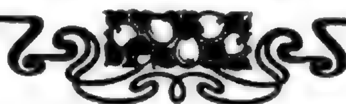


Fig. 152. Fächermafsstab von Gebr. Wichmann in Berlin.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 7.



Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 153.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Im folgenden mag eine kombinierte kleinere Mälzerei für 16000 Ztr. Jahresproduktion mit einer Brauereianlage für 40000 hl jährlichen Ausstofs angeführt sein, die eine mustergültige Gliederung der einzelnen Räume und Maschinen wie Apparate aufweist.

Das Projekt stammt von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma, Werk Grimma, Sachsen. Die Grundrisse, Fig. 153, Skz. 2 u. 3, wie der Längsschnitt, Skz. 1, geben ein klares Bild der ganzen Anlage. Man erkennt sofort, dafs das Gesamtgebäude aus zwei flankierenden Hauptflügeln, der Mälzerei und Kellerei, besteht, die miteinander durch die eigentlichen Fabrikationsgebäude mit dem Sud- und Maischhaus verbunden sind. Hinter diesem mehrstöckigen Mittelbau liegt ein Parterrebau mit Kessel- und Maschinenhaus, Schwenkhalle etc.

Diese Gebäudegliederung läfst einen kontinuierlichen Arbeitsprozefs zu, der links hinten beginnt und rechts hinten endet.

Das Mälzen bezweckt das Keimen der Getreidekörner und die Unterbrechung der Keimung bei einem gewissen Grade, sowie Trocknen der gekeimten Körner (Darren). Es soll hierdurch der Mehlkörper der Getreidekörner gelockert und eine Substanz gebildet werden, welche beim Maischprozefs die Verzuckerung bewirkt. Die Malzbereitung zerfällt daher in das Einquellen, Keimen, Trocknen (Darren), Entkeimen und Aufbewahren des Malzes.

Die Gerste wird auf einem Gleise J_1 bis zum überdeckten Perron a gebracht und in der Gerstenannahme B eingetragen, durch Aufzüge b, sowie Paternosterwerke nach den Lagerböden gehoben und aufgeschüttet. Über der oberen Malztenne M_1 stehen vier Einweichkufen $m_1 \div m_4$ (Quellbottiche), in denen die Gerste eingeweicht, gewaschen, gereinigt und von den Extraktivstoffen der Hülse befreit wird. Die schlechte, im Wasser schwimmende Gerste wird abgenommen, die übrige nach einiger Zeit gespült und sortiert. Die vier Weichstöcke fassen hier je 76 hl Gerste und Wasser.

Nachdem die Gerste hinreichend geweicht ist, wird das Wasser aus den Weichen abgelassen und die Gerste nach unten ausgestofsen. Nun läfst man sie keimen, was in den Malztennen M und M_1 erfolgt. Diese Lokale müssen eine ständige Temperatur von $11 \div 14^{\circ}$ C erhalten. Der Fufsboden ist meist mit Fliesen oder Zementplatten bedeckt, oder auch ganz aus Zement hergestellt.

Die Gerste wird den Bottichen $m_1 \div m_4$ entnommen und zu viereckigen Haufen von $30 \div 40$ cm Höhe aufgeschaufelt. Nach mehrmaligem Umschaufeln bildet man gröfsere Beete, und während des Verdunstens der Feuchtigkeit nimmt die Keimung den Anfang. Solange diese dauert mufs die Temperatur des Keimlokales regulierbar sein. Besondere Rücksicht ist bei der Anlage der Mälzerei darauf zu verwenden, dafs das Keimlokal gleichmäfsig belichtet wird und das grelle Licht der Sonne nicht eindringt. Man kann dies durch Anstrich der Fenster mit Kalkmilch verhindern.

Nach der Entfernung des gekeimten Malzes von den Tennen mufs man deren Fufsboden mit Wasser, zeitweilig auch mit Chlorkalklösung waschen und spülen, wozu eine entsprechende Wasserleitung vorhanden sein mufs. Das Malz wird nun auf die Darre D geschafft und gedarrt. Die Darren bestehen aus Horden c_1 c_2, auf welche die Körner in niedriger Schicht auf eine Unterlage aufgelegt werden, die den Durchgang eines warmen Luftstromes gestattet.

Diese Unterlage besteht aus Platten oder Drahtgitter; sie bildet den oberen Verschlufs eines Raumes, in dem eine Heizvorrichtung F_1 die in Zügen aufwärts steigende Luft und die Wände erwärmt. Die Darre schliefst nach oben eine Doppelesse g g, ab, durch die gut voneinander getrennt die Rauchgase und die warme Luft mit den aus dem Grünmalze aufsteigenden Wasserdämpfen ins Freie entweichen.

Wie erwähnt, umschliefst der Dunstfang den Schornstein g_1, durch den die Feuergase abziehen. Die Zugwirkung des Dunstschornsteins wird durch die Durchführung des Rauchrohres erhöht. Das vom Dunstfange herabtropfende Kondensationswasser wird in einem Trichter aufgefangen, das Malz aber von den Malztennen M_1 und M durch Aufzüge l auf die obere Darr-Etage e gebracht, von wo es durch eine Klappe auf die untere e_1 und endlich in einen Sammelkasten s gelangt. Ein Elevator führt es der Putzmühle h zu, und ein Schneckentransporteur verteilt es auf die Vorratsboden E_2. Nun beginnt die Bereitung der Bierwürze, d. h. einer aus Malz und Hopfen bereiteten klaren zuckerhaltigen Flüssigkeit, die durch Gärung in Bier übergeht. Der Prozefs setzt sich zusammen aus dem Einteigen des Schrotes durch den Vormaischapparat, dem eigentlichen Maischen im Maischbottich, dem Kochen der Maischen, dem Abläutern und Anschwänzen und dem Kochen der Würze mit Hopfen in der Würzepfanne. Das Malz passiert dabei zunächst die Malzquetsche F, die im eingedeckten Raume oberhalb des gewölbten Sudhauses zu höchst aufgestellt ist. Von hier fällt es in den Vormaischapparat G und aus diesem in den Maischbottich H.

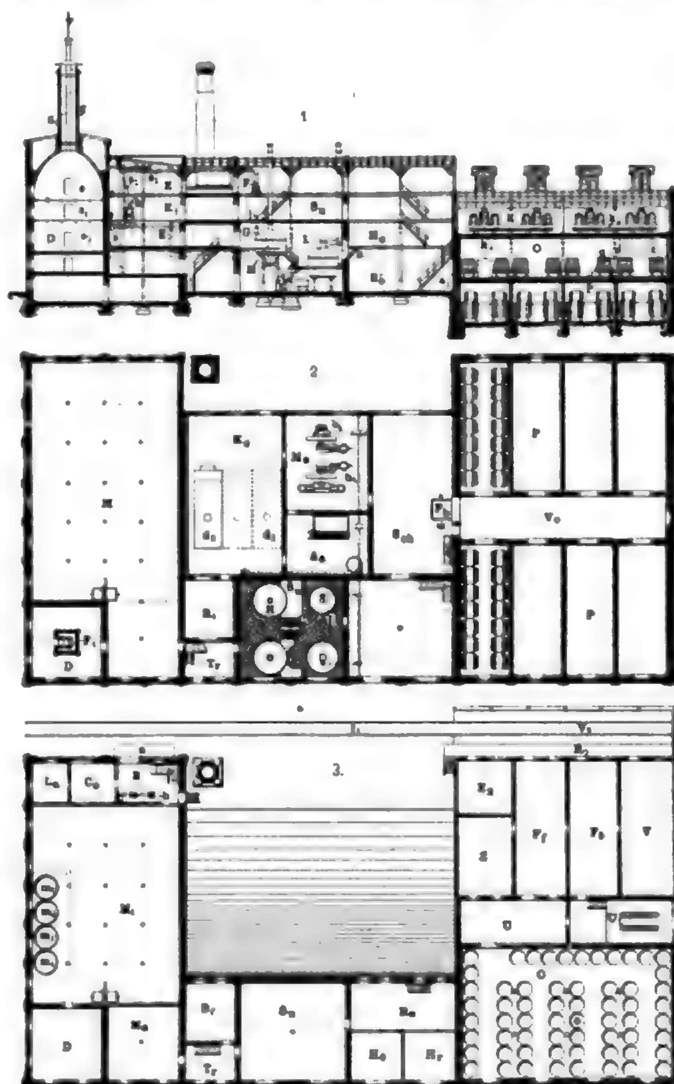


Fig. 153. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Durch Öffnung eines Ventiles gelangt die Maische in die tiefer liegende Maischpfanne I. Das Zurückbringen der kochenden Maische geschieht durch die am Fufsboden des Sudhauses aufgestellte Pumpe. Nachdem der Maischprozefs beendet ist, wird die verzuckerte Maische nach dem Läuterbottich übergepumpt, dort eine Zeitlang der Ruhe überlassen und dann die Würze durch Läuterrohre in die Würzepfannen geleitet, während die Schalen als sogen. Treber durch einen Siebboden im Bottich zurückgehalten werden. Eine Pfanne dient lediglich zum Maischen, eine andere zum Kochen der fertigen Würze mit dem Hopfen.

Die fertige Würze mufs nunmehr vor der Gärung auf eine für

die Gärung geeignete Temperatur abgekühlt werden, was auf Kühlschiffen oder Kühlstöcken geschieht. Diese sind gewöhnlich im obersten Bodenraum K des Kellergebäudes untergebracht.

Die Kühlschiffe k_1 k_2 bestehen aus großen flachen eisernen Gefäßen, auf welche die Würze geleitet wird und durch Verdampfung, Wärmeleitung und Ausstrahlung abkühlt. Durch eine energische Ventilation mittels Dunstkaffer wird die Kühlung beschleunigt.

Nachdem die vom Kühlschiff kommende Würze noch einen besonderen Kühlapparat U_1 passiert hat und ihre Temperatur soweit gesunken ist, als es die beabsichtigte Gärung erfordert, bringt man sie in die Gärbottiche o, die in mehreren Reihen im Gärkeller O aufgestellt sind. Die Gärbottiche fassen gewöhnlich 25 ÷ 35 hl Würze. Im vorliegenden Falle sind 61 Gärbottiche aufgestellt.

Das fertige Bier wird dann durch das eigene Gefälle nach den einzelnen Abteilungen des Lagerkellers P geleitet und auf die einzelnen Fässer verteilt.

Das Gärlokal O muſs durch Hohlräume a_2 in den Mauern so isoliert werden, daſs seine Temperatur möglichst wenig dem äuſseren Temperaturwechsel unterliegt und im Durchschnitt auf 4 ÷ 6° R bleibt.

Die Temperatur der Lagerkeller soll 2° R nicht überschreiten. Um solche Temperaturen das ganze Jahr zu erhalten, werden Lager- und Gärkellerräume meist ganz oder halb unterirdisch angelegt und die über dem Erdniveau hervorragenden Mauern mit Isolierschichten versehen.

Die stagnierende Luft ist bekanntlich ein schlechter Wärmeleiter, und durch die sowohl in den Umfassungsmauern als auch in den Gewölben ausgesparten Hohlräume wird dem Einfluſs der äuſsern Luft und der Erdwärme entgegengearbeitet.

Gär- und Lagerkeller müssen auſserordentlich reinlich gehalten werden können, weshalb der Boden aus Granit- oder Sandsteinplatten hergestellt wird und ein hinreichendes Gefälle zu den flachen offenen Rinnen erhält, die das Spülwasser in einen Kanal ableiten.

Das Abziehen des Bieres erfolgt im Lokale U. Neben dem Gärkeller liegen die zum Versand nötigen Räume. Der Korkboden und Flaschenlagerraum V, der Flaschenspülraum Fs, daneben der Flaschenfüllraum Ff, in dessen Nähe und nächst dem Ausgange sich die Expedition Ex befindet. Vor dieser liegt in einem überdeckten Vorbau V_1, in dem das Industriegleis J, endet, eine Rampe R_3, auf der der Empfang der Fässer und Flaschen sowie der Versand stattfindet. Ein Zimmer Z dient für das Personal.

Im Mitteltrakt liegt neben dem Sudhaus ein dreistöckiger Trakt, dessen Parterrelokal die Bottcherei und Faſshalle Bo enthält, während sich im ersten Stocke eine Hopfenkammer Ho und ein Magazin Hr, wie Reserven Re zur Kühlanlage befinden. Diese Räume sollen bei etwaiger Vergröſserung der Brauerei als zweites Sudhaus verwendet werden.

Links vom Sudhaus ist die Braumeisterstube Br und das Treppenhaus Tr im ersten Stockwerke, darüber ein Lagerraum und darunter eine kleine Reparaturwerkstätte R_4.

Neben der Darre wäre noch die Malzputzerei Ma zu erwähnen, und an das erwähnte Lokal für die Gerstenannahme schlieſsen sich, vom Hofe aus erreichbar, ein Kontor Co und ein Laboratorium La an.

Neben der Böttcherei und Faſshalle liegt die Schwenkhalle Sch mit dem Faſsaufzug Fb, der sich gerade vor dem Vorkeller Vo befindet, zu dessen beiden Seiten je vier Lagerkeller P angeordnet sind und die bei Vergröſserung des Betriebes entsprechend nach rechts vermehrt werden können. Die Fässer werden in der Schwenkhalle mit warmem und kaltem Wasser ausgeschwenkt und nach gehöriger Reinigung von neuem in dem anschlieſsenden Abziehraume gefüllt.

Neben der Schwenkhalle befinden sich noch der Apparateraum Aa, das Maschinenhaus Ms mit der Betriebsmaschine b_1 und Doppel-Kompressor zur Kühl- und Eismaschine b_2 und im Kesselhaus Ks ein Dampfkessel d_1, ein Reservekessel d_2 und Platz für die event. Aufstellung eines dritten Kessels. Die Anordnung der Betriebsquelle in der Mitte der Anlage ist sehr günstig und gestattet eine einfache Transmissionsanlage.

Eine gröſsere Zahl von Treppen vermittelt der Verkehr zwischen den einzelnen Stockwerken und Lokalen. Die Fassade ist einfach, aber würdig.

(Fortsetzung folgt.)

Die „Northern"-Kraftstation

der St. Louis Transit Co. in St. Louis.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 7.)

Die „Northern"-Kraftstation der St. Louis Transit Co. in St. Louis wurde im Jahre 1901 nach den Plänen der Firma W. D. Boyce & Co. in St. Louis angelegt und zerfällt in die eigentliche Zentrale und den Kohlenspeicher.

Die Kellersohle der eigentlichen Zentrale B D, Fig. 2 u. 3, Tafel 7 liegt in Höhe des Straſsenniveaus. Der Keller ist 15' (4,6 m) im lichten hoch und dient als Aufstellungsraum für die Kondensatoren, sowie als Standort der Leitungskabel, Rohrleitungen etc. Die Station an sich ist der Länge nach durch eine Scheidewand in zwei Teile zerlegt, von denen jeder von Oberkante Fuſsboden bis Unterkante Dachbinder gemessen 45' (13,7 m) lichte Höhe besitzt. Die eine Abteilung B ist zur Aufnahme der Dampfkessel, die andere D als Maschinenhaus eingerichtet. Letzteres bedeckt 19 305 □', Maschinen- und Kesselhaus zusammen 28 640 □' Grundfläche. Die Station hat ihre eigene elektrische Lichtanlage, ferner den modernsten Anforderungen gemäſs eingerichtete Wasch- und Badeeinrichtungen für Warm- und Kaltbad u. s. w.

Das Gebäude selbst ist ganz in Stahl erbaut, nur wurden die zwischen den Stahlsäulen verbleibenden Räume mit in Zementmörtel verlegtem im Minimum 13" starken Ziegelmauerwerk ausgefüllt, das sich an den Pfeilern auf $26\frac{1}{4}$" (0,667 m) und im Kellergeschoſs auf 2' $7\frac{1}{2}$" (0,8 m) verdickt. Die Fuſsboden beider Abteilungen werden von Betonbögen getragen, die zwischen I-Träger mit 36 ÷ 60" (0,91 ÷ 1,5 m) Spannweite gewölbt sind. Das Dach ist ebenfalls feuersicher durch einen Belag von Schlackenbeton abgedeckt. Da der Grund, auf dem das Gebäude zu errichten war, sogen. Schwimmsand ist, so muſste es auf einem Pfahlroste gegründet werden. Im ganzen gelangten 2400 Piloten von 10" Dicke aus 35 ÷ 40' (10,7 ÷ 12,2 m) tief in den Sand eingetriebenen Steineichestämmen zugeschnitten zur Verwendung; darauf stehen auſser den Fundamenten der Gebäudepfeiler und Mauern die der Maschinen, Kessel und der Hilfsapparate. Ebenso ist der Schornstein, soweit sein Fundament nicht auf Fels traf, auf Piloten gegründet. Die Ausführung sämtlicher Fundamente wurde der Gilsonite Construction Co. zu St. Louis übertragen.

Auf die Kellergewölbe ist ein Granitoidbelag aufgebracht. Die Wände des Maschinenhauses sind 2,1 m hoch mit weiſsen Emailleziegeln bedeckt, an die sich eine Holzleiste als oberer Abschluſs anlegt. Die über dieser befindlichen Wandflächen sind mit Keeneschen Zementbelag versehen, dessen Steinimitation sehr vorteilhaft wirkt. Alle Binder und die sonstigen Dachinnenflächen wurden weiſs gestrichen, wobei auf die vorhandenen Fugen keine Rucksicht genommen ist. Diese sind demnach nicht sichtbar. Als Dachabdeckung dient ein auf den Schlackenzement aufgebrachter Teergazebelag, und darüber ist eine Schieferdeckung verlegt.

Die Hauptdampfleitung ist im Kesselhause auf einer durch rostartig angeordnete Stäbe gebildeten Galerie gelagert. Diese ist so angeordnet, daſs man von ihr aus auch die Speisewasserreiniger und sonstigen Hilfseinrichtungen zur Dampfanlage besichtigen kann. Weiter sind im Kesselhause eiserne Treppen vorhanden, die zu der auf dem Zentralendach aufgestellten Rückkühlanlage führen.

Die Galerie p, Fig. 2, für die Frischdampfleitung ruht nun einerseits auf Blechkonsolen, die an der Trennungswand zwischen Maschinen- und Kesselhaus angebracht sind, andrerseits ist sie an zwei von den Dachbindern ausgehende Winkeleisen von $3 \times 2\frac{1}{2} \times \frac{5}{16}$" angehängt; ihr Rahmen wird durch 9" I-Eisen gebildet.

Die im Keller aufgestellten Säulen für die Unterzüge der Kellerdecke sind guſseiserne, wohingegen die tragenden Säulen im Kesselhause durch je vier 5" Z-Eisen gebildet werden. Zum Tragen der Kohlenbunker o im Kesselhause werden Säulen verwandt, die aus je vier 6" Z-Eisen, einer Verbindungsplatte von $\frac{3}{8} \times 8$" und zwei Deckblechen von $\frac{5}{16} \times 14\frac{1}{2}$" und 52' $4\frac{1}{2}$" totaler Länge hergestellt wurden.

Die Säulen im Maschinenhause sind mit Rucksicht auf die von ihnen aufzunehmende Last, bestehend in einem 75 t-Kran aus je drei Vertikalen, zusammengesetzt. Zwei dieser durch Z-Eisen gebildeten Vertikalen wurden bis zum Dach emporgeführt und stehen, $12\frac{7}{8}$" voneinander entfernt, direkt in der Umfassungsmauer des Gebäudes. Die dritte Vertikale reicht nur bis zur Laufschiene des Kranes und steht $19\frac{5}{8}$" von der mittleren Vertikale ab. Horizontale Winkeleisen verbinden im Verein mit Gitterstreben alle drei Vertikalen zu einem starren Ganzen. Die Kranschienenträger haben 42" Höhe und sind in Form von vollwandigen Blechträgern mit vier Winkeleisen von 6×6" und einem $\frac{5}{16}$" Blechkern ausgeführt.

Die Gitterbinder der Dachkonstruktion sind nach dem Doppelpolonceausystem mit 66' $8\frac{1}{2}$" (20,82 m) Spannweite und 20' (6,1 m) Scheitelhöhe ausgeführt. Sie tragen sowohl im Kessel- als auch im Maschinenhause Laternen.

Die Kohlenbunker o im Kesselhause sind aus $\frac{3}{8}$" Schwarzblech unter Verwendung von Winkeleisen als Versteifung genietet.

Das Maschinenhaus enthält eine Anzahl von Maschinenaggregaten, die für eine Minimalleistung von 14 000 PS und eine Maximalleistung von 21 000 PS berechnet sind. Die vorhandenen Generatoren liefern 9300 KW in Form von Gleichstrom. An Dampfmaschinen sind vorhanden:

1. Zwei stehende Compound-Corliss-Dampfmaschinen von 3400 PS der Fulton Iron Works in St. Louis mit Zylindern von 36 und 70" (0,914 u. 1,78 m) sowie einem Kolbenhube von 60" (1,52 m). Die Maschinen machen 75 Touren per Minute und sind für einen Admissionsdruck von 160 Pfd. □" (11,3 At) berechnet; sie sind beide mit je einer Gleichstrom-Dynamo der General Electric Co. von 2250 KW gekuppelt.

2. Zwei den ersteren gleichartige Maschinen von je 1800 PS mit Zylindern von 28 und 54" (0,71 u. 1,37 m), sowie 60" (1,52 m) Kolbenhub. Diese Maschinen laufen mit 75 Touren per Minute und sind je an eine Wechselstrom-Dynamo von 1200 KW bei 6600 Volt gekuppelt. Auch diese Elektrizitätsgeneratoren sind von der General Electric Co. gebaut; sie arbeiten mit Dreiphasenstrom; ihre Polzahl beträgt 140, auch sind sie mit rotierendem Magnetfeld gedacht. Ihnen beigegeben sind zwei vierpolige motorbetriebene Erregermaschinen von 50 KW bei 125 Volt, die mit 400 Touren per Minute laufen.

3. Haben in der Zentrale Aufstellung gefunden drei einzylindrige Corlissmaschinen mit 64" (1,63 m) Zylinderbohrung und 60" (1,52 m) Kolbenhub, die mit der gleichen Tourenzahl wie die übrigen Maschinen laufen und an drei Gleichstromgeneratoren von 800 KW Leistung angeschlossen sind. Die Maschinen gehören dem Allis-Typ an und wurden aus der alten abgebrochenen Station in der Cass Ave. in den Neubau herübergenommen; sie sind für einen Betriebsdruck von 125 Pfd. e (8,8 At) konstruiert und werden tunlichst bald ausgewechselt.

Die eine Innenwand des Maschinenhauses trägt einen Podest, auf dem sich der die ganze Anlage überwachende Maschinenmeister aufstellt. An jeder Giebelwand des Maschinenhauses liegt ein Schalt-

brett, von denen das eine den Gleichstrom-, das zweite den Wechselstrommaschinen zugewiesen ist. Das Schaltbrett der ersten Partie ist auf einem Podest 12' (3,7 m) über dem Terrain untergebracht. Die Plattform wurde so breit angelegt, dafs vor dem Brett noch 8' (2,44 m) Bedienungsraum frei blieben. Das Schaltbrett der Wechselstromseite kennzeichnet sich dadurch, dafs es mit motorbetätigten Apparaten arbeitet.

Der im Maschinenhause installierte Laufkran hat eine Hubhöhe von 45' 7" (13,9 m) und eine gröfste Brückenhöhe von 5' (1,5 m). Seine Brücke wird durch einen 30 PS-Motor, die Laufkatze durch einen 50 PS-Motor und die Winde durch einen 25 PS-Motor betätigt. Die Geschwindigkeit ist zu 3 ÷ 5' (0,9 ÷ 1,5 m) per Minute für das Heben, 25 ÷ 50' (6,1 ÷ 15,3 m) für das Traversieren der Katze und 50 ÷ 100' (15,3 ÷ 30,5 m) für das Verschieben der Brücke festgesetzt.

Aufser den erwähnten Maschinen und Motoren sind noch 22 andere Hilfsmaschinen sowie Motoren vorhanden.

Die Kondensation umfafst zwei rechteckige „Admiralty"-Kondensatoren der Wheeler Condenser & Engineering Co. in New York. Jeder davon hat einen 36" (0,914 m) Einlafs für Auspuffdampf und eine Kühloberfläche von 10 000 □'; sein Betrieb erfolgt durch eine Blakesche Tandem-Compound-Duplex-Zirkulationspumpe mit Dampfzylindern von 14" (0,356 m) und 24" (0,609 m) Durchmesser, sowie zwei 30" (0,76 m) Wasserzylindern und einem Hube von 24" (0,609 m). Jeder Kondensator ist mit einer stehenden, einfach wirkenden Luftpumpe d_2, System Conover, von 40" (1,016 m) Durchmesser und 16" (0,41 m) Hub mit Kolbenventilen versehen. Die Pumpe macht 40 ÷ 50 Touren per Minute und arbeitet mit einem Schwungrad von 7½' (2,3 m) Durchmesser, sie wird durch eine Conoversche Compound-Dampfmaschine mit Corlissdrehschiebersteuerung auf der Hochdruckseite betätigt. Die Niederdruckseite dieser Maschine arbeitet mit doppelt geschlitzten Corlissdrehschiebern und fixer Expansion.

In die 36" (0,914 m) Hauptauspuffrohre, die nach den Kondensatoren führen, sind 36" Cochranesche Ölabscheider und Auspuffanschlüsse eingeschaltet. Auch hat jeder Kondensator als Sicherheitseinrichtung ein stehendes Worthington-Rückschlagventil mit Wasserauslafs von 6" (0,15 m) Weite erhalten.

Der Warmwasserbehälter i (Fig. 2) hat 28 × 8' Grundfläche und 3' (0,914 m) Höhe; er fafst 5000 Gallonen.

Das Kühlwasser der Kondensatoren wird in einer über Dach aufgestellten Rückkühlungsanlage, Barnard-Wheelerscher Bauart zurückgekühlt. Diese vermag 27 000 Pfd. Auspuffdampf per Stunde zu bewältigen. Jeder der beiden Türme k k_1 hat 15' 3" × 13' 2" = 4,65 × 3,99 m Grundfläche und 36' 3" (11,06 m) Höhe und wiegt 80 000 Pfd. engl. Seine Ventilatoren arbeiten mit 250 Touren per Minute. Die Türme stehen auf einer in der Dachfalte zwischen Kessel- und Maschinenhaus eingebauten Plattform, die von den Dachbindern getragen wird. Jeder Turm enthält in seinem Unterteile zwei Ventilatoren, die paarweise von Elektromotoren l l_1 mit veränderlicher Tourenzahl angetrieben werden. Die Motoren liefern 550 Volt und können mit 125, 200 und 250 Touren per Minute laufen.

Die Kesselbatterie umfafst sechzehn O'Briensche Wasserrohr-Dampfkessel, die, in Gruppen zu je zwei (a) eingemauert, den Dampf für je 400 PS zu liefern vermögen. Ihr Kohlenverbrauch wurde zu 30 Pfd. engl. per □' Rostfläche und Stunde normiert. Die Kessel arbeiten mit Greenschen Kettenrosten von 9' 8" (2,95 m) Breite und 9' (2,75 m) Länge, die durch vier Kriebles-Dampfmaschinen betätigt werden.

Auf der Galerie q über den Kesseln sind acht Speisewasserreiniger a_1 des Hoppe-Typs von je 68" (1,73 m) Durchmesser und 26' (0,66 m) Länge mit 1,759 □' Berührungsfläche untergebracht. Diese lassen das Wasser durch Schwerkraft in die Kessel abfliefsen und empfangen es aus vier Excelsior-Speisewasservorwärmern, die 63 000 Pfd. Wasser per Stunde von 110° F (43° C) auf 206 (97° C) oder 211° F (99° C) erwärmen können. Die vier Vorwärmer verbrauchen hierzu 20 000 Pfd. Auspuffdampf per Stunde. Wird ihnen das Speisewasser jedoch mit atmosphärischem Drucke zugeführt, so sind sie im stande, bis zu 40 000 Pfd. Dampf aufzunehmen; ihr Durchmesser stellt sich auf 5' (1,52 m), ihre Höhe auf 14,6' (4,42 m). Sämtliche Rohrverbindungen sind so eingerichtet, dafs man die Apparate nach Belieben umschalten oder ausschalten kann.

Die drei Speisepumpen sind von der Epping-Carpenter Co. in Pittsburgh gebaut und haben Zylinder von 12 × 8½ × 12" (305 × 216 × 305 mm). Aufser ihnen sind eine Druck- und eine Zirkulationspumpe gleicher Dimensionen vorhanden, von denen die letztere die Turbinen-Rohrreiniger treibt, die nach „Engg. News" an den Kesseln verwendet werden.

Der Fuchs f führt in zwei diametral gegenüber liegenden Strängen nach einem Stahlschornstein von 14' (4,27 m) Durchmesser und 202' (61,6 m) Höhe, der mitten im Kesselhause auf einem sich 47' (14,34 m) tief bis auf den dort erst anstehenden Felsgrund erstreckenden Betonsockel von 30' (9,15 m) Quadrat erbaut ist. In den Sockel ist ein Tunnel eingebaut, um den Schornsteinaschesack bequemer entleeren zu können. Der Wasserbedarf der Station wird zum Teil durch Tiefbrunnen gedeckt, die unmittelbar in der Station selbst erbohrt wurden, zum Teil wird das Wasser der städtischen Wasserleitung entnommen. Mit Rücksicht auf die dementsprechend hohen Kosten ist man bemüht, sich so viel Wasser als möglich durch Rückkühlung zu erhalten. Alles der städtischen Wasserleitung entnommene Wasser ebenso wie das den Kesseln zugeführte wird mittels Herseyscher Wassermesser gemessen; von diesen sind direkt in der Strafse zwei von 4" eingebaut, während in der Station selbst drei 4" Warmwassermesser 10 und ein 6" Kaltwassermesser stehen. Ein Tank von 16 × 24' (4,9 × 7,3 m) enthält eine Reserve von 49 700 Gallonen.

Zu jeder Maschine gehört ein 12" Cochranescher Frischdampfseparator e_1, ebenso werden alle Haupt- und Hilfsmaschinen von einer Zentralstelle aus durch eine nach dem Siegristschen System arbeitende Schmierung mit Öl versorgt. Zu dieser Schmierung gehören auch zwei Filter, die grofs genug dimensioniert sind, um 600 Gallonen Öl in 24 Stunden filtern zu können. Das ganze Rohrsystem ist mit Rücksicht auf hohen Druck disponiert und in vorzüglicher Weise gegen Flanschenbrüche etc. durch Einschaltung von Kompensationsstücken gesichert. Als Isolationsmaterial für die Rohre, Vorwärmer, Dampfsammler etc. dient die John-Melvillesche Asbestpackung. Die 20" (0,51 m) weite Hauptdampfleitung c (Fig. 3) ruht auf sogen. Rollsätteln und wird durch ⅝" Bänder darauf festgehalten. Jeder Sattel hat zwei geriefte Lagerflächen, die auf einer einzigen Walze von 2" Durchmesser und 10" Länge aufruhen. Letztere selbst ist in einem mit Babittmetall gefütterten Lagerschuh gebettet, der wiederum durch Hakenschrauben an dem ⊤-förmigen Stege der Konsole festgeklaut ist. Dementsprechend kann sich die Walze in ihrem Lager nur drehen, der Sattel aber auf der Walze hin- und herschieben.

Das der städtischen Wasserleitung entnommene Wasser wird in die Vorwärmer geleitet, geht dann in die Hoppeschen Speiseapparate und danach in die Kessel a. Der erzeugte Dampf wird den auf letzteren sitzenden Dampfsammlern (1) durch ein 10" vertikales Rohr entnommen und tritt dann durch ein 12" Pafsstück, sowie 14" (356 mm) Kompensationsstück (2) in das Dampfrohr c von 14 resp. 20" (509 mm) Weite ein. Aus diesem leiten ihn 12" Verbindungsrohre e durch die Separatoren e_1 nach den Hochdruckzylindern f der Maschinen. Der Auspuffdampf der Maschine dagegen wird durch 12 und 14" Rohre f den 24 (0,61 m) resp. 30" (0,76 m) weiten Auspuffsammelrohren zugeführt, von denen aus ein 36" (0,914 m) Hauptrohr d die Verbindung mit den Kondensatoren d_2 herstellt. In den Verbindungen sind bei 8 die Ölabscheider angeordnet (vgl. Fig. 6). Den Auspuff ins Freie vermittelt das 30" (0,76 m) weite Rohr c_3.

Wird Dampf aus den Kesseln abgeblasen, so leitet man ihn in einen Tank von spezieller Bauart, um so das Rauschen und Gurgeln zu vermeiden, das sonst auftritt, wenn man Dampf in ein zur Hälfte mit Wasser gefülltes Gefäfs einführt. Das betr. Gefäfs hat 15' 8" (4,78 m) Durchmesser, bei rd. 12' (3,7 m) Höhe. Es trägt oben einen 6" Anschlufsstutzen für das Ausblasrohr und einen solchen von 14" für das Auspuffdampfrohr. Rund 5' 6" (1,68 m) über dem Gefäfsboden ist ein ∧-förmiger Deflektor eingehängt, dessen Spitze als massives Gufsstück ausgeführt wurde, während die übrigen Auftreffflächen durch ¼" Stahlblechplatten dargestellt werden. Dieser Deflektor hat die Bestimmung, den eintretenden Dampfstrom am direkten Auftreffen auf den Wasserinhalt des Gefäfses zu hindern und ihn vielmehr zu zwingen, sich am Deflektor zu brechen und, gewissermafsen kraftlos geworden, mit dem Wasser in Berührung zu treten. Dann erst gelangt er in das Abflufsrohr.

Der in den Fig. 4 u. 5 skizzierte Kohlenspeicher ist völlig isoliert errichtet; sein Fundamentgemäuer wird durch Piloten getragen, als Material für den Oberbau diente Holz. Die Kohle wird mittels Bechertransporteurs r auf ein schräges Sieb t, Fig. 4, abgeworfen, das durch ⅜" starke und ¾" voneinander entfernt verlegte Eisenstangen gebildet wird. Es erlaubt sowohl dem Kohlenstaub, als auch dem Grus das direkte Hinabfallen in den unmittelbar über dem Auslaufe u befindlichen Teil der Silozellen, von wo er direkt abgezogen werden kann. Für gute Ventilation ist hierbei gesorgt. Das Gebäude fafst 3500 t und ist mit einer Kohlenbrecheinrichtung versehen, die 40 ÷ 50 t Kohle per Stunde auf 1½" Korngröfse zerkleinern kann. Aufserhalb des Gebäudes ist ein Gleis mit eingebauter Fairbanks & Morsescher 80 t-Waggonwage angeordnet. Die per Waggon ankommende Kohle wird in eine unterhalb des Gleises vorgesehene Grube geschaufelt, daraus durch den Elevator aufgenommen und dem Kohlenbrecher zugeführt. Von da gelangt sie gebrochen auf den Bechertransporteur. Dieser ist nach dem Mc Caslin-Typ von der John A. Mead Mfg. Co. in New York gebaut.

Transporteur und Kohlenbrecher werden durch Dampf betätigt.

Aus dem Kohlenspeicher wird die Kohle durch denselben Bechertransporteur r, Fig. 5, über eine Brücke F hinweg nach den oberhalb der Kessel angeordneten acht grofsen Stahlbunkern o geleitet. Diese Stahlbunker fassen genügend Kohle, um den Betrieb der Kessel 12 Stunden lang aufrecht zu erhalten. Unterhalb jedes Bunkers befindet sich eine automatische Wage mit aufgesetztem Verwiegetrichter von 2 t Fassungsvermögen, mittels deren man den Verbrauch der Kesselfeuerungen genau festzustellen vermag. Aus den Trichtern gleitet die gewogene Kohle in Schurren direkt nach den Kesselrosten.

Asche und Schlacke aus den Kesselfeuerungen werden durch besondere Aschetransporteure aus den einzelnen Feuerungen einem Aschetransporteur r, zugeführt, der sie in einen seitlich an den Kohlenspeicher H angebauten Aschensilo ablagert. Dessen Zellen befinden sich 24' 2¾" (8,19 m) über Strafsenniveau, sodafs die zur Ascheabfuhr dienenden pferdebespannten Wagen direkt unter die Zellenausläufe fahren und beladen werden können. Der ganze Aschensilo ist aus Eisen hergestellt.

Im übrigen wurde nun auch Vorsorge getroffen, dafs man im Notfalle die Kohle dem Transporteur r aus den Eisenbahnlowrys direkt zuführen kann. Zu diesem Zwecke sind seitlich vom Kesselhause vier Schütttrümpfe vorhanden, in die man die Kohle aus dem Waggon abwirft; Schläuche leiten sie aus den Rümpfen nach dem Transporteur.

Schornstein aus armiertem Beton

ausgeführt von Carl Leonhardt in Los Angeles.

(Mit Abbildung, Fig. 154.) Nachdruck verboten

Für die neue Kraftstation der Pacific Electric Railway Co. in Los Angeles, Kalifornien ist seitens der Firma Carl Leonhardt in Los Angeles gegen Ende des vergangenen Jahres ein Schornstein aus armiertem Beton ausgeführt worden, der wohl auch das Interesse weiterer Kreise erregen dürfte.

Der Schornstein ist von der Fundamentsohle bis zum Kopf gemessen 174′ (= 53,04 m) hoch und reicht 15′ 6″ (= 4,76 m) tief in den Erdboden hinab; seine äufsere Form ist die einer kreisrunden Säule, die nur in den unteren 36′ (= 10,98 m) über dem Terrain zum Anschlufs der Füchse eine seitliche Erweiterung zur ebenen Fläche besitzt. Hier beträgt der gröfste Durchmesser des Schornsteins 18′ (= 5,49 m), im übrigen ist er 15′ 2″ (= 4,63 m). Innen wurde der Schornstein durchaus 11′ (= 3,36 m) weit ausgeführt. Er wird seiner ganzen Höhe nach durch zwei konzentrisch ineinandergesetzte Hohlsäulen m n gebildet, von denen die innere n von der äufseren m durch einen 11 ÷ 16″ weiten Isolationsraum o getrennt ist und aufserdem etwa 10″ unterhalb der Schornsteinkrone p endet. Der Mantel m besitzt 9, 6 und 5″ Wandstärke, während der Kern 5, 4$^1/_2$ und 4″ hat, wodurch drei Absätze entstehen, welche die verschiedene Weite der Isolierschicht bedingen.

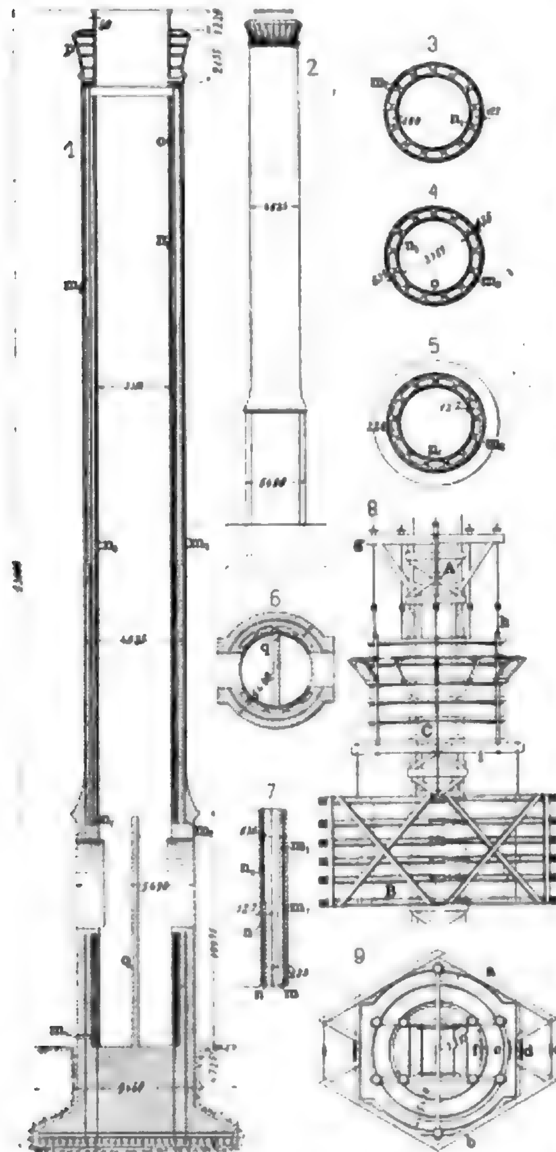


Fig. 154. Schornstein aus armiertem Beton.

Wie schon angedeutet, endet der Schornsteinkern rd. 4′ unterhalb des Essenkopfes. Da er in gar keiner Verbindung mit dem äufseren steht, so kann er sich auch unbehindert in ihm ausdehnen. Wie man aus den Horizontalschnitten ersieht, erfolgte die Versteifung beider Schornsteinteile durch radiale Rippen von innen. Die Rippen sind in ihren Dimensionen so bemessen, dafs zwischen denen des Mantels (m_1) und des Kernes (n_1) ein minimaler Abstand von 2$^3/_4$″ bleibt. Dies bietet die erforderliche Sicherheit gegen die Schwingungsbewegungen, die bei solchen Schornsteinen in den Manteln auftreten. Alle fünf Fufs reduziert sich dieser Abstand durch Einziehen von Betonziegeln auf $^1/_4$″.

Den erforderlichen Halt empfängt der Beton durch ein Tragsystem aus Stahlvertikalen m_2 n_2 und ebensolchen Ringen m_3 n_3, die mit 18″ Abstand in den Kern und 24″ in den Mantel eingelagert sind. Die Ringe haben $^1/_4$″ Stabstärke, die Vertikalen bestehen aus $^3/_4$″ Stäben, die im unteren Schornsteindrittel mit 1′ Abstand, im mittleren mit 2′ und im oberen Drittel mit 4′ versetzt sind. Der Kernschornstein enthält $^1/_4$″ Rundstäbe, die 3′ Abstand voneinander haben.

Die oberhalb der ornamentalen Krone p bleibenden 4′ des Schornsteinschaftes werden durch einen reinen Zementring von nur 2″ Dicke gebildet, der mit dünnem galvanisiertem Eisenblech ummantelt ist. Die dekorativ wirkende Krone hat 7′ (= 2,135 m) Höhe und besteht aus achtundzwanzig, am Fufs des Schornsteins montierten und dann mittels Kranes an Ort gebrachten Segmenten. Diese sind hohl und wurden dadurch erzeugt, dafs man den Beton auf ein formgebendes Drahtgerippe aus $^1/_4$″ Draht aufgetragen hat. Querwände aus Zement bilden die Versteifung. Jedes Segment repräsentiert ein Gewicht von 1250 Pfd. e. Zur Montage der Kappe genügten drei Tage.

Da der Schornstein zwei einander diametral gegenüberliegende Fuchsöffnungen besitzt, so machte sich der Einbau einer zentralen Trennungswand (Zunge q) aus armiertem Beton erforderlich. Um jedwedes Stofsen der Gasströme sicher zu verhindern, wurde diese Wand rd. 36′ (= 10,98 m), also noch einige Fufs über die Fuchsgewölbe hinausgeführt. Der Raum unterhalb der Fuchseinlässe dient als Aschesack.

Unmittelbar über dem Fufsboden des Kesselhauses sind im Mantel des Schornsteins einige kreisrunde Öffnungen m_4 vorgesehen, die der Luft den Zutritt zur Isolationsschicht gestatten. Auf diese Weise herrscht darin während des Betriebes dauernd ein gewisser Zug, der genügt, um die Erwärmung des Mantels zu verhüten.

Das Schornsteinfundament besitzt an der Basis eine Breite von 31′ (= 9,46 m) und ist in bekannter amerikanischer Manier mit über Kreuz gelegten alten Eisenbahnschienen armiert. Von diesen Schienen gehen dann auch die Vertikalen m_2 aus. Der auf diese Weise gebildete Beton-Eisenmonolith gewährt dem Schornsteinschafte den erforderlichen Halt.

Zum Aufbau des Schornsteines bediente man sich eines Stampfkastens B C aus zwei Teilen. Der eine Teil B ist so dimensioniert und geformt, dafs er zum Aufbauen des Sockels mit verwendbar ist, während der andere C nur für kreisrunden Aufbau gebraucht werden kann. Mit Rücksicht auf seine Bestimmung zerfällt demnach der Teil B in zwei Hälften a b, die durch Spannschrauben c von $^3/_4$″ Dicke und Spannkeile d e zusammengehalten werden. Mit dem Fortschreiten des Baues wanderte der Stampfkasten nach oben.

Nach Vollendung des Sockels wurde dann nur noch der in Skz. 1 oben ersichtliche zylindrische Kasten C verwandt; er besteht aus $^3/_8$ × 4″ Ringen, 1 × 6″ Bohlen, 2 × 2″ Winkelkonsolen und 1″ Tragankern h. Letztere sind in ihrem oberen Teile mit Spindelgewinde versehen und konnten in den Querbalken g des tragenden Gerüstes A durch Handräder emporgeschraubt resp. nachgelassen werden. Die Querbalken g haben 3 × 12″ Querschnitt, die Hängebalken i für den Stampfkasten B dagegen 4 × 12″.

Das Arbeiten mit beiden Kästen vollzog sich in der Weise, dafs zunächst mit dem zylindrischen C, also mit dem Aufbau des Kernes begonnen wurde. Zugleich errichtete man das Traggerüst A in entsprechender Höhe. Nach Aufstampfen der Kastenhöhe zog man den Innenkasten 5′ hoch und setzte das nächste Stück auf. Gleichzeitig trat der Kasten B in Aktion, der demnach gewissermafsen hinter dem Kasten C her nach oben wanderte.

Der zum Aufstampfen erforderliche Beton wurde mit Hilfe von Zement aus der Coltongrube, rd. 60 engl. Mln. von Los Angeles entfernt, hergestellt. Der Sand wurde dem Los Angeles-River entnommen und vor der Verwendung auf das sauberste gewaschen. Desgleichen wurde der als Zusatz für den Kern erforderliche Steinschotter aus dem roten Sandstein des Seepedistriktes, einem wegen seiner Härte und Wärmebeständigkeit bekannten Material, gewonnen. Für den Mantel verwandte man als Zuschlag Granitbrocken aus dem Arvogobruch. Die Mischung des Betons wurde in einem Ransomeschen Trommelmischer im Verhältnis von einem Teil Zement, zwei Teilen Sand und vier Teilen Schotter für den Kern und 1 : 2 : 6 für den Mantel hergestellt.

Um während des Baues das zu schnelle Austrocknen der Aufsenfläche des Mantelschornsteins zu verhindern, hielt man sie dauernd nafs. Man bediente sich dazu eines mit der städtischen Druckwasserleitung verbundenen Ringrohres. Dieses war unten an den Stampfkasten angehängt und enthielt eine grofse Anzahl Spritzlöcher. Es umschlofs den Schornsteinmantel in einem solchen Abstande, dafs das ausspritzende Wasser ihn dicht unterhalb des jeweiligen Standortes vom Rohre treffen mufste.

Bemerkenswert erscheint die Tatsache, dafs eine besondere Bossierung des Schornsteins nach seiner Vollendung nicht erforderlich war. Es mag dies einerseits viel mit daran gelegen haben, dafs der Aufbau der Esse von innen heraus erfolgte, sodafs sich die feineren Betonteilchen aufsen gut ablagern konnten. Andrerseits aber dürfte auch die Zusammensetzung des Betons eingewirkt haben. Zum Aufzug des Rohmaterials diente ein im Gerüst A eingebauter elektrisch betriebener Aufzug. Das Gerüst selbst bestand aus 4 × 6″ Vertikalen und 2 × 6″ Horizontalen, die in Abständen von 5′ an jenen befestigt wurden. Kreuzstreben aus Bohlen von 1 × 6″ dienten als Versteifung. Der Kopf des Gerüstes wurde durch mehrere Balken von 6 × 14″ Querschnitt gebildet, an denen die Aufzugsflasche ihren Halt fand. Um das Demontieren und Wiederaufsetzen des Gerüstkopfes, wie es sich dem Fortschreiten der Arbeit gemäfs erforderlich macht, nicht so fühlbar werden zu lassen, arbeitete man mit einem sogen. Hilfsgerüst. Dieses trat in Aktion, solange der Kopf selbst demontiert und wieder montiert wurde. So konnte die ganze Montage, die nach „Engg. News“ nicht länger als zweieinhalb Stunden dauerte, ohne Unterbrechungen durchgeführt werden.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Neuere Kondensationsanlagen mit Rückkühlung

ausgeführt von der **Maschinen- & Armatur-Fabrik** vorm. **Klein, Schanzlin & Becker** in **Frankenthal.**

(Mit Abbildungen, Fig. 155 u. 156.)

Im Folgenden sollen zwei von der Maschinen- & Armatur-Fabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal im Laufe des vergangenen Jahres ausgeführte interessante Kondensationsanlagen beschrieben werden. Diese dürfen deshalb allgemeines Interesse beanspruchen, weil sie in gewisser Beziehung typisch sind. Bei der einen nämlich ist ein hochstehender Einspritzkondensator, bei der anderen ein stehender offener Oberflächenkondensator zur Verwendung gekommen.

I. Zentralkondensationsanlage
der königl. Heinitzgrube bei Saarbrücken. (Fig. 155.)

Auf der Heinitzgrube galt es, den Dampf dreier Dampfmaschinen von zusammen etwa 560 PS auf billigste Weise und unter Verwendung der Rückkühlung zu kondensieren. Der stündliche Dampfverbrauch der drei Maschinen war auf 10000 kg geschätzt worden, weshalb die Kondensationsanlage auf rd. 12000 kg Stundenleistung berechnet ist. Das zur Verfügung stehende gute Wasser erlaubte die Anwendung der bekanntlich billigen Einspritzkondensationen, und die Gesamtanlage gewährt das Bild Fig. 155.

Der Abdampf aller Maschinen wird durch ein Hauptrohr gesammelt und dem hoch oben zwischen den beiden Kühltürmen angeordneten Kondensator zugeführt. Am Fufse des Steigrohres ist in die Rohrleitung ein Ölabscheider eingebaut, der das mitgerissene Öl zurückhält und so eine Verschmutzung des Kondensators und Kühlers verhütet. Die Einrichtung des Ölabscheiders ist sehr einfach. Der Dampf tritt horizontal in den Ölabscheider ein, wird durch eine Prellplatte nach unten abgelenkt, trifft auf ein System von (8) Sieben, passiert diese und gibt dabei sein Öl ab. Gereinigt verläfst er den Abscheider, in senkrechter Richtung an der Rückseite der Prellplatte entlang streichend.

Als Kondensator dient ein alter Dampfkessel. Durch ein Brauserohr wird dem einströmenden Dampfe ein Strom fein verteilten Kühlwassers entgegen gespritzt. Kondensat und erwärmtes Kühlwasser sammeln sich gemischt in der unteren Hälfte des geneigt gelegten Kessels. Dort sind mehrere Einbauten vorhanden, die das Wasser kaskadenartig abfliefsen lassen, was für den guten Verlauf der Kondensation wichtig ist. Aufserdem halten die Einbauten im Kondensator stets eine gewisse Wassermenge zurück, die bei plötzlicher Dampfzufuhr das Vakuum stark mindert. Ebenso verhindern die Einbauten den Rücktritt des Wassers aus dem Kondensator in die Vakuumleitung und zu den Dampfmaschinen.

Auch bei diesem Kondensator darf sich, wie bei so mancher älteren Konstruktion das Einspritzwasser bis fast auf die Anfangstemperatur des Abdampfes erwärmen, was eine nicht unbeträchtliche Kohlenersparnis bedeuten würde. Um die sich abscheidende Luft möglichst trocken und kühl absaugen zu können, schliefst sich die Leitung zur Luftpumpe der höchsten Stelle des Kondensators an, die genau oberhalb des Wassereintrittes gelegen ist. Man erhält dadurch kleine Abmessungen der Pumpe. Die Absaugleitung der Pumpe ist mit einem Wasserabscheider versehen, der durch ein barometrisches Rohr ständig und selbsttätig entleert wird.

Das warme Wasser verläfst den Kondensator durch ein rd. 10,5 m langes Rohr, das so angeordnet ist, dafs selbst beim Schwinden des Vakuums die unbeabsichtigte Entleerung und das Eindringen von Luft in den Kondensator verhindert wird. Aus dem erwähnten Rohr fliefst das Wasser in einen Trog und von da in viele kleine Verteilungsrinnen, die es gleichmäfsig über die ganze Oberfläche des Gradierwerkes verteilen; dieses hat 8 × 10 m Grundfläche. Als Regen rieselt das Wasser über die quadratischen Holzstäbe nach unten und wird durch den Luftzug abgekühlt, der in dem oben in zwei Kamine zerlegten Kühlturme herrscht.

Nach den uns von der ausführenden Firma gemachten Mitteilungen soll die Teilung des Turmkopfes sich praktisch als nicht nachteilig erwiesen haben, im Gegenteil sollen durch die allmähliche Verengung schädliche Schwadenstauungen und Schwadenrückschläge verhindert werden.

In das Fundament des Kühlturmes ist ein Kühlwasser-Sammelbecken von rd. 8 cbm Fassungsvermögen eingebaut.

Der in Tandemart hinter der Luftpumpe angeschalteten Kühlwasserpumpe ist die Aufgabe zugewiesen, das Kühlwasser im Kühlwasserrohr so hoch zu drücken, dafs es der unter Vakuum arbeitende Kondensator selbsttätig wieder ansaugen kann.

Was die spezielle Einrichtung der Maschinenanlage anbelangt, so sind die Zylinder der drei Maschinen (Dampfmaschine, Kühlwasserpumpe und trockene Luftpumpe) auf einem gemeinsamen Gufsrahmen untergebracht, auch wurden sie durch schmiedeeiserne Streben miteinander verbunden.

Die Ridersteuerung der Dampfmaschine wird durch einen Weifsschen Regulator so beeinflufst, dafs die Maschine normal mit 65 Touren läuft. Durch Verstellen des Regulatorgestänges kann jedoch eine Variation der Tourenzahl zwischen 50 und 80 vorgenommen werden.

Die Kühlwasserpumpe ist eine doppeltwirkende Plungerpumpe mit nachstellbarer Innenstopfbüchse.

Windkessel fehlen, dagegen ist die Form des Gehäuses eine solche, dafs dieses selbst als Windkessel wirkt. Die Ringventile bestehen aus Bronze, ihre Federn sind so reguliert, dafs selbst bei 80 minutlichen Touren noch ein nahezu geräuschloser Betrieb sichergestellt ist.

Die innere Einrichtung der Pumpe entspricht im übrigen der im Suppl. Heft 8, Jahrg. 1902 beschriebenen Düsseldorfer Ausstellungspumpe der genannten Firma.

Die Luftpumpe arbeitet mit ausgeglichenem Flachschieber und Rückschlagklappe; der Schieber wird von einem Exzenter mit Hilfe einer Schwinge angetrieben und steuert den Luftein- und -austritt, besondere Ventile fehlen hier also.

Der Vorteil der Hochlegung des Kondensators zwischen die beiden Aufsätze des Kühlturmes ist vor allem darin zu suchen, dafs dadurch die beste Ausnutzung der Grundfläche für die Kühlanlage selbst ermöglicht und ein besonderes Gerüst überflüssig gemacht wird. Auch fällt bei diesen Anlagen die bei tiefliegendem Kondensator zum Heben des Wassers auf die Kühltürme erforderliche zweite Pumpe fort.

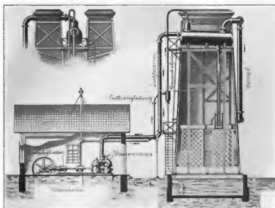


Fig. 155.

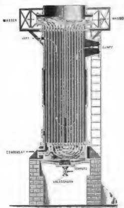


Fig. 156.

Fig. 155 u. 156. Neuere Kondensationsanlagen mit Rückkühlung.

II. Die Oberflächenkondensationsanlage

des Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktien-Vereins zu Schedewitz bei Zwickau. (Fig. 156.)

Die Oberflächen-Kondensationsanlage des Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktien-Vereins zu Schedewitz bei Zwickau ist für eine stündliche Kondensation von 5500 kg Dampf eingerichtet. Sie kennzeichnet sich vor allem durch Anwendung eines offenen Röhrenkondensators und Rückkühlung des Kühlwassers.

Der wesentlichste Teil der Anlage ist hier der offene stehende Röhrenkondensator, dessen schematische Einrichtung aus Fig. 156 zu ersehen ist. Der Apparat, der in Schedewitz unmittelbar neben dem grofsen Kühlturme aufgestellt ist, erscheint äufserlich als Zylinder. Innen ist er durch zwei horizontale Wände in vier Abteile, das oben offene Kopfstück, das lange zylindrische Mittelstück und das kurze geschlossene Bodenstück, zerlegt. Eine vertikale Scheidewand teilt Kopf- und Mittelstück nochmals in je zwei Teile, nur ist die Teilung des Mittelstücks insofern unvollständig, als dort die Wand nicht bis zum Boden hinabreicht. Im Bodenstück ist ein rohrartiger Einsatz für den Abflufs des Kondensates vorhanden.

Das Mittelstück trägt oben rechts den konischen Eintrittsstutzen für Abdampf und oben links die Anschlufsflansche für das Luftabsaugerohr. Der Länge nach wird es von den beiden Rohrgruppen durchzogen, während das Kopfstück zwei Stutzen für den Zu- und Abflufs des Kühlwassers trägt. Am Bodenstück dagegen sitzt ein Ablafshahn für Schmutz und Schlamm.

Die Arbeitsweise des Kondensators ist nun leicht verständlich. Das Kühlwasser tritt, aus der Kühlwasserpumpe kommend, links oben in das offene Kopfstück ein, durchfliefst das linke Rohrbündel und kommt im Bodenstück einen Augenblick zur Ruhe. Dieser Moment genügt, um den Schlamm, sowie etwaige Kesselsteinbildner abzusetzen. Aus dem Bodenstück tritt das Kühlwasser in das zweite Rohrbündel, steigt darin zum rechten Kopfteil empor und fliefst daraus direkt in die Verteilungsrinne des Kühlturmes ab. Also auch bei dieser Anlage fehlt die Warmwasserpumpe, die sonst das warme Kühlwasser auf das Gradierwerk hebt.

Der Abdampf der Maschinen tritt oben rechts in den Zylinder des Kondensators ein und umspült das Rohrsystem im Gegenstrom. Er wird dabei kondensiert und sammelt sich am Boden des Zylinders an resp. fliefst in kontinuierlichem Strome der Kondensatpumpe zu. Die Luft wird links oben abgesaugt.

Auch hier hat die Praxis gezeigt, dafs Schlamm und Schmutz tatsächlich nicht leicht an den Rohrwänden haften bleiben, vielmehr zu Boden fallen und in nahezu monatlichen Zeiträumen, soweit es angeht, durch Ausblasen, andernfalls nach Abschrauben des Bodendeckels von Hand zu entfernen sind. Auch die Kesselsteinschalen springen von den vertikalen Rohrwänden ab und sammeln sich teilweise auf dem Boden, teilweise in der Rinne des Gradierwerkes an, von wo sie ebenfalls leicht entfernt werden können.

Für die Reinigung der Rohre ist übrigens auch der Umstand wichtig, dafs man sie jederzeit einzeln von oben durchstofsen, also frei von Ansätzen halten kann. Ein Durchbiegen der Rohre ist bei ihrer Dimensionierung ausgeschlossen; eine in Höhe des Kondensatorkopfes vorgesehene Galerie erleichtert das Einbringen der Rohrreiniger.

Kondenstopf

von **Karl Matter**, Ingenieur in **Mülhausen**.

(Mit Abbildung, Fig. 157.)

Unter Nr. 127882 ist Julius Matter in Laaken bei Barmen-Rittershausen ein Kondenstopf patentiert, der bei niedrigstem wie bei höchstem Dampfdrucke die gleiche Kondensatmenge ohne Dampfverluste abführt, der weiter aber so eingerichtet ist, dafs er eine Entlüftung auch während des Betriebes ermöglicht.

Zu diesem Zwecke wird die Schwimmerglocke in einer während des Betriebes genau einzustellenden Weise in ihrem Gewicht ausgeglichen: sie braucht nur einen Teil ihrer Aufwärtsbewegung auszuführen, um das Wasserabflufsventil zu schliefsen. Das Öffnen des Ventils wird mittels Hebelübersetzung durch die Glocke während ihrer Abwärtsbewegung in bekannter Weise allmählich bewirkt. Es erfolgt also der im letzten Teile der Aufwärtsbewegung der Schwimmerglocke durch diese bewirkte Ventilschlufs unabhängig von der Hebelübersetzung; diese öffnet während der Abwärtsbewegung der Glocke das Hubventil allmählich, erscheint also während der Aufwärtsbewegung der Glocke ausgeschaltet.

Die Einrichtung des Kondenstopfes geht aus der Abbildung hervor.

Das bei a eintretende Dampfwasser gelangt zunächst auf eine am Rande durchlochte Blechplatte b, durch die das Wasser zunächst in den Ringraum eintritt, der sich zwischen der den Abflufs regelnden, durch ein während des Betriebes verstellbares Gewicht ausgeglichenen Schwimmerglocke c und der Aufsenwand des Topfes befindet, Fig. 157.

Je hoher hier das Wasser steigt, um so mehr hebt sich die Schwimmerglocke c und schliefst im letzten Teil ihrer Aufwärtsbewegung ein am unteren Ende des Abflufskanals g befindliches Wasserabflufsventil f, indem die am unteren Teil der Glocke c vorhandene Warze das der Länge nach verschiebbar angeordnete Ventil f hebt, bis die Höchstlage erreicht ist. Hat der Wasserspiegel im Ringraume den oberen Rand der Glocke c erreicht, so lauft das Dampfwasser bei weiterem Zuflufs nach dem Innern der Glocke c uber und senkt diese durch die vermehrte Belastung wieder, wobei sich das Hubventil f von neuem öffnet und das Wasser in dem Mafse, wie es einströmt, wieder abgeführt wird.

Um die Bewegung des Ventils f möglichst empfindlich zu gestalten, erfolgt die Übertragung der Bewegung der Glocke, wenn sie sich nach unten bewegt, auf das Ventil f mittels zweier Hebel d, die nach innen zu um einen am Ausflufskanal g angebrachten Zapfen drehbar sind, an ihren freien Enden dagegen in entsprechend gestalteten, an der Innenfläche der Seitenwand der Glocke c befestigten Lagern beweglich sind. Der dortige Angriffspunkt des Hebels d ist der leichteren Bewegung halber kugelförmig gestaltet. Auf das Ventil f wirkt nun der Hebel d mittels einer Nase, die das Ventil f bei Abwärtsbewegung der Glocke nach unten drückt. Da diese Nase vom Drehungspunkt des Hebels d um etwa $^1/_5$ seiner gesamten Länge entfernt ist, so ist auch die Empfindlichkeit etwa fünfmal gröfser, als

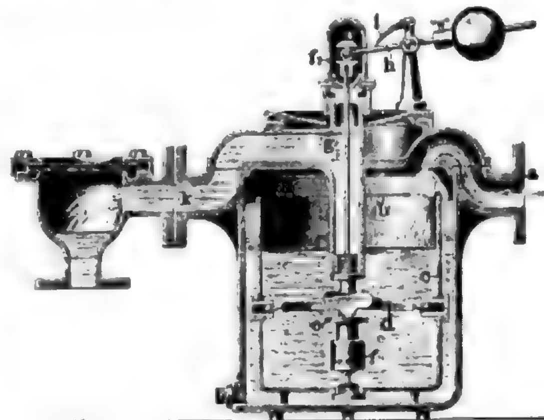


Fig. 157. Kondenstopf System Matter.

wenn die Glocke bei ihrer Bewegung das Ventil f unmittelbar mitnehmen würde, d. h. es genügt eine fünfmal geringere Wassermenge, um das Ventil zu öffnen.

Das das Gewicht der Glocke c ausgleichende Gegengewicht ist aufserhalb des Dampfwasserableiters angebracht und durch den auf dem Deckel des Topfes drehbaren Hebel h und eine Zugstange mit dem Boden der Glocke in Verbindung gebracht. Eine oben am Lagerbock des Hebels h angelenkte, in eine Aussparung greifende Sperrklinke i dient dazu, die Glocke c in ihrer tiefsten Stellung festzuhalten.

Hebel d und Ventil f befinden sich dann gleichfalls in ihrer tiefsten Stellung, sodafs die Vorrichtung vollständig entlüftet werden kann.

Nach Ausheben der Klinke i steigt, sowie das Wasser zuläuft, die Glocke c wieder und der Abflufs dieses Wassers wird jetzt geregelt.

Um den Gang der Vorrichtung auch während des Betriebes jederzeit prüfen zu können, sind über dem Einlaufrohr a und dem Abflufsrohr g des Dampfwassers Schaugläser vorgesehen.

Öl- und Rückstände-Abscheider für Dampfleitungen

von **Balcke & Co.** in **Bochum**.

(Mit Abbildung, Fig. 158.) Nachdruck verboten.

Sobald der mit Öl oder dergl. stark vermischte Abdampf, der mittels eines Filters gereinigt werden soll, nur eine einigermafsen hohe Temperatur besitzt, wird die Bildung von Öl- und Wassertröpfchen an dem Filtermaterial sehr erschwert, sodafs der Dampf nach Durchgang durch das Filter noch stark mit fremden Bestandteilen verunreinigt ist.

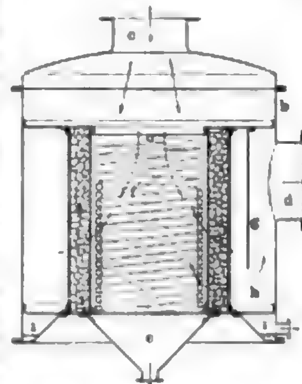


Fig. 158. Öl- und Rückstände-Abscheider für Dampfleitungen.

Um nun selbst bei hoher Temperatur des Dampfes eine vorteilhafte Ölabscheidung herbeizuführen, wird bei dem der Firma Balcke & Co. in Bochum patentierten Öl- und Rückstände-Abscheider der Dampf, kurz bevor er in das Filtermaterial dringt, durch eine Kühlschlange, zwischen deren Windungen er hindurchtreten mufs, abgeschreckt und teilweise kondensiert. Dadurch wird sowohl die Temperatur des Dampfes erniedrigt, sodafs das Filtermaterial auf ihn einwirken kann, als auch das Öl selbst kondensiert und zum gröfsten Teile jetzt schon abgeschieden, sodafs der Dampf nach Durchgang durch das Filter gereinigt ist und sich das Filtermaterial nicht so schnell mit Öl vollsaugt.

Die neue Ölabscheidevorrichtung ist in Fig. 158 in einer Ausführungsform dargestellt. In das zum Kondensator führende Rohr ist

ein Zylinder b eingeschaltet, an dessen oberem Ende c der zu reinigende Dampf eintritt. In dem Zylinder b befindet sich das Dampffilter a von hohlzylindrischer Form und in ihm die Kühlschlange f mit engen Windungen. Die Verbindung der Kühlschlange mit einer Wasserzu- und -Ableitung (in der Zeichnung nicht dargestellt) kann in beliebiger Weise geschehen. Der von dem Rohre c herkommende Dampf verteilt sich, da er keinen Widerstand findet, gleichmäfsig in dem Hohlraum innerhalb der Kühlschlange f und wird beim Durchtritt durch die einzelnen Windungen an deren Wänden abgekühlt und zum gröfsten Teile vom Öl befreit. Dann dringt der Dampf durch das Filter a, gibt dabei den Rest der unreinen Bestandteile ab und gelangt in den Raum zwischen der Wand des Zylinders b und dem Filter a. In diesem Raum ist vor der Abzugsöffnung d für den gereinigten Dampf eine Wand g angeordnet, die nur einen Abzugskanal h für den Dampf frei läfst. Dadurch wird eine solche Dampfströmung erzeugt, dafs die Kühlschlange in ihrer ganzen Ausdehnung vom Dampfe umspült, also eine gute und gleichmäfsige Abscheidung erlangt wird. Infolge der Wand g wird ferner der Dampf in dem Raume zwischen dem Filter a und dem Rohr d zurückgehalten und besonders im oberen Teile gestaut. Dabei werden die letzten etwa noch vorhandenen unreinen Bestandteile entfernt. Die Öl- und Wassertropfen, die an der Kühlschlange und im Filter abgeschieden werden, sammeln sich im Raume e, die zwischen dem Filter a und dem Rohre d abgeschiedenen im Raume i.

Einiges über Saug-Gasgeneratoren.

Von **F. W.**

(Mit Abbildungen, Fig. 159 u. 160.)

Nachdruck verboten.

Die Verwendung der Hochofengase als Kraftgeber für Explosionsmotoren hat, so darf man wohl behaupten, dem Gasmaschinenbau ganz neue Wege gewiesen, indem sie ihm ein Verwendungsgebiet zugänglich machte, an das man anfangs wohl kaum gedacht hatte. Die naturgemäfse Folge davon war die, dafs man in den Versuchen der Verwendung von Generatorgas als Kraftgeber, mit denen man schon vor dieser Zeit begonnen hatte, nur um so energischer fortfuhr und sich vor allem von dem Hauptnachteil dieser Methode, dem kontinuierlichen Ausflufs des erzeugten Gases, freizumachen strebte.

Bekanntlich liefert der sogen. Druckgasgenerator dauernd einen Strom Gas, für dessen Abnahme unbedingt Sorge getragen werden mufs; da aber der Bedarf des Motors kaum zu allen Zeiten derselbe ist, so hilft man sich dadurch, dafs man zwischen Maschine und Generator einen Gassammler, den sogen. Gasometer einschaltet. Dieser nimmt den Überschufs an Gas auf und beseitigt zugleich die Druckschwankungen. Freilich ist damit der Hauptübelstand dieser Anlagen, der kontinuierliche Abflufs des Gases, immer noch nicht beseitigt, sondern nur gemindert. Der Sauggasgenerator aber, die neueste diesbezügliche Konstruktion, repräsentiert eine solche Vorrichtung. Er liefert nur Gas, falls der Motor von ihm solches verlangt. Die Gasmaschine selbst ersetzt also in diesem Falle das treibende Gebläse. Bedarf sie des Gases, so saugt sie es aus dem Generator an und arbeitet damit. Während der übrigen Takte des Maschinenbetriebes ruht dann gewissermafsen auch die Tätigkeit des Generators.

Dafs mit dem Bekanntwerden dieses Prinzipes sich sofort auch Spezialisten finden würden, die es praktisch auf seinen Wert auszuprobieren geneigt waren, lag nahe. Wir kennen infolgedessen zur Zeit auch schon eine ganze Anzahl in- und ausländischer Sauggasgeneratoren, von denen im folgenden eine Serie hier erläutert werden soll. Als allgemein bekannt mögen hierbei die Konstruktionen der Gasmotoren-Fabrik Deutz, der Firma Benz & Co., der Motorenfabrik Werdau, A.-G. u. a. übergangen werden. Sie sind übrigens an dieser Stelle auch bereits mehrfach beschrieben.

Vorausgeschickt sei, dafs man als wertvolle Eigenschaften der Sauggasgeneratoren neben den oben angedeuteten auch deren Geruchlosigkeit, das Fehlen des Gasometers, sowie eines selbstständigen Dampfkessels und den Wegfall der Ausgaben für die Befeuerung des Kessels, sowie den geringen Raumbedarf im Vergleich mit dem Druckgasgenerator in Betracht zu ziehen hat.

Zu den bekanntesten Sauggasgeneratoren aufserdeutschen Ursprunges gehört der von Taylor, Skz. 1, Fig. 160, der sich dadurch besonders kennzeichnet, dafs sein Generator keinen Rost besitzt. Dadurch nämlich wird es möglich, lange Zeit ohne Abschlacken zu arbeiten. Den zur Durchführung der Reaktion im Generator a erforderlichen Dampf liefert ein von den brennbaren Gasen durchlaufener Verdampfer f. Das gewonnene Gas durchströmt auf seinem Wege vom Verdampfer f zum Motor l einen Laveur i und den Wasserverschlufs k.

Von den übrigen Buchstaben in Fig. 160, Skz. 1 bezeichnet b die Ansaugöffnung für Luft, d den Ventilator, e das Dampfrohr, das vom Verdampfer f ausgeht und zum Lufteinlafs b führt, g den Überlaufsiphon am Kessel und h das ins Freie führende Ausblasrohr. Dieses bildet einen Abzweig der vom Generator a zum Laveur i gehenden Gasleitung i_1.

Der von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenbau-Anstalt zu Winterthur konstruierte Sauggasgenerator ist in Skz. 1, Fig. 159 und Skz. 2, Fig. 160 dargestellt. Er charakterisiert sich dadurch, dafs bei ihm das Generatorgas nicht nur zur Dampferzeugung, sondern auch zum Erwärmen und Überhitzen des aus Luft- und Dampf bestehenden Gemenges verwendet wird. Auf diese Weise erhält man ein kaltes Gemenge für den Motor und kann trotzdem den Generator selbst sehr heifs führen, was für die Gewinnung eines gehaltreichen Gases bekanntlich sehr wichtig ist. So liefert der Winterthurer Generator nach François' Mitteilungen vor der „Association des Ingénieurs“, Sektion Brüssel, ohne Schwierigkeit ein Gas von 1300 Kalorien Heizkraft mit 80 % Nutzeffekt. Ein Automat führt das erforderliche Wasser prisenweise und in einer dem jeweiligen Bedarf genau angepafsten Menge zu.

Der Generator selbst ist verhältnismäfsig reichlich dimensioniert und mit einer starken Schamottefütterung versehen. Er umfafst den Fülltrichter d mit oberem und unterem Abschlufs, den Einhängetrichter g und die Rostanlage. Der untere Verschlufs f des Fülltrichters wird durch ein Gewicht für gewöhnlich geschlossen gehalten und kann von Hand gelüftet werden. Dem oberen Verschlufs fällt die Aufgabe zu, den Austritt der Gase beim Beschicken zu verhindern. Der ganze Fülltrichter läfst sich um einen Zapfen im Kreise ausschwingen, falls es gilt, den Generator von oben zu durchstofsen und angesetzte Schlacke von der Schamotteausfütterung zu lösen. Um den Fülltrichter ausschwingen zu können, ist das Lösen einiger Vorstecker erforderlich.

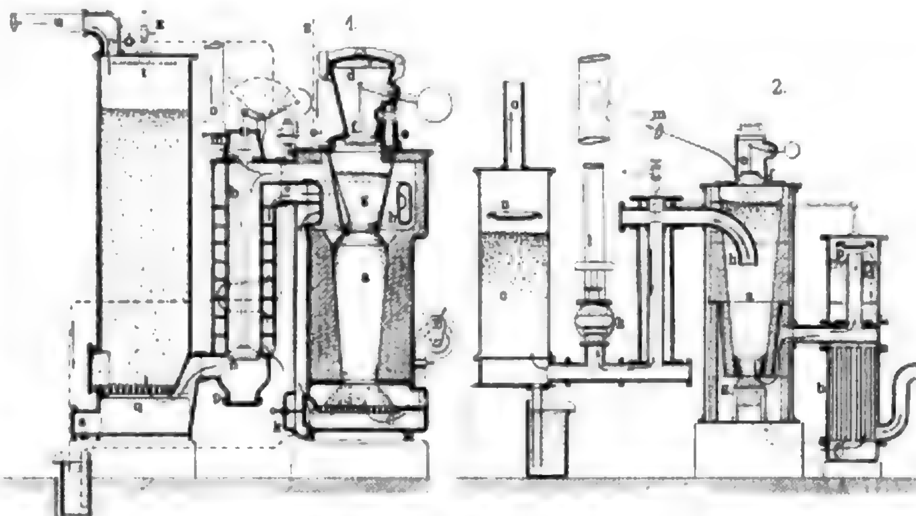


Fig. 159. Z. A.: Einiges über Sauggasgeneratoren.

Der Einhängetrichter g ist dazu bestimmt, die intermittierende Brennstoffaufgabe in eine kontinuierliche Zufuhr umzuwandeln. Er fafst wesentlich mehr Brennstoff als der Fülltrichter und verengt sich nach unten soweit, dafs der Brennstoff kontinuierlich, dem Fortschreiten der Verbrennung entsprechend, in den Brennschacht des Generators hinabsinkt. An passender Stelle ist der Trichter g mit einem nach unten sich erweiternden Schaukanal versehen, der durch einen Drehschieber abgeschlossen ist. Der Kanal, das sogen. Schauloch, ermöglicht jederzeit eine Kontrolle des Verbrennungsvorganges, ebenso auch das Einführen eines dünnen Stofseisens zur Beseitigung von Schlacken.

An der Basis des Generators befinden sich eine hermetisch schliefsende Tür k mit Schauklappe, sowie ein Gasabsperrschieber. Letzterer verhindert im geschlossenen Zustande bei Anfeuern das Entweichen der mittels des kleinen handbetriebenen Ventilators eingeblasenen Luft aus dem Generator in den Ringkanal. Weiter verhindert er im Verein mit der Tür, dafs während der Arbeitspausen des Motors das sich bildende Gas ebenfalls durch den Kanal in den Überhitzer h eintritt und dort so hoch erhitzt wird, dafs es bei Zutritt von Luft aus dem Vorwärmer b sich selbst entzündet, also zur Explosion kommt. Ein Rohr führt das etwa entstehende Tropfwasser zum Wasserverschlufs. Beim Anlassen hält man das Ventil stets geschlossen.

Um die in den gewonnenen Generatorgasen aufgespeicherte Hitze möglichst vollständig auszunützen, sind, wie schon angedeutet, Vorwärmer b und Überhitzer h vorhanden. Ersterer besteht aus einem am Umfange mit Rippen versehenen und in einen Zylinder eingesetzten Rohr, wobei ein Durcheinanderrühren der zirkulierenden Luft durch in den Rippen angebrachte versetzte Löcher erreicht ist. Die heifsen Generatorgase durchziehen das Rohr h und geben ihre Wärme an die im äufseren Ring zirkulierende Luft ab. Beide Fluida bewegen sich im Gegenstrom.

Im Rohre b sind zwei Ventilsitze angeordnet. Auf dem oberen ruht das Ventil m, das in geöffnetem Zustande die Gase durch das Schornsteinrohr o in die Atmosphäre entweichen läfst. Das Öffnen des Ventils m erfolgt von Hand durch Umlegen des aus der Skizze ersichtlichen Gewichtshebels.

Das untere Ventil n im Rohr b sperrt im geschlossenen Zustande den Weg zum Skrubber c ab; ist es dagegen offen, so passieren die Gase frei zum Laveur c und die mitgerissene Flugasche fällt in den Aschensack p. An der oberhalb des Ventils m sitzenden Haube ist auch ein kleiner Probierhahn fixiert, mittels dessen man beim Anheizen den Brennwert des erzeugten Gases feststellen kann.

Die Anordnung des Auslafsventiles m unmittelbar auf dem Rohre b bietet die Möglichkeit, den Schornstein o nach Bedarf mehr oder weniger scharf ziehend auf den Inhalt des Generators einwirken zu lassen.

Durch das Umspülen des Rohres b erhitzt sich die frische Luft auf ca. 150° C, womit sie durch den horizontalen Stutzen in den Überhitzer h eintritt. Beim Passieren des horizontalen Rohrstückes erhält der Luftstrom die Wassereinspritzung. Luft und Wasser werden hierauf im Überhitzer hoch erwärmt, das Wasser selbst völlig verdampft und sodann beide durch den schon erwähnten Kanal im Generatormantel und das Ventil unter den Rost i geleitet.

loch, dessen Bestimmung es ist, die Entleerung des Zylinders zu erleichtern.

Das zu reinigende Gas tritt, aus dem Ventil n kommend, von unten an den Rost q, zwängt sich durch die Kokssäule hindurch und kommt dabei mit einem aus dem Spritzrohr t in Form eines Regens ausfliefsenden Wasserstrome in innige Berührung. Es wird gewaschen und tritt in diesem Zustande in das nach dem Motor führende Rohr u ein. Dieses mündet in den Gashahn u_1, Skz. 2, Fig. 160, des Motors, auf dessen anderer Seite ein mit der städtischen Gasleitung verbundenes Rohr u_2 angeschlossen ist. Letzteres tritt selbstverständlich nur dann in Aktion, wenn der Generator aus irgend welchen Gründen aufser Betrieb gesetzt werden mufs.

Wie man aus dem Vorstehenden ersieht, ermöglicht der Gasgenerator System Winterthur die direkte Verwendung des in dem Generator erzeugten Gases ohne Zwischenschaltung eines Gasometers resp. Gasdruck-Regulators.

Neben ihm findet schon seit Jahren auch der sogen. Lencauchez-Sauggasgenerator vor allem in Frankreich ausgedehnte Anwendung.

Dieser kennzeichnet sich in der Hauptsache dadurch, dafs bei ihm die dem Motor selbst mit einer Temperatur von 300 ÷ 400° C entweichenden Auspuffgase im Generator zur Verwendung gelangen. Die Einrichtung des Generators ist aus Skz. 2, Fig. 159 zu ersehen. Darin bezeichnet a den in Form eines abgestumpften und unten offenen Kegelringes ausgeführten Generator, i den Kühler, c den Laveur, b den Vorwärmer und d den Saturateur. Die vom Ventilator gelieferte frische Luft tritt durch ein ʃ-Stück in den Vorwärmer b ein, erhitzt sich dort an den aus dem Motor kommenden Abgasen und strömt durch das punktierte Rohr erwärmt in den Saturateur d über. Letzterer enthält auf einem Roste eine Koksschicht, die von der Luft durchströmt werden mufs, wobei ihr aus der Schale p ein Wasserstrom in Form eines feinen Regens zugeführt wird. Die auf diese Weise allerdings wieder etwas abgekühlte, dafür aber auch stark mit Wasserdunst versetzte Luft tritt durch ein zentrales Rohr im Sättiger d und den Verbindungsstutzen in den Generator a selbst ein.

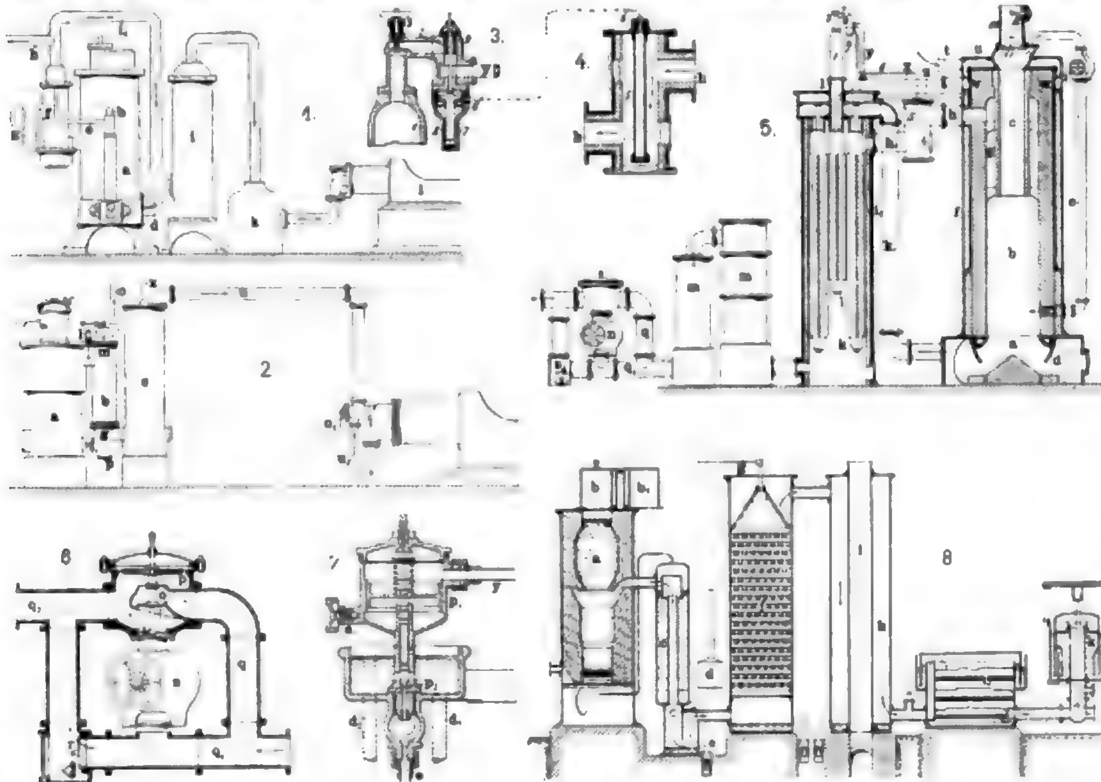


Fig. 160. Z. A.: Einiges über Sauggasgeneratoren.

Letzterer zerfällt gewissermafsen in zwei Teile, einen oberen und einen unteren. Der untere Teil enthält eine Art Ständer g, der das Herausfallen des Generatorinhalts verhindern soll und zu gleicher Zeit so konstruiert ist, dafs er den sonst für derartige Generatoren üblichen Rost zu ersetzen vermag. Unmittelbar oberhalb dieses Ständers befindet sich ein mit Schamotte ausgefütterter Blechtrichter, an den sich der eigentliche Füllraum des Generators anschliefst. Die warme befeuchtete Luft tritt durch den zwischen diesem Kegel und dem Ständer g bleibenden Ringraum von unten in den Generator ein, durchströmt dessen Brennstoffsäule, wird dabei zersetzt und gelangt in Form eines brennbaren Gases in das Knierohr h. Dieses führt das Gas zum Kühler, der durch ein t-Stück einerseits mit dem Schornstein l und andrerseits mit dem Skrubber c in Verbindung steht. Der Schornstein l kann durch das Ventil k von der Leitung abgesperrt werden.

Der Kühler ist doppelwandig und erhält das Wasser durch ein kleines Absperrventil in der Weise zugeführt, dafs man es sichtbar in Form eines Strahles in einen Trichter ausfliefsen läfst. Der Trichter ist durch ein Rohr mit dem unteren Ende des Kühlmantels verbunden. Das Wasser steigt nun im Kühlmantel langsam nach oben, bewegt sich also dem Gasstrom entgegen, sodafs die heifsesten Gase mit dem wärmsten Kühlwasser zusammenkommen. Unmittelbar unter dem Deckel des Kühlmantels fliefst das heifse Wasser in eine Rohrleitung ab und tritt aus dieser bei p in den Verteilungsteller des Saturateurs d.

Aus der Kokskolonne (dem Skrubber c) treten die Gase in das Rohr o ein, das sie nach dem Motor leitet. Die Verteilung des Spritzwassers in der Kokskolonne erfolgt durch eine Art Teller mit gezackten Rändern. Das Wasser durchströmt die Koksfüllung und gelangt von da in einen Siphon, aus dem es in das Siel abfliefst.

Aufser den in der Einleitung erwähnten, allbekannten deutschen Konstruktionen haben bei uns noch besonders diejenigen von M. Pintsch, Berlin O., Moritz Hille, Dresden und Benz & Co., Rheinische Gasmotoren-Fabrik A.-G., Mannheim Verbreitung gefunden.

Der automatische Speiseapparat Skz. 7, Fig. 160 besteht in der Hauptsache aus einer mit Wasser gefullten Schale, die von einem zylindrischen allseitig geschlossenen Rezipienten überragt ist. In diesem bewegt sich ein Kolben p_1, der auf seiner oberen Seite eine Feder trägt, während seine untere ihre Fortsetzung in einem Nadelventilstift p_2 findet.

Der obere Teil des Rezipienten steht mit dem Gasaugrohr des Motors durch das Rohr y in Verbindung. Bei jedem Saughub des Kolbens bildet sich nun unter der saugenden Einwirkung des Maschinenkolbens im Zylinder eine Luftleere, welche die Hebung des Kolbens nach sich zieht. Damit aber öffnet sich zu gleicher Zeit das Nadelventil p_2 und erlaubt den Eintritt einer gewissen Wassermenge in den Warmluftstrom. Das eingespritzte Wasser verdampft naturgemäfs sofort und gelangt in diesem Zustande auf dem schon beschriebenen Wege mit in den Motorzylinder. Um nun die Tätigkeit dieses Automaten innerhalb beliebiger Grenzen variieren zu konnen, ist seitlich am unteren Teil des Zylinders ein kleines Ventil s, befestigt, mittels dessen man mehr oder weniger Luft unter den Kolben treten lassen kann. Dafs die Wasser enthaltende Schale durch ein entsprechendes Rohrsystem d, mit einem grofsem Wasserreservoir in Verbindung stehen mufs und ebenso mit einer entsprechenden Überlaufleitung d_2, erscheint ohne weiteres klar; ebenso bedarf es keines besonderen Hinweises, dafs das Rohr e die Kommunikation mit der in die Wandung des Kanals eingebauten Einspritzdüse herstellt.

Der Skrubber c, Skz. 1, Fig. 159, stellt sich als langer Zylinder dar, der in seinem unteren Teile einen Rost q trägt, der sich aus einer Anzahl rechteckiger Holzstäbe zusammensetzt. Der innerhalb des Rostes befindliche Teil des Laveurs endet in einem Stutzen s, der durch ein Rohr mit dem schon erwähnten Siphon verbunden ist. Unmittelbar oberhalb des Rostes q befindet sich im Zylinder ein Mann-

Spezielles Interesse beansprucht darunter derjenige der Firma Moritz Pintsch in Berlin, dessen Abbildung, Skz. 8, Fig. 160, wiedergibt.

Wie man daraus erkennt, arbeitet die Pintschsche Gasgeneratoren-Anlage mit einem Regulator k, dessen Hauptbestimmung es allerdings ist, weniger für Aufspeicherung des Gases, als für gleichmäſsigen Druck des in den Motor überströmenden Gases zu sorgen. Der Regulator arbeitet in der Weise, daſs sich während der Saugperiode des Motors seine Glocke senkt und während der drei übrigen Perioden wieder langsam hebt.

Die Abbildung läſst weiter erkennen, daſs bei diesem Typ der Reinigung des Gases besondere Sorgfalt gewidmet ist.

Alles in allem besteht die Anlage aus folgenden Teilen: aus einem zylindrischen Generator a, dem Kühler c, einem Sicherheitsventil d, dem Skrubber f, dem Kondensator h und dem Reiniger i_1, sowie dem Regulator k.

Der Generator selbst erscheint in zwei Teile zerlegt, in einen oberen, den Vorwärmer, und in einen unteren, den eigentlichen Generator. Aus letzterem tritt das erzeugte Gas in den Kühler c über, dessen Wasserinhalt zu gleicher Zeit für den Betrieb des Generators nutzbar gemacht wird. Infolge der hohen Wärme der abziehenden Gase verdampft nämlich das Wasser und sammelt sich im oberen Teile des Kühlers c an, von wo es in Form von Dampf durch eine Rohrleitung an den Rost des Generators geschafft wird. Der Generatorverschluſs ist als Drehverschluſs konstruiert, d. h. es ist eine Art Doppelglocke vorhanden, die sich um eine feste Achse drehen läſst. Dieser Doppelglocke entspricht ein ebenfalls drehbarer kreisrunder Boden, der sich, wenn es gilt, den Generator zu füllen, in der aus Skz. 8 ersichtlichen Weise einstellen läſst. Dann entleert sich, wie man sieht, die eine Glocke b des Apparates in den Generator a, während die andere b_1 gefüllt werden kann. Nach vollendeter Füllung schlägt man einfach die beiden Glocken um 180° herum und hat damit die gefüllte über den Generator gebracht, während die entleerte jetzt zur neuen Beschickung bereit ist.

Das gekühlte Gas gelangt aus dem Kühler c durch einen Wasserverschluſs in den Skrubber f, wo es in der üblichen Weise der Einwirkung eines über ein System von Latten hinweggeführten Wasserstromes ausgesetzt ist. Das Wasser wird in Form eines Regens aus einer Brause über die Latten ausgespritzt, sammelt sich am Boden des Skrubbers an und wird durch einen Siphon automatisch entfernt, soweit es nicht durch den Gasstrom mit in den Kondensator h übergerissen wird. Letzterer ist gleich dem Skubber in zylindrischer Form ausgeführt und wird zentral durch das Luftrohr i durchzogen. Hier werden die letzten mitgerissenen Wasserreste noch abgefangen, sammeln sich am Boden an oder werden andernfalls durch den Siphon entfernt. Das auf diese Weise von der Flugasche und anderen mitgerissenen Unreinigkeiten nahezu vollständig befreite Gas tritt hierauf in den Reiniger j_1. Dieser enthält auf drei übereinander liegenden Rosten Sägespäne und Eisenoxyd und bewirkt infolgedessen zugleich eine mechanische und chemische Reinigung des Gases.

Aus dem Regulator k gelangt dann das Gas, wie schon angedeutet, zum Motor.

Über die Leistung der Pintschschen Gasgeneratoren findet sich in der „Revue Industrielle" eine sehr interessante Angabe, aus der hervorgeht, daſs in der elektrischen Zentrale zu Heuzy-Les-Verviers, wo zwei Ottosche Motoren Deutzer Bauart durch zwei Pintschsche Gasgeneratoren betätigt werden, der Verbrauch an Brennstoff per geleistete PS-Stunde 444 g belgischen Anthrazit oder 640 g Gaskoks mit 20 % Wasser betrug.

Die Gentysche Generatorkonstruktion ist aus Fig. 160, Skz. 5 zu ersehen.

Sie leidet, wie gleich von vornherein bemerkt werden soll, an dem Übelstande, daſs sie einer verhältnismäſsig sehr groſsen Beaufsichtigung bedarf, was wohl in der Hauptsache seine Begründung darin finden mag, daſs der Konstrukteur Rücksicht darauf nahm, in dem Apparate Brennstoffe der verschiedensten Art zur Verwendung bringen zu können.

Weitere Kennzeichen dieser Konstruktion sind ihr automatischer Dampfregulator, Skz. 3 u. 4, und ihr Membran-Luftsauger, Skz. 6. Der Generator an sich hat die Form eines Zylinders, dessen Blechmantel f auf dem gröſsten Teil seiner Länge doppelt ausgeführt und nahezu ganz mit Wasser gefüllt gehalten wird. Nur derjenige Teil des Generators, in dem sich die letzte Verbrennung der aufgegebenen Brennstoffe vollzieht (bei a, Skz. 5), ist ohne Wassermantel, trägt dagegen einen beugabelförmig gestalteten Drehrost d, sowie einen kegelförmigen Fuſsstein. Die Roststäbe reichen nicht bis auf diesen Stein hinab, um so das Abziehen der sich bildenden Schlacke und Asche wesentlich zu erleichtern: selbstverständlich ist der ganze Aschenfall durch einen guſseisernen Kasten auſsen abgeschlossen. Der aufgesetzte Generatorverschluſs besteht aus einem Trichter 10, dem Tellerventil 11 und einem zu seiner Bewegung bestimmten Hebelarme 12 mit eingesetztem Handgriff. Der Brennstoff wird in den oben offenen Kegel 10 aufgegeben und durch Öffnen des Ventiles 11 periodisch in eine Retorte c befördert, die in den oberen Teil des Generators eingehängt ist. In dieser Retorte vollzieht sich, da sie von den entstehenden Generatorgasen umspült wird, eine Art Destillation des Brennstoffes. Die entstehenden brennbaren Gase werden unmittelbar unterhalb des Ventiles 11 durch ein Rohr mit Hilfe eines Ventilators i abgesaugt und von diesem durch das Rohr e in den Generator selbst hineingedrückt.

Die dort entstehenden Gase gelangen nach Umspülen der Retorte c aus dem Raume g durch den Stutzen h in den Automat 4, dessen Wandung mit Schamotte ausgefüttert ist. In ihn eingehängt ist ein Rohr 5, das sich durch die Leitung 6 mit Luft füllen kann. Die Leitung 6 kommt, wie man aus Skz. 3 ersieht, aus dem Schwimmerapparat 7, dessen plungerartiger Schwimmer 8 durch eine Stange ein Absperrventil trägt. Letzteres hat die Form eines mit verschiedenen Bohrungen versehenen Zylinders und steht durch den Kanal 2 sowie das Regulierventil 3 mit dem Dampfdom 1 in Verbindung. Unterhalb des Sitzes 9 ist an das Ventil das Rohr y angeschlossen, das in das durch die Trompete t an den Raum u des Generatormantels angeschlossene Rohr x endet. Der Teil u nun ist von dem Abteil f des Generatormantels durch ein Blech v geschieden, das in gewissen Abständen eine Anzahl Bohrungen w enthält, sodaſs die in u befindliche Luft bei geeignetem Drucke durch die Bohrungen w bis auf den Wasserspiegel des Mantels f gelangen kann. Die Trompete t dient als Eintrittspunkt für frische Luft.

Wird jetzt die Verbrennung im Generator zu scharf, so steigert sich naturgemäſs die Temperatur der entstehenden Gase. Dies hat zur Folge, daſs sich die im Rohre 5 des Automaten befindliche Luft entsprechend ausdehnt und durch das Rohr 6 auf den Spiegel der im Schwimmerapparat 7 stehenden Flüssigkeit drückt. Die Folge davon ist, daſs der Schwimmer 8 gehoben wird; damit aber hebt sich das schon erwähnte Ventil 9 und gibt den Durchlaſs für den Stutzen 2 mehr frei, die Folge davon ist eine Mehrerzeugung von Dampf im Kessel 1. Sinkt dagegen die Temperatur der Gase, so wird naturgemäſs ein Zurückgehen der Luft im Rohr 5 auf ihr früheres Volumen und somit ein Sinken des Schwimmers 8 im Apparat 7 eintreten; damit aber senkt sich das Ventil 9. Aus dem Automat 4 tritt das Gas durch den Stutzen h_1 in den Feuerraum des Dampfkessels 1 ein, der aus einem oben offenen und unten abgeschlossenen, am Umfange mit radialen Rippenrohren umgebenen Teile besteht. Das Rohr 1 trägt oben die erwähnte Haube 1 des Automaten. Sein Wasserraum steht durch die Leitung z mit dem Wasserraum des Mantels f vom Generator in Verbindung und zwar so, daſs der dauernde Wasserzufluſs gesichert erscheint. Der im Kessel 1 entstehende Dampf tritt je nach der Stellung des Ventiles 9 in gröſserer oder geringerer Menge durch den Kanal 2 und das Rohr y in das Rohr x über, hier aber trifft er auf Luft, welche durch die Trompete t unter der saugenden Wirkung des Motors in den Raum u eingetreten war und durch das Rohr x nach den Vorwärmern k geführt wird. Es mischen sich infolgedessen unmittelbar vor den Vorwärmern Luft und Dampf miteinander und treten vereint in sie ein.

Die Vorwärmer gleichen in ihrer Konstruktion dem Dampfkessel 1, d. h. auch sie werden durch oben offene und unten geschlossene am Umfange mit radialen Rippen versehene Rohre gebildet, die, da sie sich im Feuerraum des Dampfkessels befinden, ebenfalls der Einwirkung der Feuergase unterliegen. Das auf diese Weise stark erhitzte Luftdampfgemenge strömt durch ein Rohr k_1 nach dem Aschenfall des Generators a und tritt durch die Rostspalten d in den Raum b des Generators über.

Der Feuerraum des Dampfkessels ist auf seiner ganzen Höhe mit Schamotte bekleidet und trägt nahe seinem Boden den Anschluſsstutzen für den Skrubber m. Dieser ist zweiteilig ausgeführt und findet seine Fortsetzung in dem t-Stutzen q_1, aus dem sich der Motor den Bedarf an Gas ansaugt. An diesen Stutzen ist in die Saugleitung der durch Skz. 6 detaillierte volumetrische Aspirator angeschaltet, dessen Aufgabe es ist, die Ausfluſsmenge genau zu regeln.

Der Aspirator besteht aus dem Ventilator n, einem Doppelsitzventil o, das an die Membran p angeschlossen ist, und einer Ventilklappe r. Alle diese Teile sind in einen ein Rechteck bildenden Rohrstrang q eingebaut. Die Membran p untersteht der Einwirkung eines Federgewichtes und hat den Zweck, das Doppelventil o auszubalancieren.

Wenn jetzt die Entnahme an Gas zu sehr wächst, so hebt sich die Membran und somit auch das Ventil o; der Überschuſs an Gas wird durch das Rohr q hinter den Ventilator zurückgetrieben.

Auf diese Weise wird es möglich, durch die Leitung q_1 dem Gasmotor das Gas nahezu dauernd mit atmosphärischem Druck zuzuführen. Damit aber würde der Übelstand verbunden sein, daſs der Ventilator o unter Umständen zur Ruhe kommen könnte, jedoch öffnet sich in diesem Falle sofort die Klappe r und sichert die weitere Gasentnahme.

Die Klappe r an sich ist von auſsen mit Hilfe eines Handhebels s, Skz. 5 zu betätigen. Zu gleicher Zeit ermöglicht dieser Handhebel die genaue Kontrolle der Saugtätigkeit des Motors, indem er sich während seines Betriebes gewissermaſsen dauernd in Bewegung befinden muſs.

Ergänzt man vorstehende Mitteilungen noch durch die schon in Heft 19 u. 20 des „Praktischen Masch.-Konstr.", Jahrg. 1902 über die Deutzer Saug-Generatorgasanlagen, sowie durch die in Heft 4, Jahrg. 1903 der „Techn. Rdsch." Supplement veröffentlichten über den der Firma Benz & Co. A.-G. in Mannheim und die im „Prakt. Masch.-Konstr." Heft 1, Jahrg. 1902, über den Sauggasgenerator der Werdauer Maschinenfabrik und berücksichtigt auch den von Ph. Swiderski, sowie die im Artikel „Die gebräuchlichsten Betriebskräfte, mit und ohne Heizanlagen, betrachtet auf deren wirtschaftlichen Wert", „Techn. Rdsch." Supplem., Jahrg. 1902, Heft 5 enthaltenen, so erhält man ein nahezu erschöpfendes Bild des heutigen Standes der Sauggasgeneratorfabrikation.

Daraus geht dann hervor, daſs dieser Typ wohl befähigt erscheint, dem Groſsgasmotor die Wege zur allgemeinen Einführung zu öffnen, umsomehr als es, wie wir dies an anderer Stelle schon zeigten, zur Zeit bereits möglich ist, Gasmaschinen bis zu 5000 PS-Leistung zu bauen.

Stahlwindmotor „Herkules“

der **Deutschen Windturbinen-Werke Rudolf Brauns** in **Dresden.**

(Mit Abbildungen, Fig. 161 u. 162.)

Die unter dem Namen Halladay, Ultra-Standard u. s. w. bekannten Windmotoren amerikanischer Herkunft basieren sämtlich darauf, dafs bei zu starkem Winde die beweglichen Flügel, die durch Hebel und Gewichte dem Wind entgegengeprefst werden, sich bei steigendem Druck parallel zur Windrichtung stellen und dadurch ihre Arbeitsfläche verringern event. ganz dem Winddruck entziehen. Es resultiert hieraus ein schwerfälliger Bau, da eine komplizierte Regulierung sowie viele Hebel, Drehpunkte und Lager notwendig sind. Diese werden natürlich während des Gebrauchs nicht geschmiert und rosten infolgedessen bald ein, was zur Folge hat, dafs die Regulierung nicht mehr in dem notwendigen Mafse stattfindet, vielmehr das aufgesetzte Gewicht die Flügelflächen nicht mehr in die richtige Arbeitslage zurückdrückt, die Leistung des Motors nachläfst und sich sehr bald auch Reparaturen notwendig machen. Aufserdem bedingt die Form der Flügel nur eine geringe Ausnutzung des Windes.

Die neue „Herkules“-Stahlwindturbine der Deutschen Windturbinen-Werke in Dresden ist nun mit einem Rad ohne bewegliche Teile versehen. Auch geschieht bei ihr die Ausrückung bei starkem Winde dadurch, dafs einseitig eine Regulierfahne m, Fig. 162, 2 an dem Motorkörper l fest angebracht wurde, während die Hauptfahne h, die das Rad a dem Wind entgegenhält, beweglich mit dem Motorkörper verbunden ist. Die rechtwinklige Stellung der letztern zu dem arbeitenden Rade wird durch Federn b b_1 gesichert. Sobald der Wind eine gewisse Stärke übersteigt, genügt sein Druck auf die seitliche Fahne m, um die Federkraft zu überwinden, das Rad mehr und mehr parallel zur Hauptfahne zu stellen und die arbeitende Fläche somit mehr und mehr in der Windrichtung zu verkleinern. Sobald der Wind nachläfst, ziehen die Federn b_1 das Rad a wieder in die rechtwinklige Stellung zur Hauptfahne.

Fig. 161. Stahlwindmotor „Herkules“.

Wenn das Rad nicht arbeiten soll, wird es durch eine bis nach dem Fufse des Turmes laufende Abzugskette ganz parallel zur Fahne gestellt und bietet dann dem Winde so wenig Fläche, dafs es still steht und eine Beschädigung, selbst bei stärkstem Winde unmöglich ist. Die Windrose, die man bisher für gröfsere Räder anwendet, ist hier ganz verworfen, da sie nicht im stande ist, der so rasch wechselnden Windrichtung zu folgen. Das Rad wird demgemäfs auch nicht genügend in der Windrichtung gehalten, kann den Wind also nicht vollständig ausnutzen und ist aufserdem häufig auch seitlichen Windstöfsen ausgesetzt, was oft genug die Zerstörung der Windräder nach sich zieht.

Bei dem Motor für Pumpenbetrieb bis zur Gröfse von 5 m wurde der einfachen Konstruktion wegen die Kurbelscheibe, welche die Pumpe betreibt, direkt an der das Windrad tragenden Welle e angebracht. Für alle Pumpenmotoren, die gröfseren Durchmesser haben, wird aber die Umdrehungsgeschwindigkeit des Rades zu gering, und darum konstruierte die genannte Firma einen besondern Windmotor für Maschinenbetrieb.

Ein nach diesem Prinzip konstruiertes Rad läfst sich ohne besondere Schwierigkeiten zum Antrieb auch der gröfsten Breitdreschmaschine mit kompletter Reinigung verwenden. Dasselbe gilt hinsichtlich des Antriebes von Dynamomaschinen, sowie für Betätigung von Wasserförderungen.

Das Prinzip dieses Motors ist dasselbe wie das des Pumpenmotors, nur dafs bei diesem, um die weite Lagerung der Radwelle zu vermeiden, eine feststehende Welle angewandt wird, auf der sich das Windrad dreht. Dadurch ist es ermöglicht, das Windrad fast im Mittelpunkte des Motors zu lagern, was für die Regulierung von gutem Vorteil ist.

Der ganze Motor ist in Stahlgufs ausgeführt, woraus eine Verringerung der Gewichte und grofse Sicherheit gegen Bruch resultiert. Für das Rad werden lediglich Schmiedeeisen und verzinktes Stahlblech verwandt, Materialien, die für so exponierte Maschinen natürlich besser geeignet sind, als das sonst für Rad und Flügel benutzte Holz.

Eine möglichst grofse Kraftleistung wurde dadurch erreicht, dafs man den Flügeln eine schaufelförmige schraubenartig verdrehte Gestalt gab, was mit Vorteil ja nur durchführbar ist, wenn die Flügel fest eingenietet sind. Die Form der Flügel wurde zahlenmäfsig und durch praktische Versuche festgestellt; auch ermittelte man so die Weite, in welcher sie bei jeder Radgröfse auseinandergesetzt werden müssen, um den Wind frei durchzulassen, sodafs er sich nirgends staut. Die Folge davon ist die, dafs die erwähnten Motoren schon bei einem leichten Wind von 3 m Geschwindigkeit arbeiten, aber infolge ihrer präzisen Selbstregulierung auch bei stärkstem Winde sicher gegen Zerstörung laufen können.

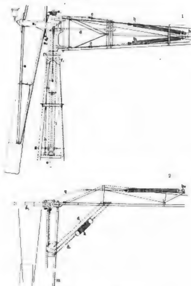


Fig. 162. Stahlwindmotor „Herkules“.

Die Übertragung der Kraft geschieht durch konische Räder in Stahlgufs a_2 e_2, von denen das eine a_2 zugleich die Radnabe a_1 bildet, an der die Arme des Windrades a angeschraubt sind, und daher ist die Übersetzung eine sehr hohe, was von Vorteil für die Wellendimensionen ist. Bei amerikanischen Windmotoren ist zur Erreichung dieses Zweckes eine doppelte Räderübersetzung notwendig, wodurch natürlich Kraftverlust eintritt.

Wenn ein geräuschloser Gang des Motors, besonders bei Elektrizitätsanlagen gewünscht wird, die meist bei dem auf dem Wohnhause stehenden eingerichtet werden, so wird die Übertragung der Kraft von der vertikalen Welle nicht mittels Winkelrädern auf eine liegende Welle, wie bisher meist üblich, sondern direkt von einer horizontalen Riemenscheibe auf der stehenden Welle auf die Dynamomaschine resp. auf ein Vorgelege ausgeführt, falls mehrere Maschinen angetrieben werden sollen.

Im übrigen bezeichnet in Fig. 162 der Buchstabe c die Federhebel zum Anschlufs der Federketten, d die Ausrückkette, f den Kugeloberteil und f_1 das Fundament des oberen Drucklagers, dessen Druckfläche durch einen im Fundament gelagerten Kugelunterteil gebildet wird. Ausrückschelle und Ausrücknocken stecken auf dem Standrohr i, dessen Rohrhalter bei g sichtbar ist. Die Federn b b_1 sind mit dem einen Ende an die Federbügel b_2 angeschlossen. Die Kette d dient als Ausrückerkette, d_1 als Anschlagkette; vor der letzteren liegt die Kette, welche die Pufferfeder k hält.

—

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Die Stützkugellager

der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin.

(Mit Abbildungen, Fig. 163 u. 164.)

Nachdruck verboten.

Zur Ergänzung der in Heft 11 auf S. 129 des „Supplement" im Jahrgang 1901 veröffentlichten Abhandlung über die Kugellager der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin lassen wir heute eine solche über die neuen Stützkugellager derselben Firma folgen.

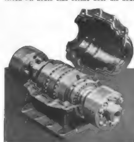
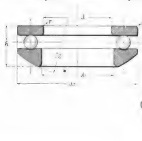


Fig. 163.

Bekanntlich haben sich die Kugellager seit ihrer ersten Einführung in der Praxis durchaus bewährt, wenn sie auch, wie dies ja bei allen derartigen Neukonstruktionen der Fall ist, eine gewisse Ausbildungsperiode zu überstehen hatten. Speziell eignen sich die Kugellager für solche Fälle, wo es gilt, eine starke Reibung auf ein Minimum herabzudrücken, wie dies einerseits bei schnellaufenden Transmissionen und andrerseits bei Hebeapparaten, Schiffspropellerwellen und ähnlichen stark belasteten Elementen der Fall ist. Es dürfte nicht uninteressant sein zu erfahren, dafs die genannte Firma solche Stützkugellager bereits für Belastungen bis zu 50 t ausgeführt hat und dafs sich unter diesen auch die aus Fig. 163 ersichtliche Konstruktion befindet, das Kammzapfenlager einer Schiffsschraubenwelle.



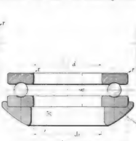


Fig. 164.

Fig. 163 u. 164. Stützkugellager der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin.

Die Ausführung der Stützkugellager geschieht in dreierlei Formen, dem sogen. „r"-Typ, „g"-Typ und „a"-Typ.

Das „r"-Lager, Fig. 164, Skz. 3, kommt dort zur Anwendung, wo die Tourenzahl pro Minute 300 nicht überschreitet; es kennzeichnet sich dadurch, dafs seine beiden Laufringe mit rillenförmiger Laufbahn versehen sind, sodafs ein seitliches Herausfallen der Kugeln unmöglich erscheint.

Für Tourenzahlen von 300 ÷ 1500 gelangen die „g"-Stützkugellager nach Fig. 164, Skz. 1, zur Anwendung, bei denen nur der stillstehende Ring eine Rille hat, während der rotierende mit gerader Laufbahn versehen ist. Die g-Stützkugellager sind im allgemeinen überall da zu verwenden, wo Tragdrücke senkrecht zur Welle durch Gleitlager aufgenommen werden müssen und wo sie einer Abnutzung ausgesetzt sind, sodafs mit der Zeit eine radiale Verschiebung des sich drehenden Stützkugellagerringes auf der Welle gegen den im Gehäuse liegenden stillstehenden stattfindet.

Beide Lagertype haben das eine gemeinsam, dafs bei ihnen der stillstehende Ring eine kugelförmige Auflagerfläche erhält, um so den Druck gleichmäfsig auf sämtliche Kugeln zu übertragen.

Überschreitet die zentrale Bohrung des Ringes 100 mm, so wird dieser kugelige Ring durch einen zylindrischen ersetzt (vergl. Skz. 2, Fig. 164), der in eine kugelförmig bearbeitete Unterlagsplatte gebettet wird. Nach diesem Typ werden alle Stützkugellager zu 105 und 140 mm Bohrung (d_1) ausgeführt. Der äufsere Durchmesser d_2 der Ringe schwankt in diesem Falle zwischen 150 und 200 mm und für den r-Typ zwischen 53 und 140 mm. Die Lagerhöhe h bewegt sich für die beiden Type zwischen 15 und 52 mm, der Radius der Auflagerfläche R wechselt von 40 auf 170.

Überschreitet die Tourenzahl 1500 pro Minute, so gelangt die dritte Form des Lagers, der sogen. „a"-Typ, Fig. 164, 2 zur Anwendung. Dessen Laufringe gleichen in ihrer konstruktiven Ausführung den im ersterwähnten Artikel schon beschriebenen. Sie unterscheiden sich von ihnen nur dadurch, dafs sie eine Kugel weniger enthalten, weshalb die Kugeln am Umfang mehr Luft haben, und dafs der innere Luftring gegen den äufseren in axialer Richtung mehr durchschlägt. Weiter aber beträgt die Tragfähigkeit der normalen Stützkugellager des a-Types in axialer Richtung $^1/_3$ von der Belastung, mit der das entsprechende Laufringsystem normal beansprucht werden darf.

Was den Einbau dieser a-Lager betrifft, so wäre vor allem darauf zu achten, dafs die Kugeln durch die Belastung nicht in die Einfallöffnungen, sondern nach der entgegengesetzten Seite gedrückt werden. Ferner hätte man darauf zu sehen, dafs entweder der äufsere Laufring im Gehäuse Luft hat und dann nur der innere auf der Welle zentriert ist, oder dafs der innere Ring auf der Welle Luft hat und nur der äufsere zentriert ist. Dies bietet eine gewisse Sicherheit dafür, dafs keine Tragdrücke senkrecht zur Welle auf das Stützkugellager kommen können. Im übrigen sind die normalen a-Lager ebenso schnell zu montieren wie die normalen Laufringsysteme und deshalb selbst bei kleineren Umdrehungszahlen den Stützkugellagern des r- und g-Typs vorzuziehen, vorausgesetzt, dafs die Belastung die zulässige Grenze nicht überschreitet.

Friktionskupplung

von Durham, Churchill & Co. in London.

(Mit Abbildung, Fig. 165.) Nachdruck verboten.

Von der Firma Durham, Churchill & Co. in London, W. Great Portland-Street 106 und Sheffield wird seit kurzem die durch Fig. 165 veranschaulichte Friktionskupplung ausgeführt.

Einen vollständigen Längsschnitt zeigt Fig. 165, Skz. 1, während in Skz. 2 der teilweise Horizontalschnitt gegeben ist. Wie man aus der Abbildung erkennt, ist die Kupplung mit konischen Reibungsflächen versehen, die sich bei geschlossener Kupplung gegeneinander pressen, wobei Spiralfedern bestrebt sind, das dauernde Anliegen der beiden Kupplungsscheiben zu sichern. Auf diese Weise wirkt die Kupplung sehr zuverlässig, bietet trotz alledem aber eine gewisse Sicherheit gegen Bruch, indem nämlich bei auftretenden zu grofsen Kräften der Widerstand der Spiralfedern überwunden wird und die beiden Kuppelscheiben sich selbsttätig von einander lösen.

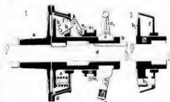


Fig. 165. Friktionskupplung.

Die Kupplung besteht in der Hauptsache aus der Scheibe a, der Büchse b, den Muffen c und e und der losen Kuppelscheibe f. Die Büchse b ist auf der Welle festgekeilt, läuft also mit ihr kontinuierlich um, auch ist sie so geformt, dafs sie am einen Ende einen flanschartigen Fortsatz b_1 besitzt, während in das andere Ende eine rings umlaufende Nut zur Aufnahme der Schelle c eingedreht ist. Die anzutreibende Scheibe wird in geeigneter Weise auf der Nabe der Scheibe a fixiert, die an sich lose auf der betreffenden Welle angeordnet ist. Seitlich trägt die Scheibe a einen als abgestumpften Kegel ausgebildeten Reibungsring g, dessen lichte Dimensionen so bemessen sind, dafs sich darin der Reibungsring f unbehindert in horizontaler Richtung verschieben kann. Die Schelle c ist durch ein Gabelstück c_1 an einem

festen Punkte gewissermafsen drehbar aufgehängt und erweitert sich unten seitlich durch zwei Zapfen c_1, an denen die Ausrückstange n ihre Drehstelle findet. Diese ist durch entsprechende Zwischenglieder d mit der Muffe e oder mit einer über sie geschobenen Schelle e_1 derart verbunden, dafs sich die Muffe e wohl unbehindert vom Ausrücker n um ihre Achse drehen kann, im übrigen aber jeder Horizontalverschiebung des Ausrückers folgen mufs. Läfst man also den Ausleger n um den Punkt c_1 schwingen, so verschiebt sich die Muffe e, trotzdem sie zugleich rotiert, auf der Büchse b.

An der flanschenartigen Erweiterung b_1 der Büchse b sitzen zwei Augen b_2, in denen die Drehzapfen für die Gelenkhebel h ihre Lagerung finden. Die Hebel h hängen mit der Muffe e durch die Hebel i derart zusammen, dafs ihnen eine gewisse Beweglichkeit gewährt ist. Die Drehzapfen zwischen h i tragen je eine kleine Laufrolle k, für die nach dem „Engg.“ an der Scheibe f eine entsprechende Führung vorgesehen ist.

Die Wirkungsweise der Kupplung basiert nun darauf, dafs man durch Umlegen des Hebels n nach der einen oder anderen Seite mit Hilfe der Zwischenglieder d die Muffe e auf der Büchse b horizontal nach rechts oder links verschiebt. Würde man beispielsweise die Muffe e mit Bezug auf Skz. 1 der Figur nach links verschieben, indem man den Hebel n nach rechts umlegt, so würden zunächst die beiden Gelenkstücke i in die senkrechte Lage übergehen, in dem Moment aber würden die Rollen k eine drückende Bewegung auf die Friktionsscheibe f ausüben und diese nach links verschieben, d. h. von der Scheibe g auskuppeln. Läfst man jetzt den Druck am Handhebel noch etwas andauern, sodafs die Gelenke ihre toten Punkte überschreiten, was sich dadurch kennzeichnet, dafs der Punkt e_1 sich über den Punkt k hinaus nach links begibt, so wirkt die in den Hebeln i aufgespeicherte Federkraft in der Weise auf die Kupplungsteile ein, dafs ein selbsttätiger Schlufs der Kupplung zur Unmöglichkeit geworden ist; diese bleibt ausgerückt trotz des Widerstandes der zusammengeprefsten Spiralfedern s. Zum Wiedereinrücken der Kupplung ist demnach unbedingt das Umlegen der Ausrückerstange erforderlich.

Zum Schlufs sei noch darauf hingewiesen, dafs, um die Federn s in ihrer Lage zu erhalten, an der Scheibe f eine entsprechende Anzahl Vorsprünge angeordnet sind; ebenso wird die letztere durch die Flansche b_1 mit Hilfe zweier Zapfen b_2 mitgenommen, deren Lage aus Skz. 2 erkennbar ist. Naturgemäfs ist hierbei Vorsorge getroffen, dafs die Scheibe f sich auf den Zapfen b_2 horizontal verschieben kann.

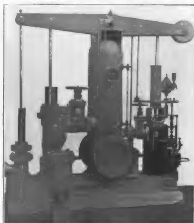


Fig. 166

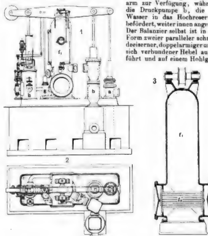


Fig. 167.

Fig. 166 u. 167. Z. A.: Die Tiefbrunnen-Dampfpumpanlage im Kesteven Asyl zu Lincolnshire.

Die Tiefbrunnen-Dampfpumpanlage

im **Kesteven Asyl** zu **Lincolnshire**,
ausgeführt von **Hathorn, Davey and Co., Ltd.** in **Leeds.**

(Mit Abbildungen, Fig. 166 u. 167.)

Die gröfsere Wohlfeilheit der sogen. Rohrbrunnen gegenüber den gemauerten oder gezimmerten Schachtbrunnen ist die Veranlassung geworden, dafs man zur Zeit überall da, wo die Verhältnisse es gestatten, dem Rohrbrunnen den Vorzug gibt. Nun aber darf bei diesem einmal die Pumpe mit Rücksicht auf die Gestängelast nicht schnell laufen, und sodann ist der Durchmesser des Brunnenrohres beschränkt; daraus aber resultiert ein geringer wirtschaftlicher Effekt der Anlage. Um ihn zu verbessern, hilft man sich zwar durch Vergröfsern des Kolbenhubes, aber was man dadurch gewinnt, geht auf der andern Seite an Druckhöhe verloren; ebenso lassen ja die normalen Kurbelpumpen bekanntlich in jedem Falle nur eine ganz bestimmte Maximalhubgröfse zu. Schon vor Jahren griff man deshalb auf einen Typ zurück, der als Balanzierpumpe bekannt ist und für derartige Zwecke besonders geeignet erscheint.

Man erkennt dies übrigens auch sofort bei Betrachtung der Fig. 166, die eine von der Firma Hathorn Davey & Co., Ltd. in Leeds für das Kesteven Asyl zu Lincolnshire kürzlich gelieferte Rohrbrunnen-Pumpanlage wiedergibt.

Die betreffende Pumpe hebt per Stunde 5000 Gallonen Wasser aus einem $8^1/_4$″ Tiefbohrloch in einen 20′ (rd. 6,0 m) über dem Terrain liegenden Tank. Aus diesem läuft das Wasser unter dem Einflufs der Schwerkraft in eine Wasserreinigung und wird dann durch eine zweite Pumpe auf einen 80′ (rd. 24 m) über dem Terrain gelegenen Reinwasser-Sammelbehälter (Hoch-Reservoir) gehoben.

Beide Pumpen sind, wie man aus Fig. 167, 1 u. 2 ersieht, so installiert, dafs sie von der Dampfmaschine aus direkt durch Balanzier betätigt werden, und zwar ist die aus dem Bohrloch saugende Pumpe mit Rücksicht darauf, dafs sie aus den erwähnten Gründen mit gröfserem Hub arbeiten mufs, am Ende an den Balanzier angeschlossen, sie hat also den längeren Hebelarm zur Verfügung, während die Druckpumpe b, die das Wasser in das Hochreservoir befördert, weiter innen angreift. Der Balanzier selbst ist in der Form zweier paralleler schmiedeeiserner, doppelarmiger unter sich verbundener Hebel ausgeführt und auf einem Hohlgufsständer der aus Fig. 167, 3 ersichtlichen Vertikalschnittform gelagert. Dieser Hohlgufsständer dient in seinem oberen Teil zugleich als Druckwindkessel für die Reservoirpumpe, in seinem unteren Teil dagegen als Oberflächen-Kondensator für die Balanzier-Dampfmaschine.

Was die Anordnung des Ventilsatzes für die Rohrbrunnenpumpe anbetrifft, so wäre nach dem „Engg.“ zu bemerken, dafs diese mit einem Fufsventil und einem Ventilkolben arbeitet. Beide Ventile arbeiten in der Weise zusammen, dafs das Ventil im sinkenden Kolben sich nach Schliefsen des Fufsventiles öffnet, sodafs die über diesem stehende Wassersäule über den Pumpenkolben treten kann. Beim Zurückgehen schliefst sich das Ventil im Pumpenkolben, sodafs also die ganze über dem Kolben stehende Wassersäule von diesem gehoben und dem Ausgufs zugeführt wird. Das Fufsventil dagegen öffnet sich und läfst ein neues Quantum Wasser in die Pumpe eintreten.

Was die Gesamtanordnung der Pumpe anbetrifft, so hat man sich den Zylinder a über dem Pumpenrohre e, Fig. 167, sitzend zu denken; ferner ist eine Verbindung der Pumpe a mit dem Zwischenbehälter und des letzteren, sowie der Pumpe b mit dem Wasserreiniger vorauszusetzen. Aufserdem aber ist die Pumpe b in ihrem Druckventilkasten durch einen Absperrschieber b_1 verbunden mit dem Druckwindkessel, während an diesen bei f das Druckrohr nach dem Hochbehälter angeschlossen ist.

Die Kondensator-Luftpumpe steht bei g und wird vom Balanzier aus ebenfalls durch eine Gelenkstange betätigt; dem Balanzier ist zudem der Antrieb der Steuerung der Dampfmaschine b zugewiesen.

Die Hauptdimensionen des Pumpwerkes sind folgende:

Durchmesser des Druckzylinders	10″ (254 mm)
Kolbenhub	2′ (610 mm)
Durchmesser der Brunnenpumpe	$6^1/_2$″ (165 mm)
Kolbenhub	3′ (915 mm)
Durchmesser der Druckpumpe .	8″ (203 mm)
Kolbenhub	2′ (610 mm)
Admissionsdampfdruck	80 Pfd./□″ (5,65 kg/qcm).

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 8.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Die Riesen-Kraftzentrale
der **Manhattan Railway** in **New York.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 8 und Abbildungen, Fig. 168 u. 169.)

Nächst der allerdings noch im Ausbau begriffenen Riesenzentrale der New York Edison Company, die in Heft 7 des „Supplement" von 1902 an der Hand der Zeichnungen auf Tafel 38 beschrieben wurde, dürfte die seit mehr als Jahresfrist im Vollbetrieb stehende Zentrale der Manhattan Railway Company zu New York die bedeutendste Kraftstation der Welt sein. Gegenwärtig ist sie sogar noch bedeutender als die erstere; vermag sie doch derzeit schon 100 000 PS zu leisten, während die der Edison Co. momentan nur 80 000 liefert und ihre Höchstleistung von 122 000 PS erst im Laufe des nächsten Jahres erreichen dürfte.

Das Terrain, auf welchem die neue Zentrale der Manhattan Railway Company errichtet ist, liegt am East River und genügt, um der jetzt im Betriebe befindlichen Anlage noch einen Annex von 50 000 PS hinzuzufügen, der ihre Gesamtleistung dann auf die enorme Höhe von 150 000 PS bringen würde. Dafs man tatsächlich mit diesem Bedarf heute schon rechnet, beweist die Anlage der Zu- und Ableitungskanäle r r_1 für die Kondensation, die beide jenem Bedarf schon angepafst sind.

Fig. 168. Die Riesen-Kraftzentrale der Manhattan Railway in New York.

Das auf Tafel 8 in Fig. 1 u. 2, nach Skizzen im „Iron Age", wiedergegebene Gebäude der Zentrale ruht auf hoher Granitbasis, die lediglich durch drei Torwege unterbrochen wird. In den darüber liegenden Teilen der Umfassungswände finden sich dagegen eine grofse Anzahl von 14′ (4,27 m) weiten, 45′ (13,7 m) hohen und 35′ (10,7 m) voneinander entfernt liegenden Fenstern, welche der Fassade das aus Abbildung Fig. 1 erkennbare Aussehen verleihen. An seinem westlichen Ende ist das Gebäude genau rechteckig, am östlichen dagegen liegt die Giebelwand schräg zur Gebäudeachse; es besitzt demnach 395′ (190,50 m) Länge an der 74. Strafse und 413′ (19,5 qcm) an der 75. Strafse und eine totale Breite von 204′ (62,8 m). Eine Längswand trennt das Gebäude in ein $93\frac{1}{2}$′ (28,52 m) tiefes Maschinenhaus und ein 104′ (31,72 m) tiefes Kesselhaus. Am westlichen Ende ist vom Hauptgebaude ein schmaler Giebeltrakt abgetrennt worden, der in seinem gröfseren Teile als Akkumulatorenraum und im kleineren als Ölkammer Verwendung findet.

Das Kesselhaus D enthält ein niedriges Kellergeschofs, zwei mit Kesseln besetzte Etagen und im Dachgeschofs die Kohlenbunker. Die Höhe vom Souterrain bis zur Oberkante der Laterne beträgt 128′ (39,04 m). Durch zwei Querwände ist das Souterrain in drei Abteile zerlegt, um auf diese Weise die im mittleren Trakt untergebrachten Pumpen von den beiden als Asche- und Schlackengänge dienenden Seitentrakten staubsicher zu scheiden. Die Etagenfufsböden werden durch 6″ dicke, dreifach gerippte Terrakottebögen von 6″ (1,83 m) Spannweite und 10″ Stich mit aufgelegter 2″ Aschebetonschicht und 2″ Zementgufs gebildet. Die Kohlenbunker haben ein Fassungsvermögen von 15 000 t, vier gewaltige, paarweise angeordnete Schornsteine scheiden sie in drei voneinander unabhängige Kästen.

Das Souterrain des Maschinenhauses E ist wesentlich höher als dasjenige des Kesselhauses; es hat 21′ 6″ (6,7 m) Totalhöhe und trägt den Fufsboden des 107′ (32,64 m) im lichten hohen Maschinenraumes. An der Endseite des letzteren sind in drei Etagen übereinander die Galerien mit den Schaltbrettern t_1 angeordnet. Ihre Breite ist so gewählt, dafs man das eiserne Traggerüst für den grofsen 50 t-Laufkran u zugleich als Traggerüst für die Unterzüge der Galeriefufsböden selbst benutzen konnte. Der Fufsboden des Maschinenhauses wird durch Ziegelgewölbe gebildet, die nach oben durch eine Lage Beton abgeschlossen sind, auf der sich als eigentlicher Fufsboden ein Belag von Feuchtigkeit nicht durchlassenden Mosaikplatten befindet. Das Dach ruht auf eisernen Bindern und wird abgeschlossen durch eine grofse 36′ (10,98 m) breite Laterne, deren Seitenwandungen mit Jalousien und deren Dach mit Glasplatten abgedeckt sind. Alle der Einwirkung von äufserer Feuchtigkeit zugängigen Teile der Laterne sind, soweit sie nicht verglast wurden, mit Kupfer bekleidet. In ähnlicher Weise wie das Dach des Maschinenhauses ist auch dasjenige des Kesselhauses ausgeführt, nur hat hier die Laterne eine lichte Breite von 48′ (14,64 m), auch fehlt bei ihr die Abdeckung mit Glas. Im übrigen wurden alle nicht verglasten Stellen des Daches mit glasierten Ziegeln belegt.

Die konstruktive Ausführung der vier Schornsteine geht aus der Abbildung, Fig. 169 hervor. Jeder von ihnen hat von Oberkante bis Souterrain gemessen einen lichten Durchmesser von 17′ (5,185 m) und eine totale Höhe von 278′ (84,79 m). Der Sockel ist in einer Höhe von 73′ (22,265 m) im Querschnitt achteckig und besitzt 5′ (1,5 m) starke Umfassungsmauern aus hart gebrannten Ziegeln. Im gröfsten Teile seiner Höhe ist er innen mit hohlen feuerfesten Ziegeln von rund 10 cm Stärke ausgefüttert. Diese Ausfütterung wird in Abständen, die zwischen 2,7 und 3,96 m wechseln, durch eingelassene Ringe getragen und steht im übrigen in gar keiner Verbindung mit dem Mauerwerk des Schornsteins selbst; auf diese Weise ist dem Kern die volle Ausdehnungsfreiheit gewahrt. Der Schaft ist aus Hohlziegeln, System Custodis, gebaut; die Ziegel haben 4″ Höhe und 6″ Tiefe und eine Länge, die je nach der Höhe, in welcher sie über dem Fufsboden angeordnet sind, zwischen 6 und 12″ variiert. Wie alle Custodis-Ziegel, sind auch die hier verwendeten in der aus den Skizzen der Fig. 169 ersichtlichen Weise mit 1″ quadratischen Löchern versehen. Es geschah dies einmal, um das Gewicht des Ziegels zu vermindern, das anderemal um durch Eindrücken des Mörtels in die Perforationen einen vorzüglichen Verband der Ziegel untereinander zu erhalten. Die Wandstärke des Schaftes beträgt im untersten Absatz 32″ und unmittelbar am Kopfe $8\frac{1}{2}$″. Sie vermindert sich von unten nach oben absatzweise in der aus Fig. 169 ersichtlichen Art. Das Schornsteinfundament ist quadratisch und hat eine gröfste Seitenlänge von 33′ (10,065 m). Da aber das Terrain an den vier Baustellen nicht gleichmäfsig beschaffen war, so mufsten die Fundamente der

vier Schornsteine verschieden tief angelegt werden. Sie erreichen in zwei Fällen eine Totaltiefe von 10′ (3,05 m); hier wurde ein Rost aus alten 90 Pfd.-Eisenbahnschienen in der Weise hergestellt, dafs man dieselben mit 2′ Abstand in ein Zementbett verlegte, welches nach oben seine Fortsetzung im Schornsteinfundament findet. Alle vier Schornsteine beanspruchten zu ihrer Herstellung 30000 □′ Zementbeton und 204000 □′ Ziegelmauerwerk.

Die Fundamente der Maschinen sind annähernd quadratisch, ihre Seitenlänge beträgt 40′ (12,2 m), ihre Höhe 21′ (6,56 m). Im mittleren Teile besitzen sie eine bogenförmige Aussparung von 4′ 6″ Breite für die Dynamos. Gufseiserne Unterlagsplatten mit entsprechend geformten Schlitzen zum Hindurchstecken der Schraubenanker sind in den Fufs jedes Fundamentes direkt eingegossen. Sie finden ihre Fortsetzung nach oben in gufseisernen Rohren, die ebenfalls in das Fundament eingegossen sind und es ermöglichen, die Anker jeden Augenblick aus dem Fundament herauszunehmen, resp. wieder in dasselbe einzubringen. Nahe der Oberkante wurden in jedem Fundament eine Anzahl alter Eisenbahnschienen derart eingelassen, dafs sie die einzelnen Teile des Zementmonolithen dauernd zusammenhalten, wodurch die schädlichen Wirkungen der Vibrationen voll ausgeglichen erscheinen.

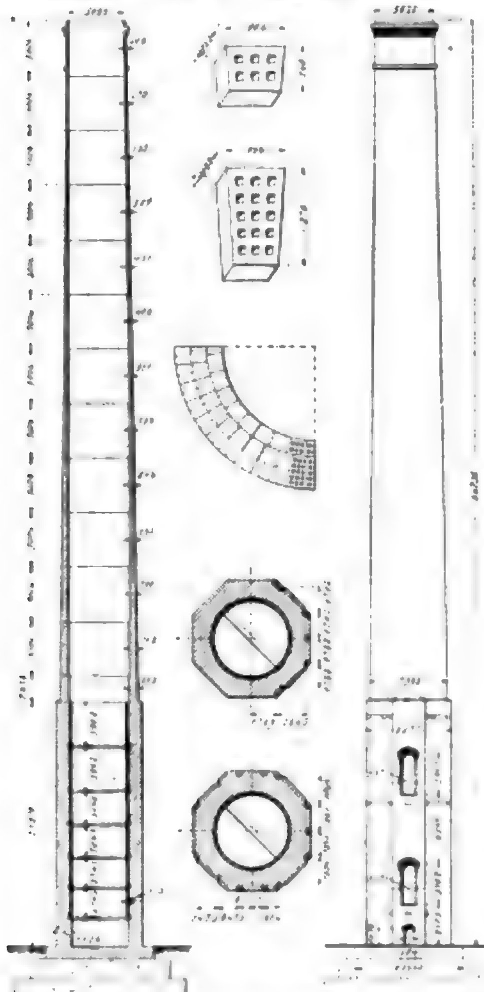


Fig. 169. Z. A.: Die Riesen-Kraftzentrale der Manhattan-Railway in New York.

Die Zuführung des Brennmaterials sowie die Ableitung der sich bildenden Asche und Schlacke erfolgt durch besondere Conveyers, und zwar wird in der Weise gearbeitet, dafs man die Kohle in Barken oder Leichtern direkt an den Entladequai der Station heranbringt und mit Hilfe der in Fig. 3 u. 4 am Turme A angeordneten beweglichen Entladeschaufel anhebt. Die Schaufel schüttet den Brennstoff in den grofsen Trichter a_1, aus dem er in die mit Kohlenbrechern kombinierten automatischen Wagen a_1 selbsttätig hinabsinkt. Letztere haben Drehausflüsse und werfen auf die beiden Bandtransporteure a_2 ab, von denen das Gut auf die Transporteure b_1 im Dachgeschofs des Turmes A und des Kesselhauses D gehoben wird. Die Entladegeschwindigkeit beträgt 150 t pro Stunde, wobei die Entladeschaufel jeweils $1^1/_2$ t Kohle anhebt. Dafs die Entladeanlage A nahezu ganz in Eisenkonstruktion ausgeführt ist, braucht mit Rücksicht auf die Tatsache, dafs sie zugleich die Asche- und Schlackensammelkästen a enthält, nicht besonders hervorgehoben zu werden. Die Fördergeschwindigkeit der hinter den automatischen Wagen geschalteten Becherwerke a_2 sowie die des Transporteurs b_1 ist naturgemäfs derjenigen der Schaufel genau angepafst.

Oberhalb der Dampfkessel liegen die drei Kohlenbunker c, Fig. 1 u. 4, die voneinander wie schon angedeutet, durch rd. 35′ (10,67 m) breite, freie Räume geschieden sind, in denen sich die Schornsteine befinden. Diese Einrichtung bietet im Falle einer Feuersgefahr den Vorteil, dafs ein Brand nur schwer von dem einen Bunker auf den anderen überspringen kann. Ebenso ist es leicht möglich, die kleineren Bunker durch Entleeren zu löschen, eine Arbeit die im Falle der Gefahr bei einem Bunker, der sich über das ganze Kesselhaus erstreckt, kaum durchgeführt werden könnte. Desgleichen ist man bei dieser Anordnung in der Lage die beiden unversehrten Bunker ruhig zur Speisung der Kessel weiter zu verwenden, sodafs also der Betrieb des Kesselhauses selbst im Falle eines Kohlenbrandes nicht zu ruhen braucht.

Die aus den Feuerungen entfallende Asche wird durch die Schuten s dem Souterrain zugeführt, dort in Hunte abgelassen und in diesen durch elektrisch betriebene Lokomotiven einem am östlichen Ende des Kesselhauses befindlichen Aschensammler C zugeleitet. Durch Vermittlung eines Becherwerkes b gelangt die Asche in die Aschesammelbehälter a, Fig. 3, und wird aus diesen unter Benutzung der Schurren b_2 periodisch in Leichter entleert.

Die im Kesselhaus aufgestellten 64 Dampfkessel d sind sämtlich Babcock & Wilcox-Wasserrohrkessel und je für eine Dampfleistung von 500 PS geeignet. Sie sind, wie man aus Fig. 2 erkennt, in den einzelnen Etagen in Gruppen zu je zwei Stück aufgestellt; mehrere solcher Gruppen liegen in den Etagen in Batterieform einander gegenüber. Der Betriebsdruck ist auf 200 Pfd. pro □″e (14,1 kg/qcm) festgesetzt. Mit Rücksicht auf ihr Gewicht hat man die Kessel selbst unmittelbar auf die Eisenkonstruktion des Gebäudes gestellt, also vollständig unabhängig gemacht von dem sie umschliefsenden Mauerwerk sowie von den Fluren, auf denen sie eigentlich stehen sollten. Als Feuerungen sind in den Kesseln Roney-Stokers der Firma Westinghouse, Church, Kerr & Co. zur Anwendung gelangt. Deren Konstruktion ermöglicht es, an Stelle der ursprünglich in Aussicht genommenen 270 Heizer nur 90 zu beschäftigen. Ebenso gestattet es dieser Feuerungstyp, nach Belieben mit harter oder weicher Kohle oder auch mit beiden gemischt zu feuern; man hat nur nötig, die Bewegungsgeschwindigkeit der Roststäbe der Kohle entsprechend zu modifizieren. Der Zuflufs der Kohle zu den Stokers wird durch besondere Flügelrädchen reguliert, ebenso dienen Daumenscheiben zur Veränderung der Bewegungsgeschwindigkeit der Roste. Augenblicklich sind 256 derartige Stokers unter den Kesseln angebracht, während nach kompletter Fertigstellung der Gesamtanlage 384 Stokers vorhanden sein werden.

Je zwei Kesselgruppen stehen mit einem Greenschen Ekonomizer d_1 in Verbindung, der so in den Fuchs der betreffenden Gruppe eingebaut ist, dafs er jederzeit abgesperrt resp. wieder angestellt werden kann. Die Benutzung der Ekonomizer empfahl sich im vorliegenden Falle besonders aus dem Grunde, weil die gesamte Maschinerie der Zentrale elektrischen Antrieb besitzt, die grofsen Dampf-Aggregate mit Kondensation arbeiten und infolgedessen kein Abdampf zur Beheizung von Speisewasservorwärmern zur Verfügung steht.

Um auch mit forciertem Zug arbeiten zu können wurden 16 Sturtevant-Gebläse y aufgestellt. Forcierter Zug wird notig, wenn plötzlich aufserordentliche Anforderungen hinsichtlich der Dampfleitung an die eine oder andere Kesselgruppe gestellt werden, wo dann die Schornsteine den erforderlichen Zug nicht mehr zu schaffen vermögen. Die Gebläsemaschinen y sind direkt auf den zugehörigen Kesselfluren unmittelbar vor den ihnen zugewiesenen Schornsteinen angeordnet. Sie haben 9′ (2,745 m) Flügelraddurchmesser bei 4′ 6″ (1,37 m) Flügelradbreite und machen 180 Touren pro Min. Jedes Gebläse ist imstande 57000 Kubikfufs Luft unter einem Druck von einer Unze pro □″ unter die Roste der Kesselfeuer zu schaffen. Der Antrieb der Gebläse geschieht durch Wechselstrommotoren, deren Anker unmittelbar auf die Flügelradwellen der Gebläse aufgesetzt sind. Die Speisung der Kessel erfolgt durch einfach wirkende Triplex-Pumpen des Gould-Types, deren jede durch einen 500 Volt-Elektromotor betätigt wird.

Die Maschinen-Aggregate umfassen acht 5000 KW-Westinghouse-Wechselstrom-Dynamos, welche direkt mit entsprechend grofsen Allis-Corliss-Maschinen gekuppelt sind. Die acht Aggregate machen, in einer Reihe stehend, auf den Beschauer einen aufserordentlich imponierenden Eindruck.

Die Dampfmaschinen sind Fabrikate der bekannten Allis-Chalmers Company und stellen sich als stehende Zwillings-Compoundmaschinen mit gemeinsamer Kurbelwelle dar, deren Hochdruckzylinder horizontal und deren Niederdruckzylinder vertikal angeordnet ist. Die Zylinderdimensionen sind 44″ (1,1176 m) und 88″ (2,235 m), der Kolbenhub beträgt 5′ (1,525 m), die normale Tourenzahl 75 pro Min. Die Kolbenstange hat 8″ (203 mm) Durchmesser. Nach „Iron Age“ besitzen die Maschinen eine Minimalleistung von 7500 PS. Trotz dieser Leistung sind an den Maschinen Dampfmäntel nicht vorhanden, dagegen ist durch Verlegung der Drehschieber in die Deckel der Zylinder und Erweiterung der Dampfkästen für Einlafs und Auspuff ein dem Dampfmantel ähnlicher Effekt erzielt worden. Als Steuerung ist die bekannte Reynolds-Corliss-Drehschiebersteuerung benutzt mit einem einzigen Exzenter am Hochdruckzylinder und getrennten Exzentern für Dampf-Ein- und -Auslafs an den Niederdruckzylindern. Die beiden Seiten jeder Maschine sind durchaus konform und laufen vollständig unabhängig voneinander, ohne dafs dadurch eine Beeinflussung der Leistung eintritt. Man leitet den Dampf dem Hochdruckzylinder mit 150 Pfd. (10,5 kg/qcm) Druck durch ein 14″ (356 mm) Hauptdampfrohr n_1 zu. Aus jedem Hochdruckzylinder n tritt der Dampf durch ein 16″ (406 mm) Rohr in den vertikalen Receiver, der sich (vgl. Fig. 1) tatsächlich lediglich als eine nach unten gerichtete Verlängerung des Dampfkastens vom Niederdruckzylinder n_2 darstellt. Aufserdem ist für jede Maschinenseite ein besonderer Receiver vorhanden, der 773 □′ Wärmeoberfläche besitzt, die durch 2″ mit Frischdampf gefüllte Kupferrohre dargestellt werden. Aus dem Receiver tritt der Dampf in den Niederdruckzylinder, dessen Auspuffdampf wiederum durch ein 30″ (762 mm) Rohr n_3 einem 40″ (1,016) Hauptsammelrohr q für Auspuffdampf übermittelt wird. Letzteres ist an einen Kondensator p angeschlossen, deren ebensoviele vorhanden sind, als Maschinen-Aggregate. Vom Rohre q führt ein Abzweig q_1 zum Auspuffrohr q_2, welches oberhalb des Daches in einen Wasserfänger endet.

Die an den Maschinen verwendeten Kolben sind außerordentlich schwerer Konstruktion, d. h. stark verrippt und mit den zugehörigen Kolbenstangen durch Verschraubung verbunden. Letztere sind aus Stahl gefertigt und gleich wie in die Kolbenstange auch in die Kreuzköpfe eingeschraubt. Die Form der Kreuzköpfe ist die modifizierte Reynolds-Corliss-Konstruktion.

Was die konstruktive Ausführung der Generatoren anbetrifft, so sind diese als Dreiphasenstrommotoren für 11000 resp. 12000 Volt ausgeführt. Das rotierende Feld hat 32′ Durchmesser und wiegt 370000 Pfd. Es sind 40 Feldmagneten aus Stahllamellen vorgesehen, zu deren Erregung besondere Erregermaschinen vorhanden sind.

Das Gewicht einer kompletten Maschine beträgt 900000 Pfd.

Die Verteilung des Stromes auf die 37 engl. Meilen langen Strecken der Manhattan Railway erfolgt in der Weise, daſs auf ihnen 200 Züge täglich abgelassen werden können. Der augenblickliche Kraftbedarf für dieselben stellt sich bei geringster Zugbelastung auf 5000 und bei maximaler Zugbelastung auf 60000 PS, sodaſs also die derzeitige Leistungsfähigkeit der Zentrale nicht voll beansprucht wird. Es ist das insofern günstig, als jetzt mit den einzelnen Maschinenaggregaten im Wechsel gearbeitet werden kann und Reparaturen sich ohne störenden Einfluſs auf den Betrieb ausführen lassen.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildung, Fig. 170.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Auch bei Stärkefabriken ist die Gebäudegruppierung sowie die Verwendung bestimmter Gebäudearten und Baukonstruktionen von den Arbeitsprozessen und ihrer Aufeinanderfolge ebenso wie von den zur Benutzung kommenden Apparaten und Maschinen abhängig.

Alle Gewinnungsarten der Stärke gehen bekanntlich darauf hinaus, die Zellen bestimmter Pflanzenteile durch mechanische Mittel zu öffnen, die Stärkekörner herauszuschlämmen und sie von den sie begleitenden Stoffen zu trennen. Bestehen letztere wie bei der Kartoffel nur aus Zellflüssigkeit, so ist die Trennung leicht. Umständlicher und schwieriger wird sie dann, wenn wie bei Weizen und Reis die Stärkekörner mit Kleber innig vermengt sind. Das Verfahren zur Gewinnung von Stärke ist je nach dem Rohmaterial ein verschiedenes.

Eins der einfachsten ist das System Uhland-Leipzig.

Fig. 170 veranschaulicht eine nach diesem System erbaute Kartoffelstärke- und Syrupfabrik zur Verarbeitung von ungefähr 100000 kg Kartoffeln bezw. zur Erzeugung von 5000 kg Syrup in 24 Stunden.

Die Anlage setzt sich aus vier zu einem Gesamtbau vereinten Einzelbauten zusammen, von denen der eine A die Betriebsanlage, bestehend aus Kesselhaus a und Dampfmaschinenhaus b nebst einer kleinen Werkstätte c enthält, während ein zweiter B die Einrichtung zur Herstellung der feuchten Stärke umfaſst, der dritte C als Trockenanlage der feuchten Stärke dient, und der vierstöckige Trakt D als Stärkesyrupfabrik benutzt wird.

Was die bautechnische Ausführung der Gebäude anbelangt, so ist sie, wie meist bei solchen Anlagen, überaus einfach. Die Umfassungswände sind massiv aus Ziegeln, das von guſseisernen Säulen getragene Dach ist aus Holz ausgeführt. Die Säulen stehen in Abständen von rd. 4 m.

Dem Arbeitsprozeſs auf das zweckmäſsigste angepaſst ist die Aufstellung der Maschinen und Apparate. Daraus resultiert eine bequeme Übersicht und ein verhältnismäſsig billiger Betrieb, beides Anforderungen, deren Lösung nicht allzu einfach ist.

Die in kühlen Räumen aufbewahrten Kartoffeln werden durch geeignete Transportmittel (Hunte, Transporteure etc.) auf den im Waschlokale vorhandenen Rost 1 gebracht, wo der ihnen anhaftende gröbste Schmutz ausfällt. Der Elevator 2 hebt sie in die Kartoffelwaschmaschine 3, wo sie gewaschen werden, um sodann durch einen hölzernen Schlot in die Kartoffelreibe 4 zu fallen. Dort werden sie zu Brei (das sogen. Reibsel) zerrieben. Dieses sammelt sich in einer Grube 5 und wird von da durch die doppelte Reibselpumpe 6 auf die beiden Extraktionsapparate 7 verteilt. Die Extraktionsapparate bestehen aus je zwei Bürstenextrakteuren, zwischen welche die Nachzerkleinerungsmaschinen 8 geschaltet sind. Diese haben den Zweck, das einmal extrahierte Reibsel nachzumahlen und so die Leistung der Reibe zu verbessern und eine möglichst vollständige Aufschlieſsung der stärkehaltigen Zellen zu bewirken. Nach der Nachzerkleinerung findet eine nochmalige Extraktion statt. Durch diese wird die Kartoffelmasse in „Rohstärkemilch“, die neben der ausgewaschenen Stärke feine Fasern und den gröſsten Teil der löslichen Kartoffelsubstanz enthält, und in die „Pülpe“ zerlegt; diese besteht aus Fasern und Stärke, die in den unaufgeschlossenen Zellen enthalten ist; sie fällt von den Extrakteuren in die Pülpegruben 9, aus denen sie durch Pumpen in geeignete Sammelbassins gefördert wird um später verfüttert zu werden.

Die Rohstärkemilch dagegen sammelt sich in den Gruben 10 und wird schlieſslich durch die Zwillingsrohstärkepumpe 11 in die Vorsiebbottiche 12 gedrückt; um das Absetzen der Stärke zu verhindern, sind letztere mit einem Rührwerk versehen. Dann gelangt die Stärkemilch in die mit Metallgewebe bespannten Vorsiebe 13. Auf ihnen wird der gröſste Teil der Fasern, die der Rohstärkemilch noch beigemengt sind, ausgeschieden.

Von den Vorsieben flieſst die Rohstärkemilch auf die Absetzrinnen 14, wo sich die Hauptstärkemasse absetzt. Es liegen stets zwei Systeme übereinander, die von der Rohstärkemilch nacheinander passiert werden. Das am Ende der Absetzrinnen abflieſsende Fruchtwasser enthält nur noch wenig feinkörnige Stärke und wird, um auch diese zu gewinnen, in die Schlammbassins 15 geleitet, wo seine Durchfluſsgeschwindigkeit sich derart verlangsamt, daſs die mitgerissenen leichten Stärkekörner sich absetzen können.

Die auf der Absetzrinne gewonnene „Rohstärke“ ist noch stark mit feinen Fasern und Fruchtwasser durchsetzt und wird um marktfähige Ware zu werden einem Reinigungsprozesse unterzogen. Man sticht sie deshalb aus und wirft sie in die Laveure 16, rührt sie dort mit frischem Wasser auf und überläſst sie dann der Ruhe. Nun sondern sich die Körner nach Maſsgabe des spezifischen Gewichts. Die schwersten Stärkekörnchen setzen sich in einer ziemlich scharf abgegrenzten Schicht zuerst zu Boden; darüber bildet sich eine aus Fasern und leichter Stärke bestehende Schicht, über der endlich das stärkefreie Wasser steht. Das letztere wird abgezogen, worauf man die Faserschicht durch Abwaschen oder Abkratzen entfernt. Die zurückgebliebene Stärke ist immer noch mit Fasern durchsetzt und wird deshalb nochmals gesiebt, d. h. man rührt sie mit frischem Wasser auf und läſst sie in die Sammelbassins 17 ab. Von hier aus wird sie durch die Stärkepumpen 18 in die Feinsiebbottiche 19 gedrückt, worauf die Milch die Feinsiebe 20 passiert. Diese sind mit Seidengaze bespannt, durch welche der Rest der Fasern ausgeschieden wird.

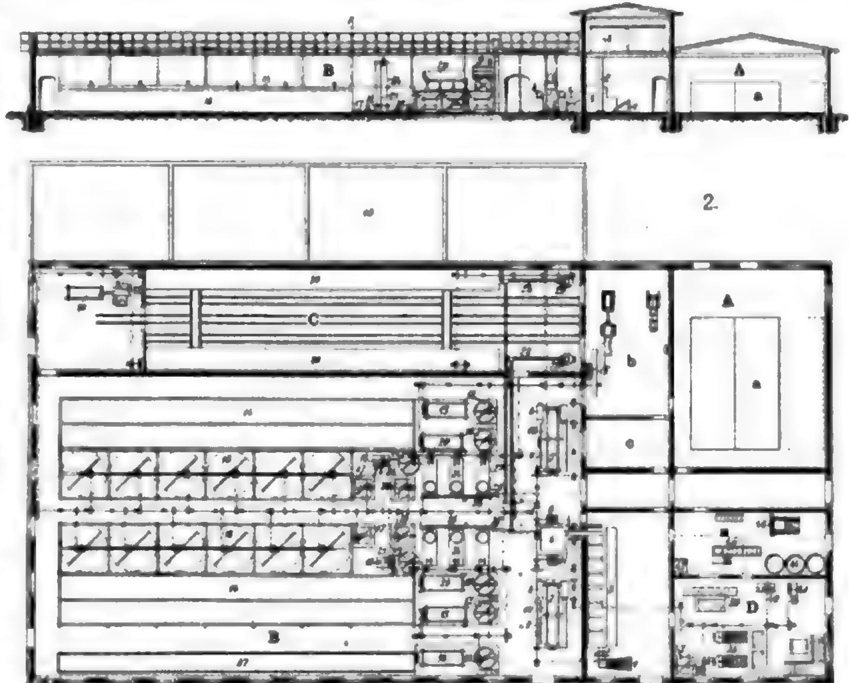


Fig. 170. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Von den Feinsieben flieſst die Stärkemilch dann wieder in die Laveure zurück; hier läſst man sie absetzen, reinigt, wenn notwendig, die Oberfläche der abgesetzten Stärkeschicht nochmals und rührt sie dann zu einer dicken Milch auf, welche durch die Pumpen 21 in die Zentrifugenbottiche 22 gedrückt wird. In den Zentrifugen 24 wird hiernach die Stärke entwässert und zugleich einer letzten Raffination unterworfen. Da die Zentrifugen untere Entleerung haben, so kann die entwässerte Stärke in zwei Schnecken 25 fallen, die sie den Elevatoren 26 zuführen. Letztere heben die feuchte Stärke in die den beiden Streumühlen 29 zuarbeitenden Schnecken 27 28. Durch die Streumühlen wird die Stärke zerkleinert, danach auf Horden verteilt und in den Trockenkanälen 30 getrocknet. Trocken passiert sie dann noch eine Sichtmaschine 31, um schlieſslich direkt in Säcke aufgefangen zu werden. Die Rückstände der Sichtmaschine werden event. auf den Mühlen 32 gemahlen.

Die Faserschicht, welche von der in den Laveuren abgesetzten Stärke abgewaschen wird, enthält noch eine Menge guter Stärke. Man sammelt diese „Schlammstärke“ in Sammelbassins 33 und pumpt sie mittels der Schlammpumpen 34 in den Schlammsiebbottich 35. Von dem mit ganz feiner Seidengaze bespannten Schlammsiebe 36 flieſst die Stärkemilch direkt auf die Schlammrinne 37, welche zwar schmäler und mit etwas mehr Neigung versehen ist wie die Hauptabsetzrinne, aber die gute Stärke von den leichten Fasern sicher trennt. Die letzteren werden durch das von der Rinne abflieſsende Wasser zusammen mit den etwa noch in demselben enthaltenen leichten Stärkekörnchen

in die Aufsenbassins geführt, wo sie sich niederschlagen. Die abgesetzte Stärke dagegen wird ausgestochen und in einen der Laveure gebracht, dort gewaschen und schliefslich zentrifugiert.

Die zur Verarbeitung auf Syrup bestimmte Stärke wird aus den Laveuren direkt in die Syrupfabrik D gepumpt und dort in der üblichen Weise verzuckert. Die Reinigung der Säfte geschieht in den Filterapparaten 38 und den Kohlenfiltern 39. Die Pumpen 40 sind Saftpumpen; 41 ist die Luftpumpe für die Vakuumapparate.

Um event. auch trockene Stärke zu der Zeit verarbeiten zu können, wo die Kartoffelstärkefabrik steht, ist im Erdgeschofs der Syrupfabrik ein Auflösebassin 42 nebst Pumpe 43 vorgesehen. Die Pumpe 43 hebt die aufgelöste Stärke in den Einrührbottich.

Die Wiederbelebung der Knochenkohle erfolgt in einem besonderen Raume, wo sich die Kohlenkochbottiche 44, die Kohlenwaschmaschine 45, der Glühofen 46 und der Aufzug 47 für nasse und trockne Knochenkohle befinden.

In dem erhöhten Dachgeschofs über dem Waschraum sind die Wasserreservoire 48 für die Kartoffelstärkefabrik aufgestellt, während die für die Stärkesyrupfabrik in deren Dachgeschofs untergebracht worden sind. (Fortsetzung folgt.)

Fufsboden für Fabrikräume.

(Mit Abbildung, Fig. 171.) Nachdruck verboten.

Fig. 171 stellt die in „Machinery" als praktisch und dauerhaft bezeichnete Ausführung eines Fufsbodens für Fabrikräume dar. Das Fundament besteht aus Sand oder Schlacken, seine Stärke richtet sich nach der jeweiligen Bodenbeschaffenheit und variiert zwischen 200 und 400 mm. Über demselben sind in einem gegenseitigen Abstand von meist ca. 1,2 m Schwellen gelegt, wobei der Raum zwischen ihnen und dem Fundament mit Stampfbeton, bestehend aus acht Teilen Schotter (Kleinschlag) oder gesiebtem Kies, vier Teilen Sand und einem Teil Zement, ausgefüllt wird. Dieser Beton reicht nicht ganz bis an den oberen Rand der Schwellen und darf keinesfalls über ihn hinausragen. Hat derselbe etwa 12 Stunden lang getrocknet, so wird eine dünne Schicht Mörtel, der aus einem Teil natürlichem Zement und zwei Teilen Sand zusammengesetzt ist, darüber aufgetragen und mit den Schwellen oben bündig gestrichen.

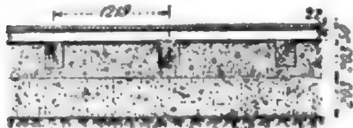


Fig. 171. Fufsboden für Fabrikräume.

Auf die Mörtelschicht wird ein ca. 50 mm starker Blindboden aus rauhen Fichtenholzbrettern gelegt, die, bevor der Mörtel völlig getrocknet ist, festgenagelt werden. Ist Feuchtigkeit vorhanden, sodafs ein Faulen der Bretter zu befürchten ist, so wird zweckmäfsig über den Mörtel zunächst eine Teerschicht aufgetragen. Der oberste Bodenbelag, aus Ahornbrettern bestehend, wird auf den Blindboden erst nach dem Aufstellen der Maschinen aufgenagelt.

Als Vorteile der so hergestellten Fufsböden für Fabrikräume gibt obengenannte Quelle an, dafs sie leicht herzustellen sind, nicht schleifsen wie gewöhnliche Tannenholzböden, keine Risse und Sprünge bekommen wie die Zementböden und auch gegenüber den auf Dielenbalken verlegten Belägen feuersicher sind. Ist der obere Belag schlecht geworden, so kann er ohne Beeinträchtigung der Maschinen leicht erneuert werden.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Kondenswasserrückleiter

von **C. F. Pilz** in **Chemnitz** i. S.

(Mit Abbildungen, Fig. 172 u. 173.)

Nachdruck verboten.

Erst kürzlich betonten wir an dieser Stelle den Wert, welchen die Rückleitung des Kondensates in den Dampfkessel für die Erzielung eines rationellen Betriebes besitzt, und wiesen darauf hin, welch aufserordentliche Anstrengungen im Laufe der letzten Jahre gemacht worden sind, um zu diesem Zweck geeignete Apparate zu konstruieren und in die Praxis einzuführen.

Auch die Firma C. F. Pilz in Chemnitz hat sich, wie Fig. 173 erkennen läfst, an diesen Bestrebungen beteiligt. Ihre Fabrikate kennzeichnen sich in der Hauptsache dadurch, dafs bei ihnen das Kondenswasser durch ein Rückschlagventil e in einen Metallschlauch tritt, der dasselbe einer Metallkugel b zuführt. Das Kopfstück dieser Hohlkugel ist durch einen zweiten Metallschlauch mit dem Dampfeintrittventil a in Verbindung gesetzt, sodafs, falls dieses offen steht, Dampf in die Kugel und über die dort befindliche Kondenswassersäule treten kann. An sich ist die Kugel pendelnd an einem Wagebalken c aufgehängt, der seine Drehstelle an einer auf dem Ständer festgelegten Pfanne findet und an einem seiner Arme ein verschiebbares Gewicht k trägt. Das zwischen den Wagenbalken c und die Kugel b eingeschaltete Gestänge steht durch einen zweiarmigen Hebel d mit der Spindel des kombinierten Dampf- und Luft-Ventiles a i in Verbindung.

Um die Wirkungsweise des Apparates zu verstehen, sei angenommen, derselbe befände sich aufser Betrieb. Dann hat das Gewicht k am Wagearme c mit Hilfe des Gestänges die leere Kugel b nach oben gezogen, dabei wurde der zweiarmige Hebel d mitgenommen und drückt nun das Dampfventil a auf seinen Sitz, während er das Luftventil i öffnet. Infolgedessen kann wohl Luft, nicht aber Dampf in die Kugel b eintreten. Wird nun Kondenswasser entweder durch die eigene Schwerkraft oder unter dem Einflufs des Dampfdruckes zugeleitet, so füllt dasselbe nach Passieren des Rückschlagventiles e und des an das letztere angeschlossenen Metallschlauches die Kugel b an, und zwar wird so lange Kondenswasser in dieselbe eintreten, bis das Gewicht k überwunden wird und die Kugel sich aus der höchsten Stellung in ihre Tieflage bewegt. Dieses hat jedoch das Eröffnen des Dampfventiles a durch den Hebel d und somit den Eintritt von gespanntem Kesseldampf in die Kugel b zur Folge. Gleichzeitig aber schliefst sich das Luftventil i, sodafs der Dampf mit seinem vollen Druck auf den Inhalt der Kugel wirksam werden und das Kondenswasser durch das Ventil f und die an dieses angeschlossene Leitung nach dem Dampfkessel abfliefsen kann. Das Ventil f ist als Rückschlagventil ausgeführt. Sobald auf diese Weise die Kugel b nahezu entleert ist, zieht das Gewicht k dieselbe wieder nach oben, der Hebel d schliefst das Dampfventil von neuem und öffnet das Luftventil i, d. h. die Kugel ist abermals betriebsfertig, es kann wiederum Kondenswasser in dieselbe eintreten, sie ausfüllen, bis das Gewicht k überwunden ist, und sich so das beschriebene Spiel wiederholen.

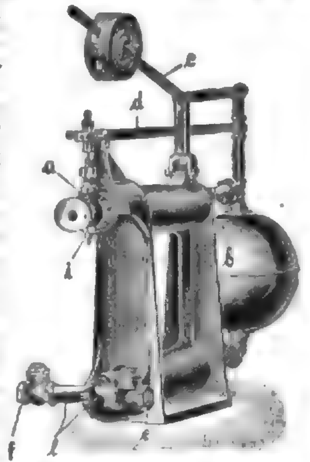


Fig. 172. Kondenswasserrückleiter.

Wie Fig. 172 erkennen läfst, gestaltet sich die Überwachung des Apparates verhältnismäfsig einfach. Man hat nichts weiter nötig, als darauf zu sehen, ob die Kugel eine hebende oder sinkende Bewegung ausführt.

Gerade darin aber liegt ein Vorzug der neuen Vorrichtung gegenüber bekannten alten Konstruktionen, indem hier der Heizer um sich von der Wirksamkeit des Apparates zu überzeugen nur nötig hat, die Schwimmerkugel selbst zu beobachten, was bekanntlich bei allen denjenigen Apparaten, bei denen sich der Schwimmer innerhalb eines geschlossenen Gefäfses befindet, nicht möglich ist. Ein weiterer Vorzug dieser neuen Vorrichtung dürfte unseres Erachtens nach in dem Umstand zu suchen sein, dafs sich derselbe ohne besondere Schwierigkeiten mit einer Zählvorrichtung verbinden läfst, welche es ermöglicht, die Menge des ausfliefsenden Kondensates fortlaufend festzustellen.

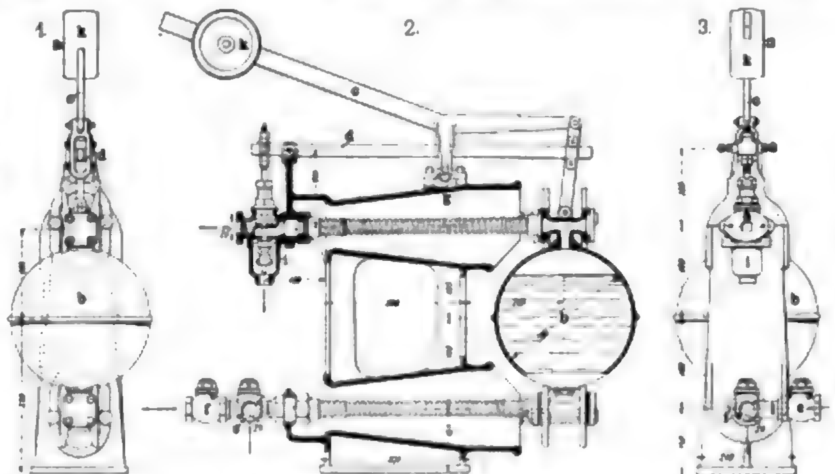


Fig. 173. Kondenswasserrückleiter von C. F. Pilz in Chemnitz.

Absperrventil

mit Selbstschlufsventil und Fernschlufsvorrichtung

von **A. L. G. Dehne** in **Halle a. S.**

(Mit Abbildungen, Fig. 174 u. 175.)

Nachdruck verboten

Das in Fig. 174 u. 175 dargestellte, unter Nr. 113926 und 118195 patentierte Ventil hat eine dreifache Bestimmung; es wird nämlich im gewöhnlichen Dampfbetriebe wie ein normales Dampfabsperrventil gehandhabt, wirkt bei Rohrbruch als Selbstschlufsventil und dient bei anderer Gefahr — ohne Rohrbruch — als „Fern- oder Schnellschlufsventil". Im Augenblicke des Selbstschlusses verkündet ein Dampfalarm dem Kesselpersonal den Abschlufs der Dampfleitung.

Dem „gewöhnlichen Absperrventil" gehört der obere Ventilkörper mit Spindel, Handrad und oberem Deckel zu, während dem „Selbstschlufsventil" der Ventilkörper b mit Hohlspindel und Deckel d zu-

gewiesen ist. Zu der „Fern- oder Schnellschlufsvorrichtung“ gehört noch der Hebel i und ein mechanisch oder elektrisch wirkender Fernantrieb.

Der Ventilkörper b dieses von der Firma A. L. G. Dehne in Halle a. S. konstruierten Ventiles hat eine obere und eine untere Kegeldichtungsfläche e und f, sowie einen teilweise ausgesparten Führungszylinder g. Der Ventilkörper b ruht, wenn er zum Selbstschlufs bereit ist, mit seiner unteren Kegeldichtungsfläche f auf einem Ventilsitz am inneren Ende der Hohlspindel c (Fig. 175). Die Hohlspindel c gestattet durch die Bohrung h der Luft den Zutritt zum Ventilkörper b. Sie (c) läfst sich durch einen Hebel i auf und nieder bewegen. Hierdurch kann sowohl die Beweglichkeit des Ventilkörpers b jederzeit während des Betriebes geprüft als auch das Ventil im Augenblicke durch nur einen Handgriff von nahe oder von fern geschlossen werden. Am Deckel d befindet sich ein Führungsansatz k für den Führungzylinder g und ein seitlicher Verbindungsstutzen l. Das Ventilgehäuse ist mit der linken Flansche m am Dampfkessel befestigt, an die rechte Flansche n schliefst sich die Rohrleitung an. Der Verbindungsstutzen l ist durch ein kurzes Hilfsrohr mit demselben Dampfkessel verbunden, aber möglichst an anderer Stelle.

Wird das Handabsperrventil durch langsames Drehen des Handrades bis zum Anliegen des zwangläufigen Ventilkörpers an dem oberen Deckel geöffnet, dann tritt ohne weiteres das Rohrbruchventil in Bereitschaft. Während des gewöhnlichen Betriebes hält, infolge der Wirkung des Luftdruckes auf den Ventilkörper b am Spindelsitz f, ein einseitiger Dampfüberdruck von oben den Ventilkörper b in unverrückbarem Abstande vom Gehäusesitze (Fig. 174). Alsdann ist der Luftkanal h dampfdicht abgeschlossen. Im Augenblicke eines Rohrbruches aber wechselt, infolge des plötzlichen Dampfspannungsabfalles im Ventilgehäuse, die Richtung des Dampfüberdruckes auf den Ventilkörper b, noch bevor der Druckfall bis zum Kessel selbst gelangt. Der plötzlich entgegengesetzt gerichtete Überdruck wirft den Ventilkörper b nach oben gegen den Gehäusesitz e, Fig. 174, und gibt gleichzeitig den Luftkanal h dem Dampfaustritt frei. Am Heizerstande strömt also ein Alarmdampfstrahl hörbar und sichtbar aus. Seine Wirkung kann noch durch eine Dampfpfeife verstärkt werden.

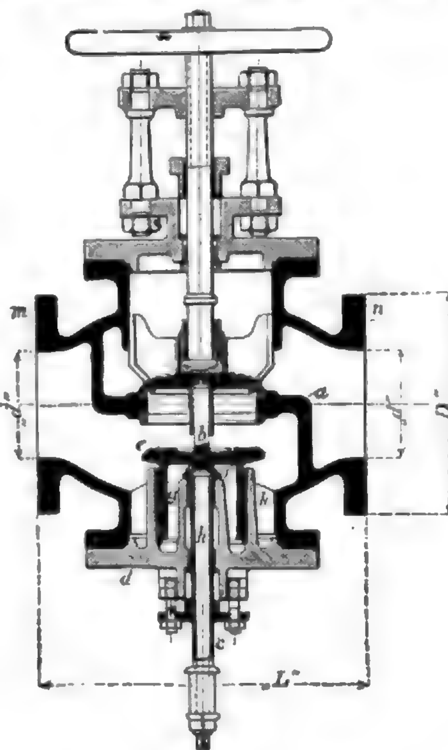


Fig. 174.

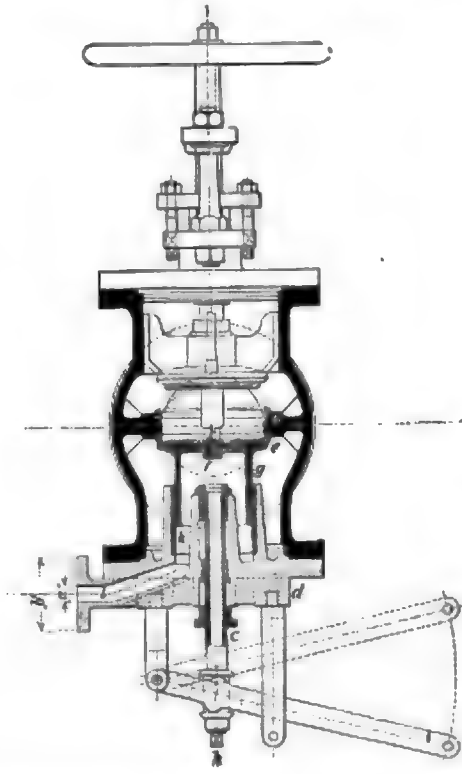


Fig. 175.

Fig. 174 u. 175. Absperrventil mit Selbstschlufsventil und Fernschlufsvorrichtung von A. L. G. Dehne in Halle a. S.

Das Ventil ist in untenstehenden Rohrweiten für gesättigten wie für überhitztem Dampf käuflich und kennzeichnet sich kurz zusammengefafst dadurch, dafs sich der Empfindlichkeitsgrad den Verhältnissen jeder Dampfkesselanlage anpassen läfst und die Empfindlichkeit durch Stopfbüchsen nicht beeinflufst wird, dafs ferner durch das von dem Selbstschlufsventil gesonderte Handabsperrventil die gröfste Betriebssicherheit gegeben ist, das Handabsperrventil für sich langsam geöffnet und geschlossen, dafs auch der Selbstschlufs-Ventilkörper während des Betriebes angehoben werden kann und seine Gleitfläche dem Kesselsteinansatze nicht preisgegeben ist, dafs aufserdem unerwünschter Selbstschlufs ausgeschlossen ist und durch die Durchbohrung der Spindel der Ventilkörper auf einfache und zuverlässige Weise in seiner Bereitschaft erhalten wird bis der vorgesehene Spannungsabfall eintritt, dafs endlich die Konstruktion des Ventils jede gewünschte Lage, aufrecht, wagrecht oder schräg, gestattet. Ein Überkochen des Kessels ist ohne Einflufs auf den Selbstschlufskörper.

Die Ausführung des Ventils erfolgt: 1. ganz aus Bronze, 2. mit Gehäuse aus Gufseisen, während die Garnitur aus Metall ist und 3. mit Gehäuse aus Stahlgufs sowie Garnitur aus Metall.

Tabelle über Absperrventile mit Selbstschlufs. (Fig. 174 u. 175.)

Ventilweite																
d	mm	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200	225	250	275	300
D	„	185	200	215	240	255	270	280	290	300	330	360	390	420	450	480
L	„	290	310	330	350	370	390	410	430	450	500	550	600	650	700	750
a	„	16	16	16	20	20	25	25	25	25	25	30	30	30	35	35
b	„	90	90	90	100	100	110	110	110	110	110	120	120	120	130	130

Der Speisewasserreiniger

System Lemaire-Destombes.

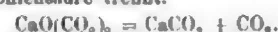
(Mit Abbildung, Fig. 176.)

Die Speisewasserreinigung unter Druck und gleichzeitiger Erhitzung vorzunehmen ist das Prinzip des von Lemaire-Destombes entworfenen Apparates, über den wir den Ausführungen von A. Kopp aus der „Revue Industrielle“ folgendes entnehmen:

Die Einrichtung, wie sie Fig. 176 darstellt, umfafst zunächst einen 0,65 ÷ 1 m weiten Zylinder d; aus starkem Blech gefertigt ist er an seinem untern Ende als konisch geformter Sammelraum für den bei der Reinigung des Wassers entstehenden Schlamm ausgebildet und mit einem Reinigungshahne versehen, durch den letzterer nach Belieben abgelassen werden kann. Oben ist in den zylindrischen Raum d ein aus dünnem Blech hergestellter Rezipient b eingesetzt, in den zwei Rohre münden, von denen das mit a bezeichnete nur wenig in das Innere des Rezipienten hineinragt und das Speisewasser enthält, während die Leitung v bis zum Boden des Rezipienten verlängert ist und ein Gemisch von Dampf und Wasser zuführt. Zu letzterem Zwecke mündet das andere Ende dieser Leitung mittels eines U-förmigen Rohrstückes in den zu speisenden Kessel selbst und zwar derart, dafs die freibleibende Öffnung stets im Dampfraume sich befindet, während der untere gekrümmte Teil fortwährend von Wasser umspült ist, das durch 6 ÷ 7 mm starke Löcher in die Leitung eintreten kann.

Im Zylinder d vollzieht sich nun die Reinigung des Wassers, das dann mittels der beiderseits offenen 80 mm starken Rohrleitung e entnommen und durch das Rohr h der Speiseleitung bezw. dem in den Kessel mündenden Tauchrohre t übergeben wird. Die Reinigung des Wassers wird dadurch bewerkstelligt, dafs dem Kessel periodisch eine Sodalösung zufliefst, sodafs stets eine bestimmte Menge dieser Lösung im Kesselwasser enthalten ist. Der Sodazusatz erfolgt mit Hilfe des Apparates p in die Speiseleitung; letztere steht je nach der Stellung des Schiebers m entweder direkt mit dem Kessel in Verbindung, wobei die nach dem Apparate d führenden Leitungen durch die Schieber s bezw. g abgeschlossen sind, oder sie führt das Wasser indirekt durch Zwischenschaltung des Speisewasserreinigers d dem Kessel zu. Sobald nun die Kesselspeisung vor sich geht, wird unwillkürlich Dampf in die Leitung v gezogen; bei dessen Durchtritt durch das U-förmige Endstück wird das sodahaltige Wasser durch die obenerwähnten Löcher eingesaugt, sodafs demnach ein Gemisch von Dampf, Wasser und Soda in der Leitung v dem Rezipienten zugebracht und mit dem durch die Leitung a eintretenden Speisewasser unter Strudelbewegungen innig vermengt wird.

In seiner Beschreibung sagt nun A. Kopp, schon die Tatsache, dafs in dem Rezipienten b das Speisewasser rasch auf eine Temperatur von mehr als 120° gebracht wird, habe zur Folge, dafs ein kleiner Teil des im Wasser gelöst enthaltenen schwefelsauren Kalkes sich als wasserhaltiger schwefelsaurer Kalk niederschlägt, während ein Teil des enthaltenen kohlensauren Kalkes sich in unlösbaren kohlensauren Kalk und Kohlensäure trennt.



$$CaO(CO_2)_2 = CaCO_3 + CO_2.$$

Diese Reaktion wird noch durch die in der Leitung v aus dem Kessel mitgeführte Soda vervollkommnet und die Bikarbonate des Kalkes wie auch der schwefelsaure Kalk werden nach folgenden Gleichungen zerlegt:

$$CaO(CO_2)_2 + NaCO_3 = NaO(CO_2)_2 + CaCO_3.$$

$$CaSO_4 + NaCO_3 = NaSO_4 + CaCO_3.$$

Zu beachten ist hierbei, dafs die Temperatur, unter welcher diese Reaktionen stattfinden, bei einem Kesseldruck von 6 At ungefähr 160°

beträgt. Der frei gewordene Niederschlag, der sich bei diesen Vorgängen bildet, fällt in Form von leichten Flocken in den unteren konischen Abschlufs des Zylinders d, von wo aus der Schlamm, wie bereits erwähnt, mittels eines Reinigungshahnes von Zeit zu Zeit abgelassen wird. Das durch die Leitung h in den Kessel übertretende gereinigte Wasser enthält dann in der Hauptsache nur noch Sodasalze in Lösung, sodafs eine Kesselsteinbildung nicht mehr eintreten wird.

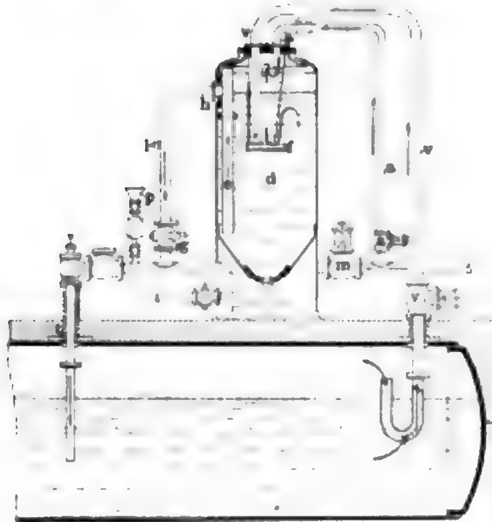


Fig. 176. Speisewasserreiniger System Lemaire-Destombes.

Aus der Beschreibung geht hervor, dafs der ganze Prozefs sich unter der Einwirkung des Druckunterschiedes zwischen der mit Wasser von ca. 160° gefüllten Leitung v und den nach dem Kessel führenden Rohren vollzieht, deren Dampf vorher im Rezipienten b verdichtet wurde. Die Wasserzirkulation in dem ähnlich einem Siphon wirkenden Apparate wird entsprechend der Kesselspeisung vor sich gehen, wobei die ganze Arbeitsweise eine ruhige und keine umständliche Bedienung erfordernde sein dürfte.

Der von Lemaire-Destombes auf Grund des hier erläuterten Prinzips konstruierte Apparat hat im allgemeinen befriedigende Resultate ergeben. Kopp schliefst seine Betrachtungen mit der Hoffnung, dafs es gelingen möge, diesen Speisewasserreiniger so auszubilden, dafs er den Anforderungen der Praxis entsprechend mehrere Kessel zugleich bedienen kann.

Stehender Schiffsmotor

der **Eagle Bicycle Manufacturing Company** in **Torrington**, Conn.

(Mit Abbildungen, Fig. 177 u. 178.)

Seit kurzem wird von der Eagle Bicycle Manufacturing Company in Torrington eine neue Gasmaschine gebaut, die in der Hauptsache für den Bootsdienst bestimmt sein dürfte, sich aber anscheinend auch für den Automobilbetrieb eignet. Die genannte Firma stellt derartige Maschinen für Leistungen von 2, 4½ und 6 PS her und benutzt mit Rücksicht auf die verlangte hohe Tourenzahl und auf ein möglichst geringes Gewicht nach „Iron Age" eine der Bronze zugehörige Mischung.

Wie aus Fig. 177, Skz. 1 ersichtlich, bilden Zylinder und Gehäuse ein einziges Gufsstück, welches in der Mitte der Kolbenwelle derart geteilt ist, dafs die untere Hälfte des Gehäuses abgeschraubt werden kann um so die Kolben zugängig zu machen. Die Kugellager sind mit Bronze ausgefüttert und als Schmiersäcke ausgebildet. Die Schmierung erfolgt unter Zuhilfenahme eines in die untere Hälfte jeder Schale eingelagerten Dochtes, der das Öl ansaugt und an die Welle heranbringt. Das eine der beiden Lager dient zu gleicher Zeit als Drucklager; es ist nach aufsen zu einem Kugellager erweitert, gegen das sich die angeschlossene Propellerwelle stützt. An das entgegengesetzte Kurbellager legt sich das Steuerungsexzenter; die Kurbelwelle selbst trägt an ihrem konisch gestalteten Ende ein schweres Schwungrad. Der Kolben, der sich innerhalb des in seinem oberen Teile ummantelten Zylinders bewegt, ist als Plungerkolben ausgeführt. Der Zylinderdeckel ist gleich dem Mantel hohl gegossen. In seinem Zentrum trägt der Deckel die Mechanismen einer elektrischen Abreifszündung. Die Regulierung des Motors erfolgt von Hand und wird entweder durch Verlegen des Zündmomentes oder durch Änderung der Ladungsmenge bewirkt. Hinsichtlich seines Arbeitens gehört der Motor den sogen. Zweitaktmaschinen an, bei denen jeder Umdrehung bekanntlich eine Arbeitsperiode im Zylinder entspricht.

Die wichtigeren Details der Steuerung sind in Fig. 178 Skz. 1—3 herausgezeichnet. Der Zündmechanismus im Deckel besteht aus dem festen Zündstift i_1, dessen Porzellanisolierung und einer entsprechenden Führungsbüchse, weiter gehört dazu der Kontaktgeber i, welcher durch die Wandung des Zylinders nach aufsen führt und von der Kurbelwelle a aus durch das Exzenter mittels eines Hebelssystems betätigt wird. Der Zünder i hat in seinem innerhalb des Zylinders befindlichen Teile die Form eines ߇ und wird vom Exzenter derart verdreht, dafs das eine Mal der fingerartige Fortsatz dieses Teiles mit dem Stifte i_1 in Kontakt kommt, das andere Mal von ihm abgerissen ist; im letzteren Falle entsteht der Zündfunke. Der erforderliche Strom wird in der üblichen Weise mittels Akkumulatoren erzeugt.

Die Übertragung der Exzentertätigkeit auf den beweglichen Kontaktgeber i der Zündung erfolgt durch Vermittlung einer Traverse, einer Stange d, der Klinke f, der Kurbel h und der federnden Führung g. Letztere umfafst eine lose über den festen Bolzen k gesteckte Büchse; diese ist zur Aufnahme einer Muffe vorgerichtet, die

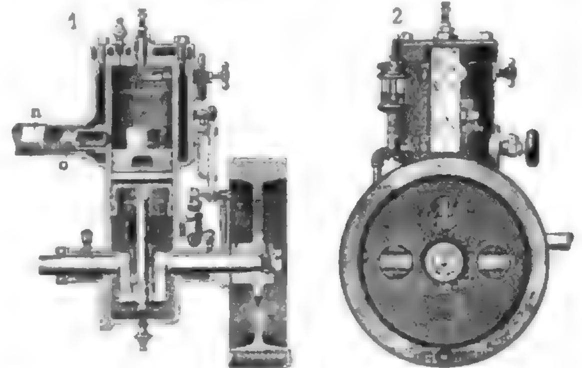


Fig. 177.

von der kleinen Kurbel h gelenkig erfafst wird. Unterhalb der Muffe schiebt sich über die Büchse g eine Spiralfeder, die bestrebt ist die Muffe dauernd in der höchsten Stellung zu erhalten. Die Büchse selbst wird im geeigneten Moment von der Klinke f erfafst, die wiederum durch das Exzenter mit Hilfe der Stange d gehoben und gesenkt wird. Bei ihrer Senkung bringt die Klinke f die Büchse g in die tiefste Stellung und unterbricht auf diese Weise den Kontakt zwischen den Punkten i und i_1.

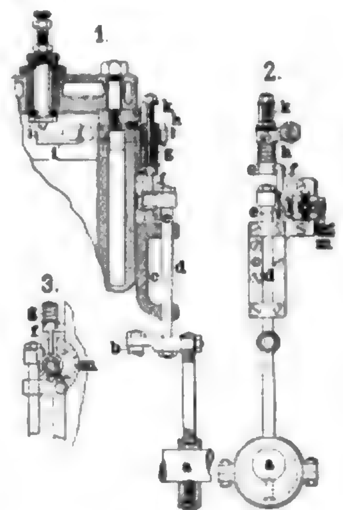


Fig. 178.

Fig. 177 u. 178. Stehender Schiffsmotor.

Um nun den Zündmoment selbst entsprechend der jeweils verlangten Leistung des Motors verändern zu können, ist der auf die Klinke f wirkende, aus dem Skalensegment m einer federnden Kurbel und dem Anschlag l zusammengesetzte Mechanismus vorgesehen. Derselbe beeinflufst die Klinke derartig, dafs diese die Büchse g, wenn erforderlich schon vor Vollendung ihres normalen Hubes frei gibt, was eine Verlegung des Zündmomentes bedeuten würde.

Das Exzenter wird zu gleicher Zeit zur Betätigung der Gasolinpumpe benutzt, die, wie aus Fig. 177, Skz. 1 ersichtlich, im oberen Teile des Motorgehäuses derart angeordnet ist, dafs ihr Kolben durch die Stange b mit der an die Exzenterstange angelenkten Traverse verbunden werden konnte.

Elektrische Geschwindigkeitsmesser

(Umlaufsfernzeiger)

ausgeführt von der **Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft** in **Berlin**.

Bei elektrischen Anlagen ist es häufig wünschenswert, auf der Schalttafel nicht nur die elektrischen Gröfsen sondern auch die Umlaufszahlen der Maschine direkt sehen zu können. Die elektrischen Geschwindigkeitsmesser (Umlaufsfernzeiger) der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin ermöglichen es nun, die Umlaufszahlen von irgend welchen Maschinen oder die Fahrgeschwindigkeit von Bahnen zu messen und an irgend einer beliebigen, auch weit entfernten Stelle abzulesen.

Ein solcher Apparat besteht aus einem kleinen Stromerzeuger, an den mittels zweier dünner Drähte ein Voltmeter angeschlossen ist. Für Umlaufszahlen von 600 in der Minute und darüber wird der Stromerzeuger mittels einer beweglichen Welle direkt mit der Achse verbunden, deren Umlaufzahl oder Geschwindigkeit gemessen werden soll. Für Umlaufszahlen unter 600 mufs ein kleines Vorgelege benutzt werden und zwar entweder ein Zahnrad, das wiederum durch eine bewegliche Welle mit dem kleinen Stromerzeuger verbunden wird oder eine Riemenscheibe, wobei dann der Stromerzeuger ebenfalls eine solche erhält.

Für die Eichung des Voltmeters auf Umdrehungen ist der Mefsbereich, für die Eichung auf Weggeschwindigkeit (für Bahnen) aufserdem noch das Übersetzungsverhältnis von Umdrehungen auf Geschwindigkeit (pro Stunde oder Minute) anzugeben. Um die Ablesungen

auch an mehreren (zwei oder drei) verschiedenen Orten vornehmen zu können, schliefst man zwei oder drei Voltmeter an den kleinen Stromerzeuger an. Selbstverständlich müssen sie alle zusammen geeicht werden.

Solche Geschwindigkeitsmesser werden von der genannten Firma in zwei verschiedenen Ausführungen geliefert.

Die erste Ausführung besteht aus einer kleinen Gleichstrom-Dynamo, deren magnetisches Feld von Dauermagneten herrührt, und einem Drehspulenvoltmeter. Die Skala verläuft hierbei gleichmäfsig. Bei Maschinen, die vor- und rückwärts laufen müssen (Schiffsmaschinen), wird das Instrument so ausgeführt, dafs der Nullpunkt in der Mitte liegt und die Skala nach beiden Seiten verläuft, sodafs man aus der Richtung des Ausschlages ersieht, ob die Maschine vor- oder rückwärts läuft. Dieses Mefsinstrument kann in jeder beliebigen Lage verwendet werden. Um ein Verschmutzen des Kommutators zu verhindern, ist das Gehäuse des Stromerzeugers vollständig geschlossen. Ein solcher Apparat war während der Versuchsfahrten im Jahre 1902 im Schnellbahnwagen der A. E. G. vorhanden und hat sich bewährt.

Die zweite Ausführung besteht aus einer kleinen Wechselstrom-Dynamo, deren magnetisches Feld ebenfalls durch einen Dauer-Magnet erzeugt wird, und einem Wechselstrom-Voltmeter. Die Skala bei diesem Apparat ist am Anfang enger, in der Mitte und am Ende aber weiter als beim vorigen. Er hat den Vorteil, dafs er keinen Kommutator besitzt, sondern dafs die zum Instrument führenden Drähte an eine feste Wicklung angeschlossen sind. Der Zeigerausschlag erfolgt hierbei immer nach derselben Seite, ob nun die Maschine vor- oder rückwärts läuft. Das Mefsinstrument dieses Apparates kann nur in vertikaler Lage verwendet werden.

Obwohl die Mefsinstrumente beider Apparate eine ausreichende Dämpfung besitzen, sodafs ihre Ablesung auch in Strafsenbahnwagen möglich ist, empfiehlt es sich doch, sie federnd oder mit elastischen Unterlagen anzubringen, damit nicht die Lagerung des Zeigers durch starke Stöfse beschädigt wird.

Kosten der Dampf- und Gaskraft.

Die Meinungen über die Verschiedenheiten der Betriebskosten zwischen Dampfmaschinen und Gaskraftmotoren gehen zur Zeit weit auseinander. Die Fabrikanten der ersteren behaupten, dafs der Vorteil im Dampfbetriebe liege, während die Fabrikanten von Gaskraftanlagen vom Gegenteil überzeugt sind. Es dürfte daher, so schreiben die „Mitt. a. d. Praxis d. Dampfkessel- u. Dampfmaschinen-Betriebes“ zweckmäfsig sein, die Frage einmal ohne Voreingenommenheit näher zu untersuchen.

Es ist die Behauptung vorgekommen, dafs die Brennstoffkosten für ein effektives Pferd stündlich bei einer 20pferdigen Anlage kosteten:

1.	bei Generatorgasanlagen	0,91 Pf.
2.	„ Dampfanlagen . . .	4,00 „
3.	„ Elektromotoren . .	18,48 „

Dabei ist der Anthrazit von 8000 WE für die Generatorgasanlage pro 10000 kg zum Preise von 170 M und die Kesselkohle von 7500 WE für die Dampfanlage zum Preise von 130 M in Ansatz gebracht.

Es liegt auf der Hand, dafs diese Zahlenangaben durchaus willkürlich und zu Gunsten der Gaskraftanlagen dargestellt sind. Es soll nicht in Abrede gestellt werden, dafs es Dampfanlagen gibt, bei denen die Pferdeleistung stündlich 4 Pfennige an Kohlen kostet, aber solche Anlagen dürfen mit einer neuen, unter den günstigsten Verhältnissen arbeitenden Gaskraftanlage nicht verglichen werden. Ebenso berechtigt wäre der Vergleich zwischen einer modernen Dampfanlage und einem Gaskraftmotor, der an eine städtische Zentrale angeschlossen ist.

Die Kosten des elektrischen Betriebs pro Pferd hier in Vergleich stellen zu wollen, ist ganz unzuläfsig, da der elektrische Strom erst durch Dampf- oder Gaskraft erzeugt wird; der elektrische Betrieb ist ja nur eine Vermittlung zwischen Krafterzeugung und Kraftverbrauch. Die Vorteile des elektrischen Betriebs liegen auf ganz anderem Gebiete als dem der Leistungserzeugung.

Gemeinschaftliche Aufgabe der Dampf- und Gaskraft ist es, den elektrischen Strom möglichst billig herzustellen, nur die ersteren beiden können also miteinander verglichen werden.

Das Erzeugnis steht in ganz anderem Verhältnis zu den Erzeugern als diese zu einander.

Wir wollen einen unanfechtbaren Vergleich anstellen zwischen zwei 100pferdigen Anlagen, von denen die eine als moderne Sauggasanlage, die andere als moderne Compounddampfmaschine mit Überhitzung und Kondensation ausgeführt ist.

Dieser Vergleich ist der richtigste, da beide Kühlwasser verbrauchen. Nun ist bekannt, dafs erstere stündlich auf ein effektives Pferd 0,55 kg Anthrazit, letztere 0,7 kg Kesselkohle für dieselbe Einheit verbraucht.*) Demnach braucht die Dampfkraft scheinbar mehr Kohle als die Gaskraft. Wenn man aber berücksichtigt, dafs als Kesselkohle jedes beliebige ortsübliche Brennmaterial verwendet werden kann, während Anthrazit immer hoch im Preise steht und oft noch auf grofse Entfernungen verfrachtet werden mufs, dann kommt das Preisverhältnis der Kohlen wesentlich in Betracht, und stellt man den Durchschnitt dieses Verhältnisses von verschiedenen Gegenden fest, so wird man finden, dafs sich dasselbe auf rd. 250 M für eine Wagenladung (10000 kg) Anthrazit und auf 150 M für Kesselkohle stellt, das ist ein Verhältnis wie 250 : 150 = 1 : 0,60. Multipliziert man dieses mit dem Gewichtsverhältnis 0,55 : 0,70 = 1 : 1,27, so entsteht das Verhältnis des Gesamtpreises für den Brennstoffverbrauch 1 : 0,762, das heifst der Dampfbetrieb kostet im grofsen Durchschnitt nur 76 % von dem des Gaskraftbetriebs.

Selbstverständlich kann es Gegenden geben, etwa wo Anthrazit gefunden wird und wohin eine billige Kesselkohle erst mit teuren Frachten hingeschafft werden müfste, in denen der Gaskraftbetrieb sich billiger stellt, aber viel solcher Gegenden gibt es nicht, denn wo es Anthrazit gibt, da gibt es gewöhnlich auch eine billigere Kesselkohle. Irren wir nicht, so würde etwa Cöln eine Gegend sein, wo sich die Preise für Anthrazit und Kesselkohle (letztere auf 7500 WE umgerechnet) am übereinstimmendsten stellen, nämlich 165 M und 120 M, das ist immer noch ein Verhältnis wie 1 : 0,73. Dasselbe ergibt sich für München. Mit dem Gewichtsverhältnis 1 : 1,27 multipliziert, ergibt sich dann immer erst das Preisverhältnis = 1 : 0,92, das heifst der Dampfbetrieb ist auch hier noch billiger. Dagegen würden sich für Breslau die Verhältnisse sehr zu Ungunsten des Gaskraftbetriebes stellen, wo Niederschlesischer Anthrazit (immer in Körnung von ca. 16 ÷ 25 mm) 300 M und Niederschlesische Kleinkohle für Dampfkesselfeuerung (immer auf 7500 WE umgerechnet) 85 M kosten wird. Das ist ein Verhältnis = 1 : 0,28, oder für den Gesamtpreis wie 1 : 0,35. Da kostet der Brennstoff beim Dampfbetriebe nur 35 % von dem beim Gaskraftbetriebe.

Es wird also schwer sein, unter sonst gleichen Umständen beim Gaskraftbetriebe geringere Kosten für den Brennstoffverbrauch nachzuweisen als bei dem Dampfbetriebe.

Nun kommt aber noch manches andere wesentlich in Betracht, von dem hier nur folgendes angeführt werden soll.

Der oben angenommene Anthrazitverbrauch von 0,55 kg bei Gaskraftbetrieb ist nur zutreffend bei voller Belastung des Motors. In der Praxis gibt es aber kaum Fälle, wo Motoren immer mit derselben Leistung gleichmäfsig fortarbeiten können. Nichts ist so veränderlich wie der Kraftverbrauch in einer Fabrikanlage. Infolgedessen mufs ein Gasmotor wesentlich gröfser gewählt werden als es seiner Durchschnittsleistung entspricht. Dabei verbraucht er aber für ein effektives Pferd weit mehr Brennstoff als bei Vollbelastung, im allgemeinen etwa 40 % mehr. Bei der Dampfmaschine ist das Verhältnis aber ganz anders; ihr günstigster Dampfverbrauch liegt gerade bei der Normalleistung, für die sie berechnet, hergestellt und verkauft wird, für sie ist es kein Nachteil, dafs ihre Maximalleistung 30 ÷ 40 % gröfser ist als die Normalleistung, und kommen Verbrauchsschwankungen nach oben oder nach unten vor, so ist die Dampfmaschine jederzeit in der Lage, ohne merkbar schlechteren Nutzeffekt denselben zu folgen.

Ferner stellt sich die Gaskraftanlage mit allem Zubehör bei der Herstellung sowie an Grundstücken und Gebäuden erheblich teurer als die Dampfanlage. Auch die Unterhaltung, Abnutzung, Reparaturen, Amortisation ist kostspieliger. Die Motoren sind komplizierter, empfindlicher, auch wegen der Verschmutzung, ferner laufen sie ungleichmäfsiger als die Dampfmaschinen. Das alles macht den Gaskraftbetrieb noch teurer als oben berechnet.

Nicht am wenigsten kommt in Betracht, dafs die allermeisten Fabrik- und anderen Räume der Heizung bedürfen, welche mit dem Dampfkesselbetriebe ohne jede weitere Anlage verbunden werden kann, und am vorteilhaftesten wird sie durch den Maschinenabdampf bewirkt, indem man z. B. im Winter ohne, im Sommer mit Kondensation arbeitet, oder indem man den Heizdampf aus dem Receiver der Compoundmaschine entnimmt u. dergl. Es wird für die Gaskraftanlagen oft geltend gemacht, dafs sie dem Genehmigungs- und Überwachungszwange nicht unterliegen; in manchen Fällen werden besonders aus diesem Grunde die Gaskraftanlagen bevorzugt. Dabei kommt aber in Betracht, dafs die Furcht vor solchen Prüfungen doch nur vereinzelt ist, die meisten Besitzer erkennen vollständig den guten Zweck der Dampfkesselüberwachung an, und auch die Gaskraftanlagen werden der privaten Sachverständigen-Überwachung bedürfen, die jedenfalls teurer wird als die offizielle. Der Gaskraftbetrieb ist keineswegs vollständig gefahrlos, Vergiftungen und Gasexplosionen werden vorkommen, und es ist nicht sicher, dafs die Genehmigungspflicht sowie wie Überwachungspflicht dauernd ausgeschlossen bleiben. Im Königreich Sachsen besteht die Genehmigungspflicht bereits und in Preufsen sind Bestimmungen betreffend die gewerbepolizeiliche Aufsicht über die Gaskraftbetriebe auch schon erlassen worden.

Mehr Aussicht auf dominierende Stellung dürfte der Gaskraftbetrieb vielleicht erhalten, wenn es gelungen sein wird, jede gewöhnliche ortsübliche Kesselkohle zur Gaserzeugung zu benutzen. Aber die Dampfkesseltechnik steht auch nicht still und bis dahin hat dieselbe den Dampfverbrauch vielleicht auch wieder vermindert.

Es mufs daher durch sorgfältige Prüfung in jedem einzelnen Falle entschieden werden, ob der Gaskraft oder der Dampfkraft der Vorzug

*) Eine 100 pferdige Patent-Heifsdampf-Compound-Lokomobile mit Kondensation von R. Wolf gebraucht zwar nur 0,618 kg Kohle pro effekt. Pferd und Stunde, wie durch den Prüfungsbericht des Geh. Hofrat Prof. L. Lewicky in Dresden nachgewiesen ist. (Vgl. „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1902, S. 204.) Aber wir wollen der Vorsicht wegen auch weniger vollkommene Dampfanlagen mit in den Vergleich hineinziehen.

zu geben ist; sollte wirklich einmal die Wahl in wirtschaftlicher Beziehung unentschieden bleiben, so verdient aus allgemeinen Gründen der Dampfbetrieb den Vorzug. Wir sind keine prinzipiellen Gegner des Gaskraftbetriebes, er soll uns ebenso willkommen sein wie der Dampfbetrieb, aber als unsere Pflicht erachten wir es, Klarheit über die tatsächlichen Verhältnisse zu verbreiten. Wir lassen den Gaskraftbetrieb heute schon gelten, überall, wo besondere Gründe für ihn vorliegen, z. B. wo das Gas unbenutzt den Hochöfen oder den Schwelereien entströmen würde, also kostenlos ist, oder wo in und unter bewohnten Räumen Dampfkessel unbedingt ausgeschlossen sind und dergleichen. Im allgemeinen aber ist der Gaskraft- dem Dampfkraftbetriebe noch lange nicht konkurrenzfähig.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Die Antifriktionskugellager

System Reid.

(Mit Abbildungen, Fig. 179—181.)

Nachdruck verboten.

Je mehr Verwendung das sogen. Kugellager in der Praxis findet, umso gröfser ist auch die Zahl der in Anwendung kommenden Type. Nun aber bedingt jeder besondere Zweck eine bestimmte Form des Lagers und daraus ergibt sich die Tatsache, dafs, je gröfser die Anzahl der Type, um so gröfser auch die Zahl der unbenutzbaren unter ihnen ist, sei es nun, dafs sie zu kompliziert sind, oder sei es, dafs ihre konstruktive Ausführung nicht genügend auf die Ansprüche der Praxis Rücksicht nahm. Im folgenden soll eine Serie von Kugellagerformen beschrieben werden, die wenigstens was ihre Einfachheit anbelangt, den berechtigten Ansprüchen an derartige Lager genügen.

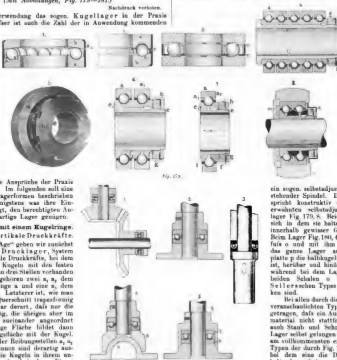


Fig. 179.

Fig. 180.

Fig. 179 u. 180. Die Antifriktionskugellager System Reid.

I. Drucklager mit einem Kugelringe.

a) Lager für vertikale Druckkräfte.

Nach „Iron Age" geben wir zunächst in Fig. 179, 1 ein Drucklager, System Reid, für vertikale Druckkräfte, bei dem ein Kontakt der Kugeln mit den festen Reibflächen nur an drei Stellen vorhanden ist; von diesen gehören zwei a_1 a_2 dem Druckaufnahmeringe a und eine a_3 dem Druckringe b an. Letzterer ist, wie man sieht, in seinem Querschnitt trapezförmig gestaltet und zwar derart, dafs nur die eine Fläche schräg, die übrigen aber im rechten Winkel zueinander angeordnet sind. Die schräge Fläche bildet dann eben die Reibungsfläche mit der Kugel. Die den Druck der Reibungsstellen a_1 a_2 aufnehmenden Rinnen sind derartig ausgestaltet, dafs die Kugeln in ihrem unteren Teile schwebend laufen. Dieses Verfahren bietet die Annehmlichkeit, dafs sich die Kugeln bei einer Abnutzung der Reibungsstellen zwar etwas senken, aber doch lange Zeit laufen können ohne vollständig aufzuliegen. Auch vereinfacht sich durch die geschilderte Anordnung die Schmierung des Lagers wesentlich, indem die Ringe, in denen sich die Kugeln bewegen, dauernd mit Schmiermaterial angefüllt gehalten werden können. Bei den nach diesem Prinzip konstruierten Lagern ist das sogen. Auseinanderlaufen der Kugeln nicht zu befürchten, weil hier die auftretenden Kräfte sich derart ausgleichen, dafs die Kugel dauernd in ihrer richtigen Lage gehalten wird.

Eine ähnliche Konstruktion veranschaulicht Skz. 2; sie wird mit Vorliebe für sehr schwere Lasten und bei geringer Rotationsgeschwindigkeit zur Anwendung gebracht. Der Vorteil dieses Typs liegt vor allen Dingen darin, dafs er geeignet ist selbst sehr hohe Reibungen aufzunehmen; ein Unterschied besteht hier nur insofern, als, und das geschah gerade mit Rücksicht auf die schwere Belastung, die schräge Auflagerkante a_3 des Ringes b in Skz. 1 durch eine halbkreisförmige ersetzt ist, die in ihrem äufseren Teile einen gewissen Überstand besitzt und wo auch der Bogen der Höhlung einen gröfseren Radius hat als die Kugel. Der Überstand aufsen am Ringe b, Skz. 4, verhindert das Herausspringen der Kugeln, die am Auseinandergehen durch die übereinandergelegten Ringe c c_1 an und für sich schon gehindert sind.

Die einfachste Form des Kugeldrucklagers reproduziert Skz. 3; dieses Lager unterscheidet sich hinsichtlich seiner Einrichtung nur insofern von anderen gleichartigen Konstruktionen, als hier die Kugeln sich in einem besonderen Käfig bewegen. Derselbe wird durch zwei Stahlringe gebildet, von denen der eine c einen └-Querschnitt besitzt, während der andere c_1 ┌┐-förmig gestaltet ist. Die Kugeln werden beim Einlegen zunächst in den Ring c_1 eingebracht und dann der Ring c durch Aufpressen mit ersterem verbunden. Die Dimensionen der Ringe c und c_1 werden hierbei derartig gewählt, dafs die Ringe in zusammengeschobenem Zustande nicht ganz den Durchmesser der Kugeln haben. Lager dieser Art eignen sich selbstverständlich nur für kleinere Drücke und geringere Geschwindigkeiten, da trotz genauer Führung, welche die Kugeln in den Stahlringen c c_1 finden, und obgleich die Ringe selbst nahezu dicht an der betreffenden Welle oder Achse anliegen, ein Verlaufen der Kugeln nicht vollständig ausgeschlossen ist.

Nicht uninteressant dürfte es sein, einige solcher Drucklager für vertikale Achsen in ihrer Anwendung zu skizzieren. So zeigt Fig. 180, 1 die Benutzung des Drucklagers bei zwei konischen Rädern, Fig. 180, 2 u. 5 an einer schweren stehenden Welle, Fig. 180, 3 an einer Bohrspindel und Fig. 180, 4 ein sogen. selbstadjustierendes Lager an stehender Spindel. Dieses letztere entspricht konstruktiv dem weiter unten erwähnten selbstadjustierenden Drucklager Fig. 179, 8. Beide nämlich können sich in dem sie haltenden Lagerkörper innerhalb gewisser Grenzen verdrehen. Beim Lager Fig. 180, 4 vermag der Lagerfufs o und mit ihm selbstverständlich das ganze Lager auf der Unterlagsplatte p die halbkugelförmig ausgestaltet ist, herüber und hinüber zu schwingen, während bei dem Lager Fig. 179, 8 die beiden Schalen o in ein Stehlager Sellersschen Types eingebaut zu denken sind.

Bei allen durch die Skz. 1—5, Fig. 180 veranschaulichten Typen aber ist Sorge getragen, dafs ein Ausflufs von Schmiermaterial nicht stattfinden, ebenso aber auch Staub und Schmutz nicht in das Lager selbst gelangen kann. Konstruktiv am vollkommensten erscheint von diesen Typen der durch Fig. 180, 5 verkörperte, bei dem eine die Druckplatte b enthaltende gufseiserne Haube q die den Druck aufnehmende Platte a vollständig staubsicher übergreift.

b) Lager für horizontale Drucke (sogen. Radial-Drucklager).

Viel Verwendung finden in der Praxis die sogen. Radial-Drucklager, wie sie beispielsweise durch Fig. 179, 7 verkörpert werden. Allerdings bedingen diese Lager eine wesentlich kompliziertere Form als die Drucklager nach Fig. 179, 1—3, aber sie lassen sich auch den verschiedenen Bedürfnissen der Praxis leichter anpassen wie erstere. In Fig. 179, 7 ist angenommen, es handle sich um ein Kugellager für eine beliebige Welle. Auf die Welle ist eine Büchse e aufgepafst, die an der Kante e_1 zur Aufnahme der Kugeln unter einem Winkel von 45° schräg bearbeitet wurde. Die andere Führung der Kugeln wird gebildet durch einen in gleicher Manier bearbeiteten Ring f, der mit Hilfe zweier Muttern g und h in der richtigen Lage zu e gehalten wird. Der Ring f vermag sich derartig fest auf den Ring e aufzulegen, dafs ein Verrücken derselben in radialer Richtung nicht möglich

ist. Der Gegenring besitzt im vorliegenden Falle ebenfalls zwei schräge Laufkanten für die Kugeln, sodafs im ganzen vier Auflagestellen a_1 a_2 e_1 und f für die Kugeln vorhanden sind. Bei i befindet sich ein Ring, welcher das Heraustreten von Schmiermaterial aus dem Lager selbst verhindert. Die beiden Muttern g h sind am Umfange mit radialen Einschnitten nach Skz. 5, Fig. 179 versehen und lassen sich mit Hilfe eines entsprechend geformten Schraubenschlüssels nachziehen, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, die richtige Lage der Kugeln dauernd einzuhalten. Nicht unerwähnt soll hier bleiben, dafs die Mutter h zugleich als Kontremutter dient. Man erkennt aus Skz. 7 ohne weiteres, dafs bei derartiger Führung der Kugeln die auftretenden Axialdrukkräfte sich nahezu aufheben, weshalb gerade diese Form des Kugellagers und zwar speziell im Automobilbau aufserordentlich viel Verwendung gefunden hat.

Zum Beweise dessen sind in den Fig. 181, 1 ÷ 3 u. 5 ÷ 6 einige Anwendungen dieses Lagertypes gezeigt; so veranschaulicht Fig. 180, 1 die Nabe eines Artillerie-Fahrzeuges (einer Protze), bei dem ein gröfseres Drucklager des vorbeschriebenen Systems A und ein kleineres B in der eisernen Radnabe C derart untergebracht sind, dafs A, das gröfsere, gewissermafsen in den Nabenkern und das kleinere B in den Nabenmantel eingebaut erscheinen. Ersteres nimmt infolgedessen den auf

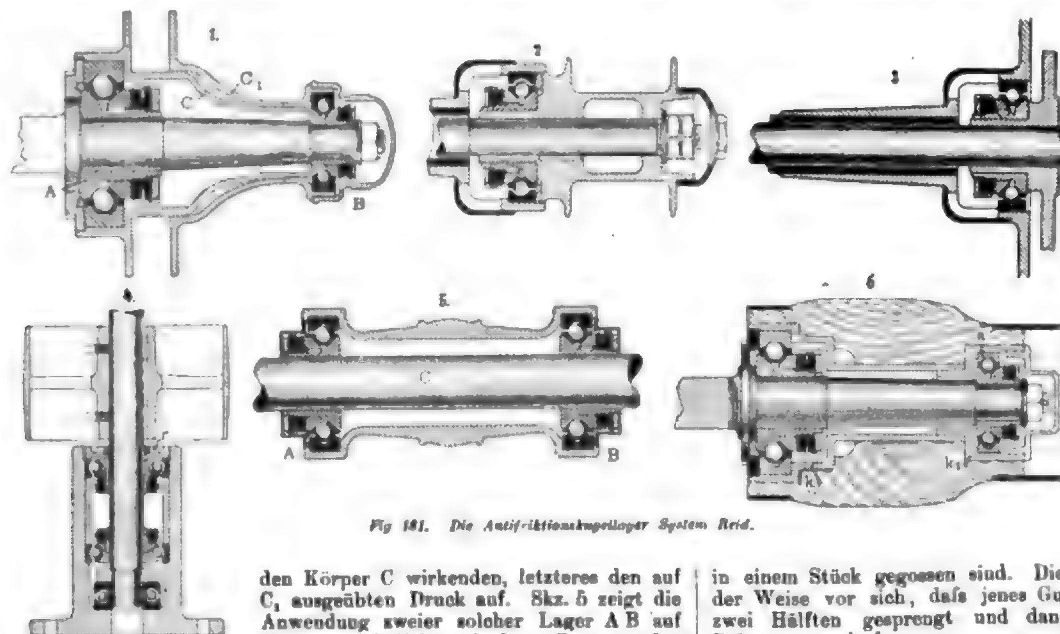


Fig 181. Die Antifriktionskugellager System Reid.

den Körper C wirkenden, letzteres den auf C_1 ausgeübten Druck auf. Skz. 5 zeigt die Anwendung zweier solcher Lager A B auf einer gewöhnlichen Achse C; von den beiden Lagern hat das eine den Rechtsdruck, das andere den Linksdruck aufzunehmen, beide unterstützen einander also.

In einer hölzernen Radnabe angeordnet, präsentiert sich das Radialkugellager in der aus Skz. 6 ersichtlichen Form. Auch hier kann eine detaillierte Beschreibung wegfallen, da ja beide Lager sich in nichts von den vorher beschriebenen unterscheiden, nur sei bemerkt, dafs man die Aufsendruckringe a nicht direkt in das Holz der Nabe eingebaut hat, sondern sie in besonderen Büchsen k k_1 einlagerte, von denen die erstere k das gröfsere, die andere k_1 das kleinere Lager enthält und mit der ersteren durch Verschraubung fest verbunden ist.

Als Automobillager und zwar speziell an Automobil-Treibachsen verwendet gewähren derartige Radialdrucklager das Bild Skz. 2 u. 3, Fig. 181.

Alle durch die Skz. 1—3 u. 5—6, Fig. 181 wiedergegebenen Type stimmen insofern überein, als bei ihnen die Lagerkonstruktion durch übergeschobene Kappen vor dem Einflufs von Staub, Schmutz und Regen geschützt ist.

II. Drucklager mit mehreren Kugelringen.

Sind besonders grofse Drucke aufzunehmen, so macht sich unter Umständen und zwar in der Hauptsache bei den Radialdrucklagern, eine Duplierung oder Triplierung des Kugelringes erforderlich. So veranschaulicht die Skz. 6, Fig. 179 ein Radialdrucklager mit zwei, Skz. 4, Fig. 179 ein solches mit fünf Kugelringen. Im ersten Falle haben die Büchse e und der Ring f ihre Urform beibehalten, d. h. sie besitzen nur je eine einzige Auflagefläche e_1 für die Kugeln. Zwischen beide ist jedoch der Ring f_2 geschoben, der die beiden Kugelringe voneinander trennt und demgemäfs eine rechte und eine linke Auflagerfläche erhalten mufste. Die beiden Muttern g h haben ebenfalls ihre Form beibehalten, dagegen sind statt nur eines Druckringes a deren zwei vorhanden.

Ähnliches läfst sich auch von dem durch Skz. 4, Fig. 179 wiedergegebenen Radialdrucklager mit fünf Kugelreihen sagen; es unterscheidet sich von den vorbeschriebenen Typen nur dadurch, dafs vier Ringe f_2 und fünf Ringe a sowie ebensoviele Kugelreihen vorhanden sind. Alle übrigen Teile sind geblieben. Dafs sich Lager nach Skz. 4 mit Vorteil auch als reine Transmissions- und Kurbellager für grofse Kräfte verwenden lassen, liegt auf der Hand. Ebenso klar ist aber auch, dafs man die Lager nicht unmittelbar in der Form verwenden kann, wie sie durch die Skz. 4 u. 6, Fig. 179 wiedergegeben ist, sondern dafs sich immer ein Einbau derselben in ein entsprechendes Gehäuse, wie es beispielsweise durch die Skz. 8, Fig. 179 dargestellt wird, erforderlich macht. Hier ist der seitliche Abschlufs der beiden Druckringe a a_1 durch die mit Filz gefütterte Platte m und einen ebenfalls mit Filz gefütterten schmiedeeisernen Ring n bewirkt. Die Filze verhindern den Ausflufs des Schmiermaterials.

Dafs auch Kombinationen gewöhnlicher Vertikal-Drucklager und sogen. Radialdrucklager in der Praxis Verwendung finden, beweist Skz 4, Fig. 181, zu der eine besondere Erklärung mit Rücksicht auf das vorher gesagte nicht erforderlich ist. Neben einem normalen Drucklager finden sich hier zwei Radial-Drucklager, alle drei eingebaut in ein gemeinsames gufseisernes Gehäuse und zwar derart, dafs man nach Abschrauben einer versenkten Mutter r zunächst die beiden Radialdrucklager als geschlossenen Typ ausheben und dann das eigentliche Drucklager ausbringen kann.

Die vorstehenden Beispiele dürften genügen, um zu zeigen, wie man die vertikalen und horizontalen Druckkugellager auszugestalten hat, um sie unter Wahrung einfachster Form und bequemster Ausführbarkeit praktisch verwendbar zu machen.

Zweiteilige Riemenscheibe

von der **Unbreakable Pulley and Mill Gearing Comp. Ltd.** in **Manchester.**

(Mit Abbildung, Fig. 182.)

Nachdruck verboten.

Die in Fig. 182 dargestellte zweiteilige Riemenscheibe der Unbreakable Pulley and Mill Gearing Comp. Ltd. in Manchester kennzeichnet sich dadurch, dafs der Arm a mit der Nabe b und dem Befestigungsringe c für den Riemenscheibenkranz in einem Stück gegossen sind. Die Herstellung der Scheibe geht in der Weise vor sich, dafs jenes Gufsstück vor seiner Bearbeitung in zwei Hälften gesprengt und dann die beiden Teile mittels der Bolzen e und f verschraubt werden; darauf wird die Nabe a gebohrt und der Befestigungsring c abgedreht, wobei zufolge der bei der Teilung sich bildenden Unebenheiten der Fuge ein festes Zusammenhalten der beiden Hälften des Gufsstücks gesichert ist.

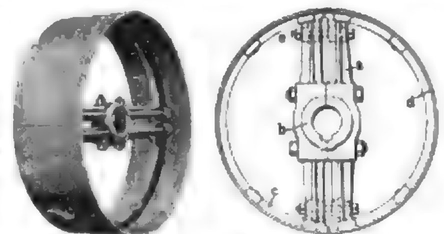


Fig 182. Zweiteilige Riemenscheibe.

Der Stahlblechkranz d wird auf dem Ring c festgenietet. Für Riemenscheiben mit einer Breite über 250 mm werden zwei Armsterne angewendet, die sich, wie wir einer Mitteilung des „Engineering" entnehmen, in Verbindung mit dem Ring c hinsichtlich der Festigkeit dieser Riemenscheibe als vollkommen genügend bewährt hat, sodafs weitere Versteifungen sich nicht als notwendig erwiesen haben. Genannte Firma baut alle ihre Riemenscheiben bis zu 450 mm Breite nach dieser Konstruktion.

Hydraulischer Hebebock

von der **Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Aktiengesellschaft** in **Braunschweig.**

(Mit Abbildung, Fig. 183.) Nachdruck verboten.

In Lokomotivwerkstätten, Waggonbauereien, Dampfkesselfabriken und ähnlichen Etablissements werden neuerdings zum Heben von Lokomotiven, Waggons, Kesseln u. s. w. mit Vorliebe die hydraulischen Hebeböcke verwendet. Sie haben den früher üblichen Hebeapparaten gegenüber den Vorteil, dafs sie die Last schneller heben, sie aber auch durchaus sicher bei beliebiger Geschwindigkeit senken und in der Höhenlage sicher unterstützen, wobei nur wenig Bedienungsmannschaft erforderlich ist. Ferner ist die Abnutzung bei allen derartigen Vorrichtungen gering, auch sind sie leicht zu transportieren und stets gebrauchsfertig.

Die **Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Aktiengesellschaft in Braunschweig** baut **Hebeböcke** der aus Fig. 183 ersichtlichen Form für Lasten von 6, 20, 25, 50 und 60 t. Zu jeder solchen Garnitur gehören vier Hebeböcke und zwei Traversen. Jeder Hebebock besitzt ein gufseisernes Postament, in das die Differentialpumpe eingebaut ist und das zugleich als Vorratsbehälter für die Druckflüssigkeit dient. Auch der vertikale stählerne Plungerkolben ist in dem Fundament befestigt. Auf dem Stopfbüchsenkopf des Hubzylinders liegt, auf zwei Schneiden balancierend, ein Ring aus Stahlgufs, der ebenfalls mit zwei Schneiden versehen ist. Diese sind jedoch im Winkel von 90° gegen die Schneiden des Stopfbüchsenkopfes versetzt und tragen die Traverse. Demzufolge wird der Druck zentral auf den Kolben und gleichzeitig auf die Endstücke der Traverse übertragen.

An dem Hebebock ist ferner ein gezahntes Balkenpaar drehbar befestigt, dessen Zähne sich bei den verschiedenen Höhenstellungen unter den Stopfbüchsenkopf des Hubzylinders legen und die gehobene Last sicher ohne Benutzung der Prefspumpe unterstützen.

Die Bewegung der Pumpe erfolgt durch Handhebel, das Senken der Last durch Öffnen des Auslafsventiles.

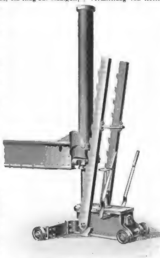


Fig. 183. Hydraulischer Hebebock von der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, A.-G. in Braunschweig.

Die Kohlentransporteinrichtungen

in den Bergwerken von Dourges.

(Mit Abbildung, Fig. 184.)

Nachdruck verboten.

In den Bergwerken von Dourges wurden neuerdings für den Transport der Kohlen umfassende Neueinrichtungen getroffen, deren Anordnung und Betrieb schematisch in Fig. 184 nach Skizzen der „Revue Industrielle" dargestellt ist. Bei der Anlage handelte es sich darum, die in den Wagen a von 15 t Inhalt verladenen Kohlen direkt in die gegenüber dem Quai um ca. 3 m tiefer liegenden Transportschiffe b zu befördern. Die einzelnen Teile der neuen Transporteinrichtung werden elektrisch betrieben, wozu eine ca. 5 km von der Verladestelle aus entfernte Kraftstation den Strom liefert.

In Fig. 184 ist zunächst die Anordnung der Hebevorrichtung für das Umkippen der Wagen a gezeigt; sie besteht darin, dafs die Achse c durch Riemen und Zahnräderübersetzung von einem Elektromotor angetrieben wird, dessen Bewegungen also mit entsprechender Geschwindigkeitsreduzierung auf die Scheibe c_1 übertragen werden, über die eine Gallsche Kette d läuft. Diese ist am einen Ende bei e verankert und gleitet über die in den Wangen f geführten und mit der Winde g in Verbindung stehende Rolle g_1, an ihrem anderen Ende trägt sie ein Gewicht h, das für die stetige Spannung der Kette sorgt, die bei ihren Bewegungen über die Scheibe c_1 unter Vermittlung obengenannter Rolle g_1 die Winde g hebt bezw. senkt; in letzterem Falle tritt dann noch eine Bremse in Kraft, mit deren Hilfe die Winde in jeder beliebigen Stellung festgehalten werden kann. Um bei dem mit dem Anheben der Winde g verbundenen Kippen des Wagens a die Angriffsfläche der ersteren genau der jeweiligen Stellung des Wagens anzupassen trägt die Winde seitlich eine entsprechend geformte Nase g_1, die über die Rolle i gleitet und so die Bewegungen der Winde g regelt. Ist das Umkippen des Wagens erfolgt, d. h. befindet sich die Winde in ihrer höchsten Stellung, so wird durch einen an ihr angebrachten Schalter die Leitung zum Antriebsmotor automatisch unterbrochen, der Motor bleibt stehen und die Zurückbewegung der Winde vollzieht sich unter Einwirkung ihrer eignen Schwere und des Gewichtes h, wobei die obenerwähnte Bremsvorrichtung in Tätigkeit tritt.

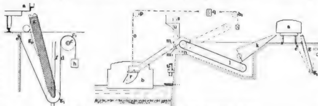


Fig. 184. Z. A.. Die Kohlentransporteinrichtungen in den Bergwerken von Dourges.

Beim Umkippen des Wagens a fallen die Kohlen in die feststehende Tasche k, die den ganzen Wageninhalt von 15 t bequem zu fassen vermag, unten ist sie durch eine von einem Schwungrade zu betätigende Schiebetüre abgeschlossen, mittels deren die Kohlenentnahme genau geregelt werden kann.

Von der Tasche k aus gelangen die Kohlen auf ein Transportband l, das sie in den Füllrumpf m befördert, wobei etwaige Abfälle durch die Förderschnecke n hochgebracht werden. Der Füllrumpf m ist um die an seinem oberen Ende gelagerte Achse m_1 drehbar, unten ist er an ein Drahtseil o angeschlossen, das über Rollen p b_1 geführt mit einer Hebevorrichtung q in Verbindung steht und so das Heben und Senken des Füllrumpfes m bewirkt. Letzterer ist unten durch eine Entladetasche r abgeschlossen, die von der Welle s aus unter Vermittlung von Ketten und Zahnrädern derart gedreht werden kann, dafs ein gleichmäfsiges Beladen des Schiffes möglich ist. Die hierfür notwendigen Längsbewegungen der Schiffe werden dadurch bewerkstelligt, dafs über Rollen t ein Kabel geführt ist, welches mit dem zu beladenden Schiffe verbunden und von einem Elektromotor aus derart betrieben wird, dafs es sowohl nach der einen wie nach der anderen Richtung sich bewegen kann. Die Antriebsvorrichtungen für das Transportband l, die Entladetasche r und für die Längsbewegungen des Schiffes sind auf einer Brücke u derart angeordnet, dafs der sie bedienende Arbeiter die Bekohlung des Schiffes genau beobachten und für eine richtige Verteilung der Last sorgen kann.

Was den elektrischen Antrieb dieser Transportanlage betrifft, so sind zwei Motoren von 20 PS vorgesehen; der Strom wird in der obenerwähnten Zentrale als Drehstrom mit 5000 Volt Spannung erzeugt und in einem Transformatorenhause der Verladestation auf 240 Volt transformiert, um so den Motoren zugeführt zu werden.

Mehrzylindrige Schlammpumpe

der **Bewsher Sand Pump and Dredging Co.** in **New York.**

(Mit Abbildung, Fig. 185.)

Nachdruck verboten.

Überall da, wo man mit Hilfe der Pumpe schlamm- oder direkt sandhaltige Fluida zu fördern hat, macht sich schon nach kurzer Betriebszeit der Übelstand bemerkbar, dafs die Pumpenzylinder, Kolben und Ventile, überhaupt alle mit dem Fluidum in Berührung kommende Teile der Pumpe, event. sogar auch die zugehörige Rohrleitung durch dieses aufserordentlich mitgenommen werden.

Die durch Fig. 185 veranschaulichte Pumpe, nebenbei bemerkt, eine amerikanische Konstruktion, die von der **Bewsher Sand Pump and Dredging Co.** in New York City, Cedar Street 111, ausgeführt wird, erscheint geeignet, dem erwähnten Übelstande abzuhelfen. Freilich zeigen die hierbei zur Benutzung kommenden Pumpzylinder kaum irgendwelche Ähnlichkeit mit den sonst für derartige Zwecke bestimmten Konstruktionen, ebenso leidet der ganze Apparat an einer gewissen „Klapprigkeit", was wohl in der Hauptsache der Anwendung des sogen. Kunstkreuzes zuzuschreiben ist. Wie man sieht, bewegen sich in zwei birnenähnlich geformten Zylindern h h_1 Plunger grofsen Durchmessers, die durch den Dreieckslenker gehoben und gesenkt werden. Geht der Plunger z. B. im links liegenden Zylinder h nach oben, so öffnet sich unter seiner saugenden Einwirkung an diesem Zylinder ein Ventil w. Letzteres steht durch ein Rohr y in Verbindung mit dem abzusaugenden Schlammgefäfs, sodafs bei Öffnen des Ventils Schlamm mit Wasser u. s. w. vermischt in den Zylinder h eintritt. Der dem Saughub entsprechende Niedergang des Plungers führt das Schliefsen des Ventils w und das Öffnen des Ventils w_1 am Zylinder h_1 herbei, sodafs der Inhalt des Zylinders h in den zweiten h_1 übertritt. Der Zylinder h_1 wird nun auch vom anderen Pumpzylinder h_1 gespeifst und dient infolgedessen als eine Art Akkumlator, aus welchem der geforderte Schlamm mit seinen Beimengungen in ununterbrochenem Strome in das Druckrohr i_1 übertritt.

Sehr wichtig für das dauernd gute Funktionieren der Plunger ist die Reinhaltung derselben von anhaftendem Schlamm; man verwendet zu diesem Zwecke eine Art Wasserspülung. Um den Plunger unterhalb der Stopfbüchse ist nämlich ein hohler Ring z gelagert, dem durch

ein Rohr l dauernd ein Strom reinen Wassers zugeleitet wird. Durch eine Anzahl Spritzlöcher tritt das Wasser in Form feiner Strahlen an den Plunger heran und spült den etwa mitgehobenen Schlamm ab, so jede Verunreinigung der Stopfbüchsenpackung verhindernd.

Die im Schlammwasser enthaltene Luft sammelt sich naturgemäfs zunächst in den Hauben der Zylinder h h, an und wird von da durch die Ventile m nach dem mittleren Zylinder h_1 übergeleitet, wodurch dessen Wirkung als Windkessel gewissermafsen sichergestellt wird.

Der Antrieb des Dreieckslenkers kann in sehr verschiedener Weise erfolgen. Bei den bisher ausgeführten Pumpen benutzte man jedoch

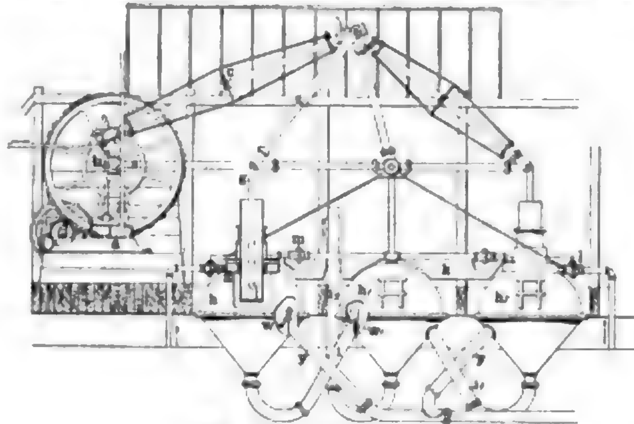


Fig. 185. Mehrzylindrige Schlammpumpe.

fast stets eine kleine liegende Dampfmaschine a, die durch Zahnräder mit grofser Übersetzung ins langsame eine Welle b betätigte; von dieser aus wurde dann das Kunstkreuz durch einen Balancier c in schwingende Bewegung um seine Achse versetzt.

Nicht uninteressant ist es, dafs der vorbeschriebene Apparat von seiten der ihn ausführenden Firma zunächst lediglich für Goldwäscherei bestimmt war, inzwischen aber seine Brauchbarkeit auch auf anderen Gebieten bewiesen hat. So z. B. wurde in einem Falle nach „Engg. News" in New York die mittlere Leistung der Pumpe auf $9^1/_4$ Pfd. Sand bei einem Gesamtgewicht des geförderten Schlammwassers von $21^3/_4$ Pfd. festgestellt.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Überflurhydranten und Hydrantenaufsatzköpfe mit Storzscher Kupplung

von **Zulauf & Cie.** in **Höchst a. M.**

(Mit Abbildungen, Fig. 186 u. 187.)

Nachdruck verboten.

Die aus der Beschreibung in Heft 3 des „Suppl." lfd. Jahrg. bekannte Storzsche Schlauchkupplung hat an Bedeutung im Laufe des letzten Jahres noch wesentlich dadurch gewonnen, dafs die Firma Zulauf & Cie. in Höchst a. M. auch bemüht gewesen ist, Hydrantenaufsatzköpfe und Überflurhydranten zu konstruieren, welche die Anwendung dieser Kupplung gestatten (D. R.-P. 124503).

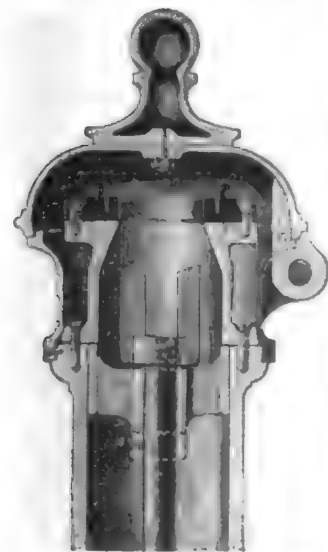


Fig. 186. Überflurhydrant System Cramer-Dittmann.

Zunächst sei darauf hingewiesen, dafs bei der Storzschen Kupplung, wie sie heute benutzt wird, ein aus Metall- und Gummiteilen zusammengesetzter Dichtungsring Anwendung findet, der für Druck- und Saugkupplungen in gleicher Weise verwendbar ist; der Ring hat also für beide Konstruktionen die gleiche Form und dichtet unabhängig vom Wasserdruck ab. Zwischen der Vorder- und Hinterfläche ist ein Metallscheibenring angeordnet, der in drei verschieden starken Nummern angefertigt wird; durch ihn lassen sich Höhenstands- und Fabrikationsdifferenzen bis zu 4 mm pro Kupplung ausgleichen. Gerade dieser Umstand aber ist für die Verwendung der Kupplung an Überflurhydranten und Hydrantenaufsatzköpfen von besonderem Wert. Jede Feuerwehr kann jetzt die Storzkupplung ohne weiteres bei ihren Überflurhydranten etc. verwenden, wenn ihr nur entsprechende in passender Weise ausgestaltete Pafsstücke derselben zur Verfügung stehen.

Muster derartiger Ausführungen geben die Fig. 186 u. 187. Fig. 186 zeigt den Kopf eines Überflurhydranten System Cramer-Dittmann mit Storzscher Kupplung. Wie man sieht, gestattet das oben offene 100 mm weite Steigrohr eine Kontrolle der Entwässerung und trägt oben eine halbe Storzsche Kupplung ohne jedes Dichtungsmaterial; die andere halbe Kupplung mit Dichtungsring befindet sich an dem von der Feuerwehr mitgebrachten Aufsatzkopf. Das Aufsetzen des Kopfes erfordert nur wenige Augenblicke. Dieser selbst bleibt auch unter Druck leicht drehbar, die Verbindung ist vollkommen dicht.

Das Gleiche gilt von der in Fig. 187 dargestellten Hydrantenaufsatzköpfen, wie sie beispielsweise die Stadt Bremen mit einem und mit zwei Rohranschlüssen benutzt. Für gewöhnlich sind diese Anschlüsse durch Deckel, die von Ketten am Herausfallen gehindert werden, verschlossen, sodafs erst nach Abschrauben derselben die Verbindung des Hydrantenaufsatzes mit dem Schlauch möglich ist. Die Ventilspindel geht zentral durch den Aufsatz durch und dichtet sich in demselben durch eine kleine Stopfbüchse ab; ein Hahn mit oder ohne Griff ermöglicht es, die Spindel jederzeit zu drehen.

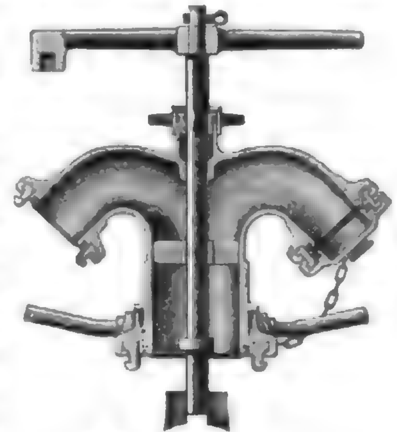


Fig. 187. Hydrantenaufsatzkopf.

Für Kontor und Zeichenbureau.

Der logarithmische Rechenschieber

System Rietz.

(Mit Abbildung, Fig. 188.)

Jede Erleichterung, die dem Techniker bei der Ausführung des mechanischen Rechenwerkes geboten wird, konnte bei diesem noch immer auf freundliche Aufnahme rechnen. Insbesondere ist der Rechenschieber im Laufe der Zeit ein so unentbehrliches Hilfsmittel in technischen Bureaus geworden, dafs jede Verbesserung desselben für seine Benutzer einer Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit gleich zu achten ist.

Eine solche Verbesserung der bisherigen Konstruktionen stellt das System von M. Rietz dar, wie es von der Firma Albert Nestler, Mafsstab- und Rechenschieberfabrik, in Lahr i. B. zur Ausführung gelangt. Von den bisher gebräuchlichen Rechenschiebern unterscheidet sich der Rietzsche wesentlich dadurch, dafs er (Fig. 188) auf seiner Vorderseite aufser den sonst üblichen vier mittleren Teilungen (sagen wir: A oben und D unten auf dem Stabe sowie B oben und C unten auf der Zunge) noch zwei weitere Teilungen E oben und F unten an den beiden äufseren Rändern des Stabes zeigt; und zwar ist die untere E eine gleichmäfsige, die obere F aber eine aus drei gleichen Abschnitten bestehende logarithmische Teilung.

Diese neue Anordnung ermöglicht es, Logarithmen, Kubikzahlen und Kubikwurzeln direkt, also ohne Hilfe der mittleren Zunge, zu bestimmen, im Gegensatz zu den älteren Systemen, bei denen jene Rechnungsarten dadurch sehr erschwert bezw. umständlicher wurden, dafs die mittlere Zunge zu Hilfe genommen werden mufste. Selbstverständlich sind auch die übrigen Rechnungsarten wie Multiplizieren, Dividieren, Quadrieren und Quadratwurzelziehen mit dem neuen Schieber in der sonst üblichen Weise leicht auszuführen; ebenso finden sich auf der Rückseite der Zunge in der gewöhnlichen Anordnung die Sinus- und Tangensteilungen (Fig. 188).

In den nachstehenden Zeilen sollen nur diejenigen Rechenmethoden, die von der neuen Anordnung berührt werden, eine kurze Besprechung finden. Das Kubieren und Kubikwurzelziehen geht in derselben Weise vor sich wie das Quadrieren bezw. Quadratwurzelziehen, mit dem einzigen Unterschiede, dafs die Teilung D nicht mehr mit A, sondern mit F, der dreifachen Logarithmenteilung, in Verbindung gebracht wird. Um den Kubus von 2 zu finden, wird also mit der Läufermarke auf Teilung D die Zahl 2 eingestellt und auf F unter der Marke als Resultat die Zahl 8 abgelesen. Für die Bestimmung der Stellenzahl gilt folgende Regel: erscheint das Resultat auf dem dritten Abschnitt von F, so hat es dreimal so viel Stellen als die gegebene Wurzelzahl, erscheint es im mittleren Abschnitt, so hat es eine Stelle und im vorderen zwei Stellen weniger als das dreifache der Wurzelzahlstellen beträgt. So fällt bei 2^3 das Resultat in den ersten Abschnitt, es hat somit $1 \cdot 3 - 2 = 1$ Stelle (8); bei 3^3 hat das Resultat, da es im mittleren Abschnitt liegt, $1 \cdot 3 - 1 = 2$ Stellen (27). 50^3 aber wird = 125000 gefunden, weil das Resultat im letzten Abschnitt liegt, mithin $3 \cdot 2 = 6$ Stellen zu nehmen sind.

Das Ausziehen der Kubikwurzeln erfolgt so, dafs die Kubikzahl auf der Teilung F mit der Läufermarke eingestellt und die Wurzel auf D abgelesen wird. Zuvor ist die Kubikzahl in Gruppen von je drei Ziffern von rechts nach links gehend zu zerlegen; hat die erste Gruppe nur eine Ziffer, dann erfolgt die Einstellung auf dem vorderen Abschnitt, bei zwei Ziffern der ersten Gruppe mufs die Ein-

stellung auf dem mittleren und bei drei Ziffern auf dem letzten Abschnitt geschehen. Bei der Zahl 8000 z. B. hat die erste Gruppe eine Ziffer, bei der Zahl 125 die erste und einzige drei Ziffern, die Einstellung erfolgt demgemäfs im ersten bezw. dritten Abschnitt.

Das Ablesen der Logarithmen (bezw. der Mantissen) geht auf der unteren Teilung E vor sich, die gegebene Zahl wird auf D eingestellt. Um andrerseits zu einem gegebenen Logarithmus den Numerus zu finden, stellt man auf E die Mantisse ein und liest den ersteren auf D ab. Will man mit Brüchen potenzieren, so sucht man auf E den Logarithmus der Zahl, multipliziert diesen mit dem Exponenten und findet dann, indem man das Produkt auf E einstellt, auf D den Numerus hierzu als das gewünschte Resultat. Will man schliefslich aus einer gegebenen Zahl die 5te, 7te, 11te etc. Wurzel ziehen, so sucht man auf E den Logarithmus der gegebenen Zahl, dividiert diesen durch den Wurzelexponenten und sucht, indem man das Resultat auf E einstellt, den Numerus hierzu auf D als die verlangte Wurzel.

Bei genügender Übung lassen sich auf diese Weise selbst recht komplizierte Aufgaben in kurzer Zeit und mit hinreichender Genauigkeit lösen. Deshalb wird, worauf eingangs hingewiesen wurde, auch der neue Rechenschieber wieder an seinem Teile dazu beitragen die Leistungsfähigkeit des Technikers zu erhöhen.

Der mit dem üblichen Millimetermafsstab versehene Rechenschieber ist mit weifsem Celluloid ausgelegt, worin die Teilungen scharf eingeschnitten sind.

Fig. 188. Der logarithmische Rechenschieber System Riets.

Der Calonsdruck,

ein neues graphisches Verfahren.

Nachdruck verboten.

Jedes Verfahren, das der Vervielfältigung von Schreib- und Zeichenwerk aller Art zu dienen hat, wird auf seine Brauchbarkeit und seinen Wert nach vier Seiten hin zu untersuchen sein: Die Ausführung mufs einfach sein und wenig Zeit beanspruchen, sie mufs den gröfsten Grad der Billigkeit erreichen, die durch sie erzielten Abdrücke müssen eine möglichst hohe Auflage ergeben und schliefslich müssen sie dem Original so ähnlich als denkbar sein.

Wenn die für technische Zwecke, also für die Vervielfältigung von Maschinenzeichnungen, Bauplänen, Wandkarten u. s. w. in Frage kommenden bisherigen Reproduktionsverfahren nach den oben festgelegten vier Gesichtspunkten einer Prüfung unterzogen werden, so gelangt man zu dem Resultat, dafs weder die Lichtpause noch die Lithographie, der Lichtdruck oder die Autographie, alle drei Kardinalforderungen in dem Grade auf sich vereinigt, dafs der Fachmann mit den durch sie gefertigten Abdrücken in jeder Beziehung zufrieden sein könnte. Die Mängel, die einem jeden der fraglichen Verfahren nach der einen oder anderen Richtung hin unzweifelhaft anhaften, sind dem Leser aus eigner Erfahrung so bekannt, dafs längere Ausführungen hierüber sich sicher erübrigen.

Nun hat in jüngster Zeit der Architekt Fritz Calons in Köln-Melaten, Besitzer einer Lichtpaus-Anstalt und Plandruckerei, auf diesem Gebiete eine Erfindung gemacht, die nach den bisher bei ihrer Verwendung erzielten Resultaten alle an ein gutes graphisches Reproduktionsverfahren zu stellenden Ansprüche in sich zu vereinigen scheint.

Bei den bisherigen Methoden, besonders bei der Lithographie und dem Lichtdruck, in geringerem Grade auch bei der Lichtpause liegt ein Nachteil stets in der Umständlichkeit, mit welcher die „Zurichtung" vor sich geht, sodafs wenigstens bei ersterem Verfahren nicht selten mehrere Tage für die Vorbereitung in Anspruch genommen werden, ehe mit der Reproduktion begonnen werden kann. Der „Calonsdruck" macht besondere Vorbereitungen überflüssig. Der Besteller hat nichts weiter nötig, als die zu vervielfältigende Zeichnung in tief schwarzer Tusche am besten auf lichtdurchscheinendem Paus- oder auch auf Zeichenpapier ausgeführt, der Anstalt von Calons einzusenden. Die Herstellung ist eine so rasche, dafs Aufträge bis zur Höhe von 50 Exemplaren bereits am Tage nach ihrem Eingange zur Ablieferung gelangen.

Es ist ohne Weiteres einleuchtend, dafs eine derartige Zeitersparnis insbesondere dem Druckverfahren gegenüber auf die Herstellungskosten einen günstigen Einflufs ausüben mufs, aber die von Calons für seine Reproduktionen berechneten Preise sind auch im ganzen verhältnismäfsig billiger als bei den alten Verfahren. Auf beliebigem Schreib- oder Zeichenmaterial hergestellt kosten 10 Exemplare je nach dem Format, das zwischen 21×33 und 70×100 cm in verschiedenen Abstufungen gewählt wird, $3 \div 10$ M, 25 Exemplare stellen sich bereits nur auf $4 \div 12$ M, 50 Stück auf $5 \div 15$ M 75 Exemplare mit $6 \div 18$ M, während 100 Abdrücke mit $7 \div 21$ M berechnet werden. Sind die Originale nicht auf Paus- sondern auf starkem Zeichenpapier gezeichnet, so beträgt der Zuschlag $1{,}50 \div 3{,}50$ M.

Von Wichtigkeit und namentlich dem Lichtpausverfahren gegenüber ein grofser Vorteil würde auch der Umstand sein, dafs beim Calonsdruck nach einem Original sich Auflagen von 1000 und mehr Exemplaren anfertigen lassen sollen.

Vor allen Dingen aber kommt in Betracht, dafs die alten Methoden meistens kein völlig naturgetreues und dabei auch klares und deutliches Abbild des Originals geben. Bei der Lichtpause in Sonderheit ist es trotz aller Vorsicht das Original mit solcher Präzision einzustellen, dafs eine mit dem Urbilde wirklich vollständig übereinstimmende Kopie, wie sie namentlich bei Maschinenzeichnungen erwünscht ist, erreicht wird; hierzu kommt noch, dafs bei der Lichtpause die Klarheit des Abbildes viel vom Zufall einer günstigen Belichtung, also von der dem Wechsel unterworfenen Witterung abhängt, woran auch das „Kunstlichtpausverfahren" bisher nicht allzuviel zu ändern vermochte. Auch Unsauberkeiten in der Linien- und Strichführung der Kopie müssen insbesondere beim Eisengallusverfahren in Kauf genommen werden.

Der Calonsdruck ermöglicht, wie wir uns selbst an verschiedenen Proben überzeugen konnten, infolge der einfachen Art der Zurichtung ein klares und dabei bis auf den kleinsten Strich mit der Urzeichnung übereinstimmendes Abbild.

An architektonischen Zeichnungen ging, wenn sie auf lithographischem Wege hergestellt wurden, bei der Gravierung durch die Hand des Lithographen stets der persönliche Ausdruck, den der Originalzeichner in seine Arbeit legte, der sogen. „Strich" verloren, zum grofsen Leidwesen des Künstlers, der natürlich auf das Moment der Persönlichkeit seiner Entwürfe nicht gern verzichten mag. Auch hier kommt der Calonsdruck zu Hilfe. Er kopiert das Original so, wie es aus der Hand des Zeichners hervorgegangen ist. Also nach Form ebenso wie nach Stil und Inhalt erzielt der Calonsdruck bei vollkommener Sauberkeit und Deutlichkeit die gröfste Naturtreue, und zwar auf jedem Papier, in dessen Wahl man durchaus nicht beschränkt ist; neben Zeichenpapier kann Karton und Leinen, ja sogar Pauspapier zur Verwendung gelangen, wobei noch besonders darauf hinzuweisen ist, dafs hierbei das Original unbeschädigt bleibt.

Alle diese Eigenschaften des neuen Verfahrens machen dasselbe natürlich für die verschiedenartigste Verwendung geeignet. Neben Konstruktions- und Werkstattzeichnungen von Maschinen u. s. w. wird man auf diesem Wege mit Vorteil Baupläne auf Karton und Leinen vervielfältigen können, auch die Textilindustrie wird für die Reproduktion ihrer Muster etc. den Calonsdruck benutzen. Man ist dabei weder in der Farbe des Papiers noch in der des Drucks auf weifs und schwarz beschränkt. Ferner dürfte der Calonsdruck sich auch für die Vervielfältigung von Urkunden, Diplomen u. s. w. eignen. Kurz seine Verwendbarkeit ist eine so vielseitige, dafs der Calonsdruck unter den zur Zeit vorhandenen graphischen Reproduktionsverfahren besonders für technische Zwecke gewiss bald eine hervorragende Stelle einnehmen dürfte.

Schreib- und Zeichentafel von Frederick Ellsworth Dodge in Wien. D. R.-P. 136892. Die Erfindung betrifft Schreib- oder Zeichentafeln mit eingravierten, eingeschnittenen, eingestanzten oder eingeprefsten und zum Nachziehen bestimmten Buchstaben oder Figuren. Die den Buchstaben, die Zahl oder Figur darstellende Rinne der Tafel wird an ihren Kreuzungen und Winkeln derart in ihrer Tiefe abgestuft, dafs die Rinne in der Richtung des auszuführenden Zuges an der Kreuzung plötzlich abfällt und der kreuzende Zug durch die entgegengesetzte Stufe das Eintreten der Stift- oder Federspitze in falscher Richtung verhindert.

Bei dem Kalender für längere Zeiträume, der Siegfried Scholen in Berlin unter D. R.-P. 137806 geschützt worden ist, sind die einzelnen Daten auf radial zueinander verstellbaren Scheiben angeordnet. Eine dieser Scheiben wird mit einer im wesentlichen halbkreisförmigen Schauöffnung für die Monatsnamen und nahe dem Rande mit einer Öffnung für die Jahreszahlen versehen; von dieser Öffnung gehen die sieben Datumspalten strahlenförmig aus. Hierdurch wird es möglich, das ganze Kalendarium des betreffenden Jahres auf einmal ohne besondere Einstellung sichtbar zu machen.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 9.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. **Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.**

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Hydro-elektrische Kraftstation in St. Moritz (Schweiz),

ausgeführt von **Escher Wyss & Cie.** in Zürich und der **Compagnie de l'industrie électrique** in Genf.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 9.)

Die Kraftstation St. Moritz in der Schweiz zerfällt in das eigentliche Maschinenhaus und einen zweigeschossigen Flügelbau, der Lagerräume und Beamtenwohnungen enthält.

Das Maschinenhaus ist ebenerdig und hat bei 35,5 m lichter Länge 14,0 m Tiefe. Die eine Endwand läfst sich herausschlagen, sodafs das Gebäude jederzeit verlängert werden kann. Um die Montage und Demontage der im Maschinenhause aufzustellenden resp. aufgestellten Kraftaggregate zu erleichtern, ist unterhalb der Dachbinder ein 12 t-Laufkran vorgesehen. In der Anordnung der Maschinen waltet gröfste Übersichtlichkeit ob. Das Schaltbrett ist nicht wie üblich an der einen Längs- resp. Giebelwand untergebracht, sondern es steht in Form eines Pavillons direkt im Maschinensaale.

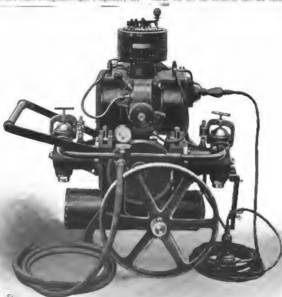


Fig. 189. Fahrbarer Kompressor der Österreichischen Schuckert Werke in Wien. (Text siehe Seite 103.)

Die fünf grofsen Turbinen besitzen je eine Kraftleistung von 1000 PS und sind für ein Gefälle von 35 m sowie für eine sekundliche Aufschlagwassermenge von 3,1 cbm konstruiert. Ihre Tourenzahl ist auf 300 pro Minute festgesetzt, sodafs die Laufräder i_1 einen Durchmesser von 0,903 m erhalten konnten. Sämtliche Turbinen sind nach Fig. 8 mit horizontaler Laufachse i ausgeführt und direkt mit den Dynamomaschinen d d_1 gekuppelt. Der Abstand von Mitte Turbinenwelle bis zur Oberkante des Abschlagwasserstandes beträgt rd. 6,5 m. Sowohl das Laufrad i_1 als auch der Regulierschieber i, und das Leitrad k jeder Turbine sind in einem spiralförmigen Gehäuse untergebracht, das am einen Ende mit der Aufschlagleitung und am andern mit der Abschlagleitung verbunden ist. Der Regulierschieber ist an einen hydraulischen Regulator angeschlossen, dessen Kolben mit Öl arbeitet, das je nach der Gröfse des Drucks vor oder hinter dem Kolben zur Wirkung kommt und dadurch diesen nach der einen oder anderen Richtung verschiebt, eine Bewegung die sich dem Regulierschieber mitteilt.

Eine kleine dreizylindrige Pumpe, die durch eine besondere Turbine betätigt wird, erhält das Öl unter dem erforderlichen Druck.

Die Kupplung der Turbinen mit den Dynamos erfolgt elastisch unter Verwendung der sogen. Raffard-Kupplung. Dieselbe besteht aus zwei Scheiben, von denen die eine auf der treibenden und die andere auf der getriebenen Welle sitzt. Jede Scheibe trägt auf der Vorderseite eine Anzahl im Kreise angeordneter Stahlbolzen, wobei der Durchmesser des einen Bolzenringes um so viel kleiner gewählt wurde wie der des anderen, dafs die beiden Scheiben rotieren können ohne dafs die Bolzen sich berühren. Die Übertragung der Kraft von der einen Scheibe auf die andere erfolgt durch ein endloses Gummiband, das um die beiden Bolzenserien herumgelegt ist. An seine Stelle treten neuerdings auch kurze Bänder, die nur je zwei Zapfen miteinander verbinden. In beiden Fällen ist der Kupplung eine gewisse Elastizität gesichert, auch wird die Überschreitung einer Maximaltourenzahl zur Unmöglichkeit, da man die Gummibänder nur so stark zu wählen braucht, dafs sie einer vorher bestimmten Maximalbelastung standhalten. Wichtig ist endlich der Umstand, dafs durch diese Art der Kupplung das Metall der Dynamomaschinen von dem der Turbinen isoliert erscheint. Dieselbe Kupplung ist nun auch zwischen die einzelnen Dynamopaare geschaltet, sodafs auch diese unter sich isoliert erscheinen.

Gegen den Erdboden wurden die Dynamomaschinen in der Weise isoliert, dafs man Asphaltblöcke in den Beton des Fundaments einliefs und darauf die Einstellschrauben der Maschinen fixierte. Eine dicke Lage Asphalt umschliefst jedes Fundament in Höhe des Fufsbodens.

Die Dynamomaschinen d d_1 verbrauchen je 500 PS und liefern Strom von 2500 Volt bei 150 Amp. Ihre konstruktive Ausführung gibt zur Besprechung keinen Anlafs. Sie haben die Aufgabe, Kraft- und Lichtstrom für die Stadt Lausanne zu liefern.

Aufser denen sind zwei kleinere Dynamos b, installiert, die durch 120 PS-Turbinen b mit 750 Touren pro Minute angetrieben werden. Sie liefern den Strom für die Beleuchtung des Dorfes St. Moritz und für die Zentrale selbst.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 190 u. 191.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Bei den Papierfabriken gelten bezüglich der Wahl des Standortes und der Gebäudegruppierung jene allgemeinen Gesichtspunkte, die zu Beginn dieser Abhandlung ausführlich besprochen wurden.

Was die Gruppierung der Gebäude betrifft, so mag aber noch hervorgehoben werden, dafs gerade bei Papierfabriken ein Hauptaugenmerk auf die Abtrennung jener Gebäude zu richten ist, in denen feuergefährliche Arbeitsprozesse vor sich gehen oder bei welchen aus hygienischen Gründen eine Isolierung notwendig ist. Die Erfahrung hat gelehrt, dafs es empfehlenswert ist die Hadernmagazine, Sortier-, Schneid- und Lagerräume in einem Trakt unterzubringen, in einem zweiten die Kocher, Wascher, Holländer und die Bleich-, Leim- und Farblokalitäten, in einem dritten schliefslich die Papiermaschinen mit den Nacharbeitemaschinen. Am besten hat sich die hufeisenförmige Aneinandereihung der Gebäude bewährt.

Der Arbeitsprozefs verläuft meist vom obersten Stockwerke nach abwärts, doch wurden auch andere Anordnungen mit Erfolg angewendet. Gewöhnlich liegt dann oben das Hadernlager, darunter befindet sich der Sortiersaal mit dem Schneideraume und die Fächer für die sortierten Hadern, unter diesen Räumen die Kocher, in welche die Hadern direkt gelangen können.

Die Holländer sind in einem besonderen Holländergebäude so angeordnet, dafs ein bequemer Zulauf des fertigen Zeuges zu den Papiermaschinen zu erwarten steht. Mit Erfolg hat man die terassenförmige Aufstellung der Maschinen gewählt. Die Papierfabriken werden zumeist als Hoch- oder Geschofsbauten ausgeführt, an die sich der Papiermaschinensaal anreiht, der sich meist als hoher Parterrebau mit Seiten- oder Oberlicht darstellt.

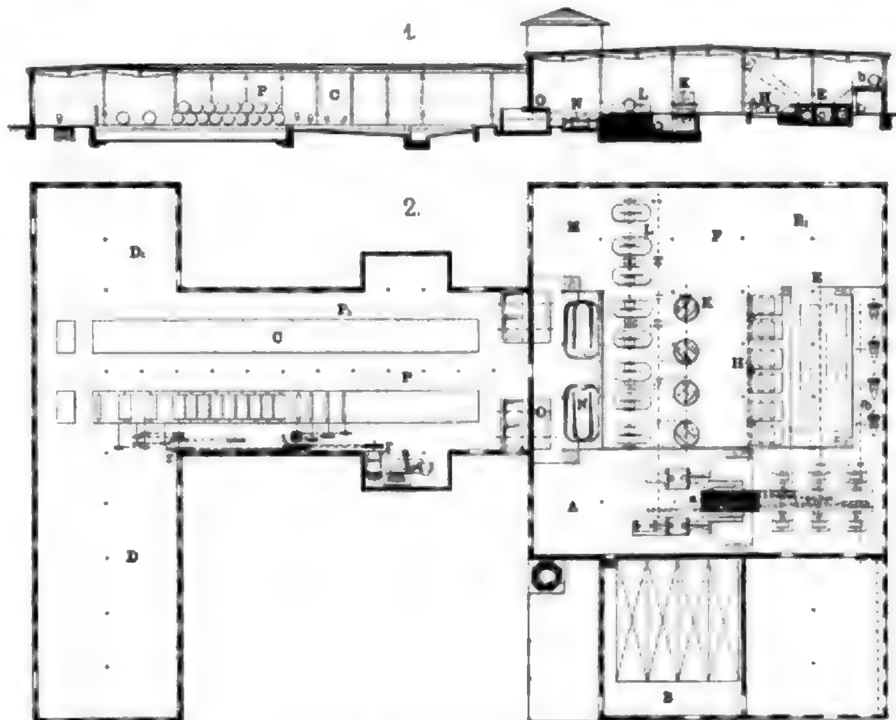


Fig. 190. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Bei Ausführung des Baues ist es zweckmäfsig dafür Sorge zu tragen, dafs alle Räume leicht gesäubert werden können, damit nicht Verunreinigungen vorkommen. Es ist auch notwendig die Gebäude vollständig feuersicher herzustellen, nach dieser Richtung haben sich für Papierfabriken Moniergewölbe und Decken ausgezeichnet bewährt. Insbesondere als Abschlufs der breiten hohen Papiermaschinensäle hat man häufig solche Monierdecken angewendet.

Von den Treppen, Fenstern, Türen, Decken und der Dachkonstruktion gilt das im allgemeinen Teil für feuersichere Fabrikgebäude angeführte. Fast alle Lokale, besonders aber die Sortier-, Schneidräume u. s. w., bedürfen einer vorzüglichen Ventilation, die jetzt keine so grofsen Schwierigkeiten macht, weil bei jenen Maschinen und Sortiertischen, die Staub in gröfseren Mengen entwickeln, Staub und Unreinigkeiten direkt gesaugt werden. Wo im Staube noch verwendbares Material vorkommt, da schickt man den Staub in Staubkammern, wo er sich niederschlägt. Eine gründliche Ventilation ist besonders im Papiermaschinensaal geboten.

Als Heizungsanlage hat sich die Dampfheizung mittels Rippenheizrohren bewährt.

Für die Beleuchtung wird am besten das elektrische Licht verwendet, da es die geringste Verunreinigung der Luft mit sich bringt.

Fig. 190 zeigt eine Druckpapierfabrik kombiniert mit einer Dampfholzschleiferei für eine Lieferung von 25000 kg, ausgeführt von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma in Golzern.

Ursprünglich legten sich manche Papierfabriken als Nebenbetriebe kleine Holzschleifereien an, um sich das Surrogat für die immer knapper werdenden Lumpen für den eigenen Gebrauch herzustellen; dann schuf man kleinere selbstständige Betriebe, schliefslich suchte man grofse Wasserkräfte auf und errichtete bedeutende mit den neuesten Einrichtungen versehene Schleifereien, letztere im vorliegenden Falle mit Dampfbetrieb. Besonders wenn es sich um die Herstellung von Druckpapier handelte, das der Hauptsache nach aus Holzstoff besteht, wurden Papierfabriken mit Holzstoffabriken gerne vereinigt. Die hier abgebildete Anlage für 25000 kg täglicher Erzeugung, umfafst die Dampfmaschinenanlage A und das Kesselhaus B, die Holzschleiferei E und den Papiermaschinensaal C samt anschliefsenden Seitenflügeln D D_1 für die Nacharbeiten. Die Dampfmaschine a ist eine Dreizylindermaschine mit ca. 1500 PS, von deren Seilschwungrad vier Hauptwellen mit Hilfe von Hanfseilen betrieben werden. Das Schwungrad besitzt 30 Rillen. Die Nebenmaschinen der Schleiferei werden mittels dreier Seile von je 50 mm Durchmesser, die ungefähr 60 PS übertragen, in Betrieb gesetzt. Den hochgespannten Dampf für die Dampfmaschine liefern vier Kessel im Kesselhause B. An das letztere schliefst sich ein Kohlenmagazin und die Esse an, auf der andern Seite dient ein geräumiges Lokal als Reparaturwerkstätte.

Die Holzschleiferei setzt sich aus der Holzputzerei E_1 mit den nötigen Holzzurichtemaschinen und der eigentlichen Holzschleiferei E zusammen. Die Holzer werden im Lokal zunächst gesagt, geschält und durch Bohrer von Astknoten befreit, sodann in die Holzschleiferei gebracht. Hier kommen sie zuerst auf die Schleifer, um dort geschliffen zu werden. Die von der Dampfmaschine direkt angetriebenen Schleifer stehen im Raume A_1. Von diesem gelangt derjenige Teil des Holzschliffes, welcher von dem ersten Sieb des Sortierapparates zurückgehalten wird, zu den Raffineuren oder Feinmühlen b, deren vier, und zwar sogenannte Scheibenmühlen vorhanden sind. Der von den Schleifern kommende Stoff wird auf dem Schüttelsortierer E sortiert, die groben Teile werden auf den Raffineuren b zerkleinert und dann mittels Pumpen nochmals auf die Sortierer befördert. Der durch die unteren Schüttelsiebe gedrungene feine Stoff fliefst auf die tiefer liegenden Pappen oder Entwässerungsmaschinen H, wo er vom Wasser teilweise befreit und von den Formatwalzen in Tafeln oder sogen. Schabstoff abgenommen wird, und zwar in ersterer Form zum Aufbewahren, in letzterer zur sofortigen Verwendung. Die Auflösung in breiige Masse geschieht in dem Holländer L. Die Kollergänge K verarbeiten Ausschufs und gekaufte Zellulose; alles zusammen kommt in den Misch-, Färb- und Leimholländer N und daran schliefsen sich die Stoffbütten O der Papiermaschinen P P_1 im Saale C. Die Papiermaschinen haben je 2,1 m Breite und erhalten den Stoff aus den Bütten O, deren vordere Enden in den Saal hineinragen und von diesem aus bedient werden können. Aus den Bütten gelangt der Stoff über Sandfang und Knotenfang auf die Langsiebmaschine und schliefslich über die Gautschpresse, zwei Legfilzpressen und eine Steigfilzpresse zur Trockenpartie, die aus neun unteren und acht oberen Zylindern besteht.

Als Glättwerk dient eine fünfwalzige Satinierpresse, ferner ist die Maschine mit einem Kühlzylinder und einem Feuchtapparat, einem Längsschneidapparat und dem Rollapparat versehen.

Der Betrieb der Papiermaschine erfolgt durch eine Dampfmaschine s, die in einem Anbau untergebracht ist. In bekannter Weise wird ein Regulierkonenvorgelege r eingeschaltet, von dem aus mit Hilfe von Hanfseilen die einzelnen Teile der Papiermaschine angetrieben werden. Vom Wechselvorgelege aus werden durch Seile die Steigpresse (1) und ein Trockenapparatvorgelege (2) angetrieben; von den Hauptwellen vermitteln Riemen den Antrieb der einzelnen Apparate, während zum Regulieren der Papierzeuge konische Antriebsscheiben mit Riemenführungen dienen.

Die Seitenflügel D D_1 dienen als Sortier-, Pack- und Lagerräume und enthalten die Packpressen, Querschneidmaschinen, eine Einsprengmaschine und Kalander, die nicht eingezeichnet sind.

Fig. 191 gibt eine Holzschleiferei mit 600÷750 PS Betriebskraft wieder. Sie wurde ebenfalls von der genannten Firma entworfen und verdient insofern Beachtung, als der Grundrifs klar und einfach ist und die Anordnung der Maschinen, nämlich Schleifer, Sortierer, Raffineure und Entwässerungsmaschinen der Hauptsache nach derartig eingerichtet wurde, dafs der Stoff durch natürliches Gefälle aus den Schleifern in die Sortierer und aus diesen in die Entwässerungsmaschinen

fließt. Die Schleifer A enthalten acht Preßkästen, deren hydraulisch belastete Kolben einen kontinuierlichen Druck auf das Holz ausüben.

Das Holz wird in Stämmen zur Fabrik geschafft; hier wird es zunächst gelagert, dann auf einer Rindenschälmaschine entschält und geschnitten bezw. gespaltet, und durch Ausbohren von Astknoten befreit. Diesem Zwecke dienen die Maschinen a und b_1. Das Preßwasser zum Schleifen wird den Akkumulatoren c und d entnommen.

Von den Schleifern A, die in der ersten Etage stehen und deren in diesem Falle stehende Wellen die verlängerten Turbinenachsen bilden, gelangt der Stoff durch Rinnen in Einlauftröge, aus denen er in die Schüttelsortierer B fließt.

Die Schüttelsiebe sind zur linken und rechten Seite eines Stoffkanales mit einer Rührvorrichtung aufgestellt.

Nach Passieren der Schüttelsiebe wird der Stoff behufs endgültiger Verarbeitung auf die Pappenmaschinen C geleitet, von welcher drei Stück vorhanden sind; die von den Sieben zurückgehaltene Masse gelangt in die Rührbütten g und von da durch je eine Pumpe für jede der vier Siebgruppen in je einen der drei Raffineure b. Von diesen wird sie sodann nochmals auf die Siebe B geleitet, um schließlich die Entwässerungsmaschinen C zu erreichen. Die Verteilung der Betriebskraft ist in dem Längsschnitte deutlich ersichtlich und bedarf keiner weiteren Erklärung.

Die ganze Anlage besteht aus sechs durch Satteldächer abgedeckten massiv gebauten, hintereinander liegenden verbundenen Hallen von rechteckigem Grundriß.

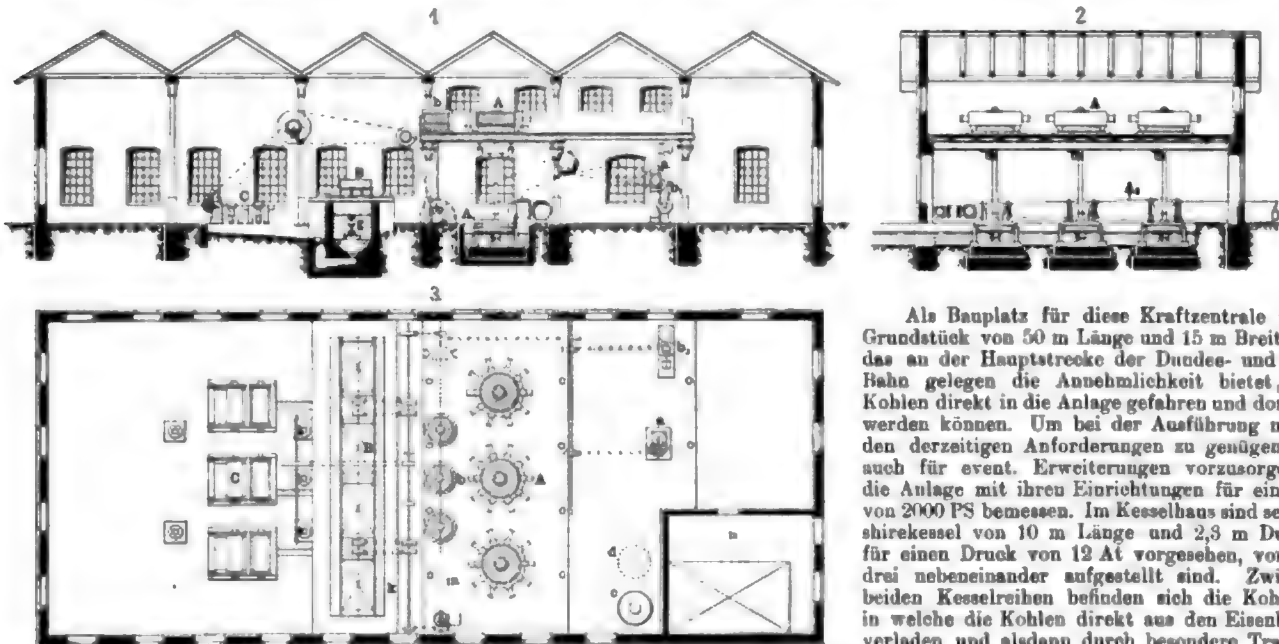


Fig. 191. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

In der zweiten Halle sind auf dem mit Gefälle nach der Mitte zu angelegten zementierten Fußboden zuerst die drei Pappenmaschinen C aufgestellt, diesen reihen sich die beiden Schüttelsiebgruppen zu beiden Seiten der Rührbütten an. Erstere stehen überhöht auf einem eigenen Fundamente; m ist der Akkumulator mit Doppelpumpe, für alle drei Schleifer genügend, n ist ein kleiner Dampfkessel, dessen Dampf in den stehenden Kochern c d das von der Putzerei kommende Holz dämpft, die Weiterverarbeitung dieses Holzes auf den Schleifern etc. ist dann die gleiche, nur das Produkt ein anderes und der ganze Vorgang wird als Braunholzfabrikation bezeichnet.

Die Raffineure und Schleifer sind auf einem festen Trägergerüste, dessen Zwischenräume Moniergewölbe ausfüllen, ungefähr in der Höhe eines ersten Stockwerkes angebracht. Es befindet sich der von Säulen getragene Mahlgangboden auf einer vom Fußboden um 4 m erhöhten Stelle.

In einer Höhe von 6,8 m über den Fußboden der Hallen befinden sich die Durchzüge der Dachbinder. Das Dach ist ein einfaches Holzdach. (Fortsetzung folgt.)

Elektrische Kraftübertragung

in den **Spinnereien** der Firma **Andrew Lowson Ltd.** in **Arbroath.**

(Mit Abbildungen, Fig. 192—194.)

Nachdruck verboten.

Für die Versorgung mehrerer, in größerer Entfernung voneinander verteilt liegender Einzelfabriken von einer gemeinsamen Kraftzentrale aus bietet die von der Andrew Lowson Ltd. in Arbroath für ihre Spinnereien errichtete Anlage ein interessantes Beispiel. Wir entnehmen über dieselbe dem „Engineering“ folgendes.

Die Gesellschaft besitzt in verschiedenen Bezirken der Stadt verteilt insgesamt sechs Spinnereien bezw. Webereien, deren mittlerer Kraftverbrauch sich für die einzelnen Fabriken auf 300 PSi beläuft, sodaß sie insgesamt 1800 PS repräsentieren. Jede Anlage hatte früher in ihrem Erdgeschoß eine eigene Kraftstation mit den notwendigen Kesseln und Maschinen; die Dampfmaschinen waren als Balanziermaschinen mit Kondensation gebaut und die Kraftübertragung auf die oberen Stockwerke geschah von Haupttransmissionswellen aus durch konische Räder und vertikale Wellen, die gesamte Anordnung entsprach also der in älteren Fabriken dieser Art üblichen Ausführung. Die in dieser Weise geschaffene Krafterzeugung und Verteilung für mehrere einer Firma gehörige Fabriken weist neben einem geringen Gesamtwirkungsgrade selbstverständlich auch bedeutende Kosten für Wartung und Erhaltung auf, und obwohl die Balanziermaschinen zur Zeit ihrer Beschaffung zu den besten gehörten, so war doch ihre Arbeitsweise eine kostspielige im Vergleich zu denjenigen der modernen Maschinen. Für die Firma trat denn auch die Frage der Neugestaltung ihrer Kraftanlagen immer intensiver heran, deren Lösung von den Leitern des Etablissements nach allen Seiten hin erwogen wurde. Zweifellos wäre schon durch den Ersatz der alten Maschinen in den einzelnen Kraftstationen durch moderne Konstruktionen eine wesentliche Ersparnis zu erzielen gewesen, aber durch die dabei fortbestehenden Einzelstationen wären auch die Kosten für den Transport der Kohlen, wie auch die bei den Einzelaufstellungen der Maschinen infolge der getrennten Kondensation etc. bedingten Verluste annähernd dieselben geblieben. Die Firma entschloß sich in Erwägung dieser Umstände zur Errichtung einer Zentralstation für alle sechs Fabriken, wozu die Pläne von R. D. Munro in Glasgow geliefert wurden.

Als Bauplatz für diese Kraftzentrale wurde ein Grundstück von 50 m Länge und 15 m Breite gewählt, das an der Hauptstrecke der Dundee- und Arbroath-Bahn gelegen die Annehmlichkeit bietet, daß die Kohlen direkt in die Anlage gefahren und dort verladen werden können. Um bei der Ausführung nicht allein den derzeitigen Anforderungen zu genügen, sondern auch für event. Erweiterungen vorzusorgen, wurde die Anlage mit ihren Einrichtungen für eine Leistung von 2000 PS bemessen. Im Kesselhaus sind sechs Lancashirekessel von 10 m Länge und 2,3 m Durchmesser für einen Druck von 12 At vorgesehen, von denen je drei nebeneinander aufgestellt sind. Zwischen den beiden Kesselreihen befinden sich die Kohlenbunker, in welche die Kohlen direkt aus den Eisenbahnwagen verladen und alsdann durch besondere Transportvorrichtungen in die Füllrümpfe der automatisch arbeitenden „Stokers“ der Kesselfeuerung gebracht werden. (Über automatische Feuerung bei Lancashire-Dampfkesseln vergl. „Prakt. Masch.-Konstr.“ 1903, Heft 18, S. 144.) Die Kessel stehen mit „Economizern“ in Verbindung, wie überhaupt das ganze Kesselhaus in jeder Hinsicht mit den neuesten Einrichtungen ausgerüstet ist.

Fig. 192 zeigt das Maschinenhaus, in dem zwei große Generatoren d und eine kleinere Dynamomaschine e aufgestellt sind; der von den ersteren gelieferte Strom wird ausschließlich für Kraftzwecke verwendet, während die kleine Maschine für die Beleuchtung der Fabriken oder aber auch als Reserve bei vorkommenden Reparaturen der Kraftmaschine dient. Die Dampfrohrleitungen, Luftpumpen und Kondensatoren sind aus der Fig. 192 ersichtlich; das zur Kondensation benutzte Wasser wird einem Flusse entnommen und dem Bassin d zugeführt; da das Wasser aber häufig Schlamm mit sich führt, so sind in die Zuleitung Abscheider eingeschaltet, und ihre Mündung in das Bassin d ist mit einem Filtriersieber versehen.

Die beiden großen Gleichstromdynamos sind für eine Leistung von je 600 KW bestimmt und erhalten ihren Antrieb durch Willans-Verbundmaschinen b, die 825 PSi leisten und 270 Touren in der Minute machen. Jede dieser Maschinen stellt ein System dreier Compoundmaschinen dar, die auf eine gemeinsame Kurbelwelle arbeiten, wobei die Kurbeln um 120° gegeneinander versetzt sind. Die Hochdruckzylinder haben einen Durchmesser von 18,9″, die Niederdruckzylinder einen solchen von 32,29″, der Hub beträgt 13,39″.

Die Kondensatorluftpumpen sind einfach wirkende Pumpen der Pulsometer Engineering Company, mit einem Zylinderdurchmesser von 15″ und 12″ Hub, angetrieben durch eine Compoundkondensationsmaschine mit 6″ bezw. 12″ Zylinderdurchmesser und 12″ Hub; die mittlere Geschwindigkeit der letztern beträgt 80 Touren in der Minute. Wie die Hauptmaschine ist diese Dampfmaschine ebenfalls so gebaut, daß sie auch ohne Kondensation arbeiten kann.

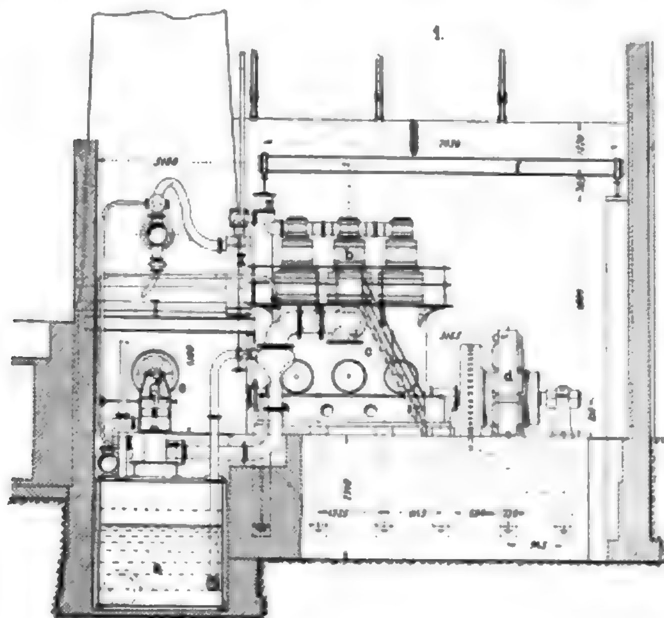
Die 600 KW-Generatoren (Fig. 193) sind mit den Dampfmaschinen direkt gekuppelt und nach dem Schuckerttyp gebaut; sie sind zwölfpolig, für eine Spannung von 500 bis 530 Volt gewickelt und vermögen eine Überlastung von 25 % für die Dauer von drei Stunden ohne nennenswerte Temperaturerhöhungen auszuhalten.

Das Schaltbrett ist auf einer Plattform aufgestellt, es setzt sich aus drei Hauptfeldern zusammen, deren Marmorplatten an einem Eisengestell befestigt sind. Die für die Kraftmaschinen d vorgesehenen beiden Felder enthalten ein Ampèremeter, ein Voltmeter, einen in den einen Pol der Leitung geschalteten Maximalausschalter und einen Minimalschalter, der mit dem andern Pol verbunden ist sowie einen Nebenschlufsregulator. Die Sammelschienen und Anschlüsse für die Speiseleitungen sind für eine Maximalbelastung von 3000 Amp. dimensioniert, die Betriebsspannung ist für die ganze Anlage auf 500 Volt festgesetzt. Die für die einzelnen Speiseleitungen vorgesehenen Felder der Schalttafel enthalten zwei 1500-Ampère-Maximalausschalter, zwei Sicherungen für 1500 Amp. und zwei Ampèremeter.

Stellung gegenüber den von ihm zu bewegenden Antriebscheiben möglichst günstig ist. Der auf die Scheibe g des dritten Stockwerkes arbeitende Motor e leistet 150 PS, derjenige f 45.

Um von der Haupttreppe des Maschinenhauses zu den Motoren e f gelangen zu können, sind, wie aus Skz. 1 der Fig. 194 ersichtlich, Zwischentreppen vorgesehen.

Insgesamt repräsentieren die Motoren für den Betrieb dieser Spinnerei 360 PS; das Schaltbrett, von dem aus dieselben in Gang bezw. aufser Betrieb gesetzt werden ist in dem Erdgeschofs angeordnet. Um die für Spinnmaschinen notwendigen Änderungen der Geschwindigkeit vornehmen zu können, sind Nebenschlufsregulatoren vorgesehen, die eine Erhöhung bezw. Erniedrigung derselben um 10 %, ohne wesentliche Kraftverluste ermöglichen. Die Motoren sind alle nach dem Schuckerttyp mit offenem Gehäuse gebaut, eine Einkapselung derselben ist hier nicht notwendig, da sie in einem besonderen Raume aufgestellt sind, in denen Flachsstaub und sonstige entzündbare Materialien nicht vorhanden sind.



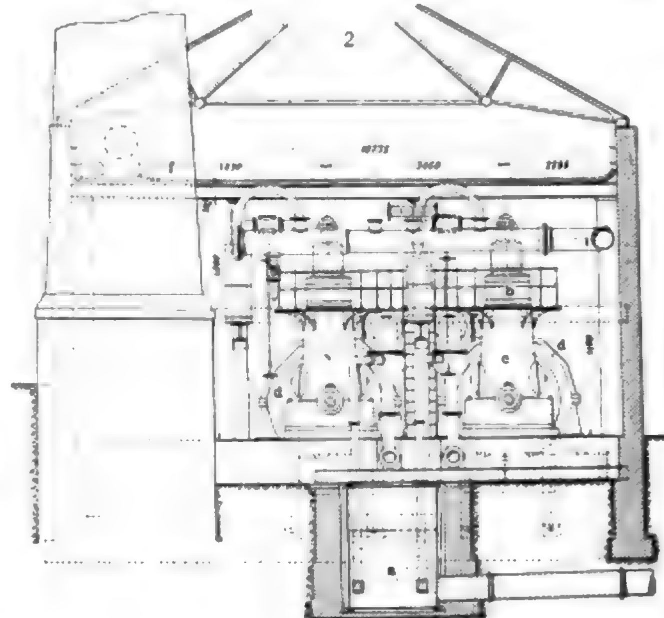
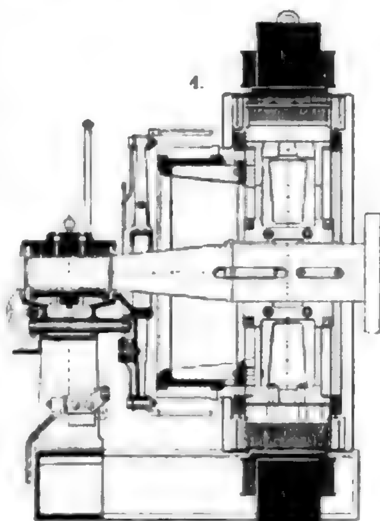


Fig. 192.



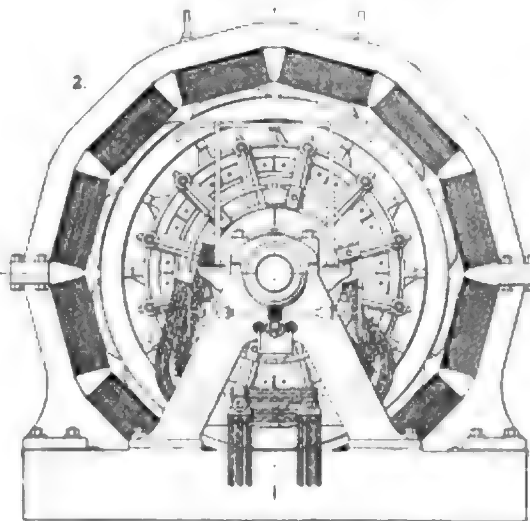


Fig. 193.

Fig. 192 u. 193. Z. A.: Elektrische Kraftübertragung in den Spinnereien der Andrew Lowson Ltd. in Arbroath.

Die Hauptspeiseleitungen bestehen aus vier einfachen, durch Papier isolierten und mit Blei verkleideten Kabeln von 1,5 □" Querschnitt; sie sind von der British Insulated Wire Company geliefert und führen, in gufseisernen Rohren von 6" lichter Weite verlegt, nach einen Verteilungskasten, von dem aus die Leitungen für die beiden zunächstliegenden Fabriken abzweigen, während der Strom für die übrigen zu versorgenden Spinnereien nach einem Verteilungsschaltbrette in einer derselben geführt und von hier aus an die einzelnen Verbrauchsstellen abgegeben wird. Bemerkt sei hierbei, dafs die gröfste hier in Frage kommende Entfernung von der Zentralstation nach der entferntesten Fabrik 470 Yards (425 m) beträgt; im Gegensatz zu den anderen fünf Fabriken, die Flachs- und Hanfspinnereien sind, enthält diese eine Weberei.

Die Motoren für den Betrieb der Spinnereien wurden, nachdem die alten Maschinen entfernt waren, direkt in die früheren Maschinenräume eingebaut, Fig. 194, Skz. 1 u. 2 zeigt die betreffende Anordnung der in der Johnstrafse gelegenen Fabrik. Im Erdgeschofs sind zwei Schuckertmotoren aufgestellt, von denen der mit a bezeichnete mit einer Leistung von 95 PS die Haupttransmissionsscheibe d für die Maschinen des ersten Spinnerei-Stockwerkes antreibt, während der 70 pferdige Motor b unter Vermittlung der Scheibe c die unten befindlichen Spinnmaschinen bewegt. Die Motoren für den Betrieb des zweiten und dritten Stockwerkes sind auf einer in dem Mauerwerk des Maschinenhauses eingebauten Plattform aufgestellt, sodafs ihre

Der Antrieb, wie er in der obenerwähnten Weberei eingerichtet wurde, geht aus Fig. 194, Skz. 3 u. 4 hervor; hier wurde das alte Maschinenhaus nicht wieder für die Betriebsmaschinen verwendet, sondern jede der parallel angeordneten Haupttransmissionswellen für den Antrieb der Webstühle mit einem besonderen Motor durch Übersetzungen so gekuppelt, dafs sie die vorgesehene Tourenzahl erhält. Da nun die Webstühle sehr dicht beisammen stehen, konnten die Motoren nicht, wie dies sonst üblich ist, zwischen denselben, d. h. auf gleicher Höhe mit diesen aufgestellt werden, auch waren infolge des hier herrschenden Staubes besondere Schutzmafsregeln für die Motoren nötig. Diesen Umständen wurde dadurch Rechnung getragen, dafs man die Motoren in gleiche Höhe mit der Transmission brachte und wie Skz. 3 der Fig. 194 zeigt, in Wandkasten einbaute. Letztere, in der Figur mit p bezeichnet, sind luftdicht abgeschlossen und nehmen je einen 20pferdigen Motor auf, der mit Hilfe eines Vorgeleges und der Übersetzungen s t auf die entsprechende Transmission des Websaales u arbeitet. m ist das alte Maschinenhaus, das durch die Tore v mit der Weberei n in Verbindung steht. Für die Ventilierung der Antriebsmotoren sind die Luftleitungen o bestimmt.

Wie die Skz. 5 der Fig. 194 zeigt, sind insgesamt acht Motoren eingerichtet; das Schaltbrett für dieselben ist in einem besonderen Raume untergebracht, wo auch die Anlafswiderstände, die je durch einen doppelpoligen Ausschalter in die Motorleitung eingeschaltet und durch zwei einpolige Sicherungen gedeckt sind. Die Geschwindigkeit der Motoren kann mit Hilfe von Widerständen in den Nebenschlufskreisen innerhalb der Grenzen von 900 ÷ 1000 Touren reguliert werden.

Aufser diesen acht Motoren enthält die Weberei noch einen 20 pferdigen Motor und einen solchen mit 45 PS Leistung für den Betrieb von Aufzügen, Spulmaschinen etc. Für die Beleuchtung dieser Fabrik waren bereits vor der Umwandlung Glühlampen eingerichtet, die durch eine von einer der Transmissionen betriebene Dynamomaschine mit Strom von 100 Volt Spannung gespeist wurden. Diese Maschine wurde nunmehr durch ein im alten Maschinenhaus aufgestelltes 30 KW-Aggregat ersetzt; der mit Nebenschlufswicklung versehene Motor von 42 PS erhält den Strom mit einer Spannung von 500 Volt und ist direkt gekuppelt mit einer Dynamomaschine, die den für die Beleuchtung bestimmten Strom von 105 Volt Spannung abgibt.

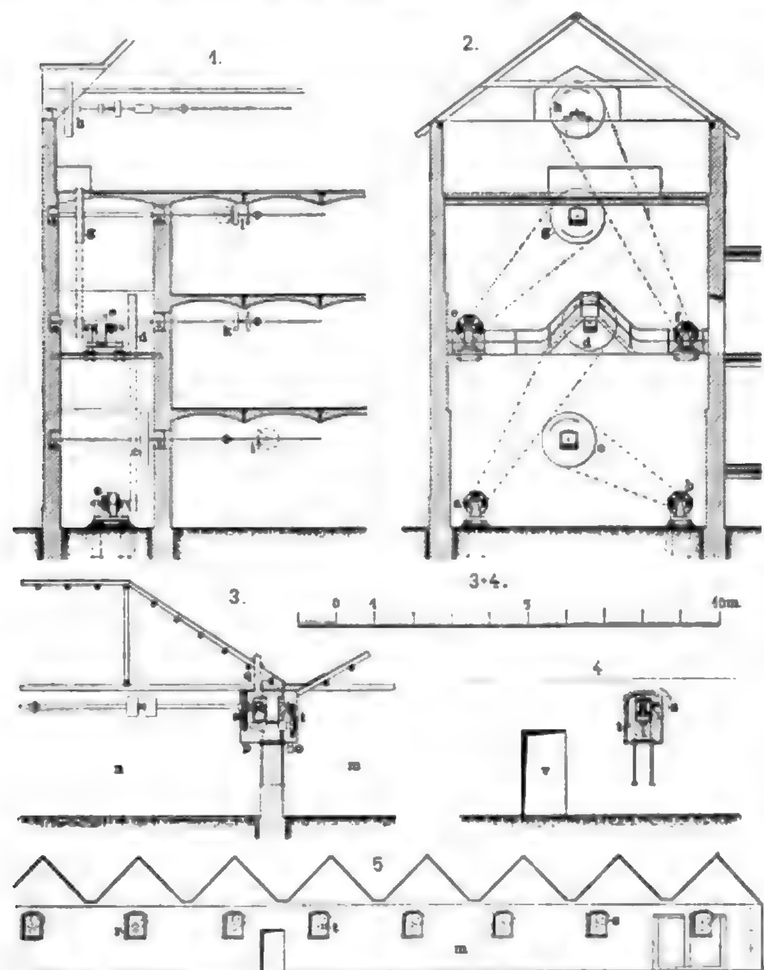


Fig. 194. Z. A.: Elektrische Kraftübertragung in den Spinnereien der Andrew Lowson Ltd. in Arbroath.

Mit Rücksicht auf die hohe Spannung des verwendeten Arbeitsstroms und auf die in derartigen Fabriken vorhandene Feuersgefahr ist auf die Isolation der Leitungen und deren exakte Führung gröfste Sorgfalt verwendet; die Kabel von den Schaltbrettern nach den Motoren sind in hölzernen Kanälen verlegt; die Bleiverkleidung der Hauptspeisekabel, wie auch die sie umgebenden gufseisernen Rohre sind durch Drähte und Erdplatten gut geerdet. Alle Anlasser für die Motoren sind nach dem Schuckerttyp gebaut, wobei die Scheiben mit Hilfe von Öl isoliert und gekühlt werden.

Sämtliche elektrische Einrichtungen für diese Anlage wurden von der British Schuckert Electric Company, Limited in London geliefert, die Dampfmaschine von Willans & Robinson in Rugby und die Kessel von James Carmichael & Comp. in Dundee.

Desulfurit-Dauerbrand-Briketts

von Gebrüder Höpfner in Bleckendorf.

Nachdruck verboten.

Als „Desulfurit-Dauerbrand-Briketts" bezeichnen Gebrüder Höpfner in Bleckendorf (Bez. Magdeburg) ein nach ihrem patentierten Verfahren zu fabrizierendes Brikett, das rauch- und geruchlos verbrennen und bei dem der Schwefel in der Asche unschädlich gebunden sein soll, sodafs dieser also nicht in Form von schwefeliger Säure wie bei Verbrennung natürlicher Brennstoffe in die Atmosphäre gelangen und dort seinen schädlichen Einflufs ausüben könnte.

Als Rohmaterial für diese Briketts dienen Abfälle jedes Brennstoffes. Anthrazyt, Braunkohle und Steinkohle sollen ebenso gut zu gebrauchen sein wie der Schlamm von Anthrazyt- und Steinkohlenwäschereien und Hochofenasche. Auch können diese Materialien entweder für sich oder miteinander gemischt verarbeitet werden.

Die Dimensionen der Briketts sind nur durch das Gewicht und die Bedingung der Handlichkeit beschränkt. Für die Praxis besonders verwendbar erscheinen alle zwischen 20 cbmm Inhalt und einem Gewicht bis zu 5 kg liegenden Gröfsen.

Die Briketts sind wetterfest und erzeugen beim Ablagern fast keinen Grus. Die Verbrennung erfolgt unter Entwicklung einer klaren bläulich scheinenden Flamme ohne zusammen zu backen und wie angedeutet nahezu rauchlos. Die zurückbleibende Asche zeigt eine gelblichweifse Farbe und ist frei von Schlacken. Im Feuer erweist sich das Brikett widerstandsfähig, d. h. es zerfällt nicht und bröckelt beim Schüren nur insofern ab als der zu Asche verbrannte Teil sich lost, während der Rest fest bleibt. Endlich ist das Brikett infolge seiner Porosität sehr geeignet mit Petroleum getränkt und so in seiner Heizkraft verbessert zu werden. Es vermag 20 ÷ 25 % Petroleum aufzunehmen, was eine ganz wesentliche Steigerung seiner Heizkraft bedeuten würde und besonders da wichtig erscheint, wo Rohpetroleum in grofsen Mengen zu billigem Preise zur Verfügung steht. Allerdings wird in diesem Falle die Verbrennung unter Umständen zu einer „rauchenden".

Die Fabrikation der Briketts erfolgt in der Weise, dafs zunächst geeignete Zerkleinerungsmaschinen das zu verarbeitende Material aufnehmen und es zerkleinern. Nach Zusatz eines pulverförmigen Bindemittels gelangt das Material dann durch einen Elevator in die Misch- und Formmaschine. Hier wird die Masse gründlich gemengt und geknetet und danach zu Steinen geformt. Diese werden auf Roste gebracht, die auf einem Transportbande bereit stehen. Das Band leitet die gefüllten Roste in Trockenkammern, woselbst sie auf Gerüste abgesetzt werden und 10 ÷ 12 Stunden trocknen. Nach Ablauf dieser Zeit gelten die Steine als versandbereit.

Zu beachten ist, dafs die Beimischung des Bindemittels genau in prozentualem Verhältnis erfolgt.

Derartige Brikettierungsanlagen lassen sich in allen Gröfsen ausführen. Es sind Anlagen für 1500 kg und solche für 25 000 kg Tagesleistung im Betriebe. Die kleineren (bis zu 5000 kg Tagesleistung) eignen sich besonders für die Verarbeitung des auf der eignen Strecke gewonnenen Abfalles, weshalb bei ihrer Ausarbeitung darauf Bedacht genommen wird, dafs nur wenig Hände zu ihrer Bedienung erforderlich sind; so bedarf beispielsweise die 1500 kg-Anlage, falls sie nur am Tage betrieben wird, eines einzigen Arbeiters.

Alle Anlagen aber sind so eingerichtet, dafs man sie ganz nach Belieben nur bei Tage oder auch des Nachts betreiben kann. Ebenso lassen sich mit ein- und derselben Maschine durch einfaches Auswechseln der Mundstücke sowohl der kleinste Würfel als auch die gröfsten Briketts herstellen. Desgleichen hat man es in der Hand Briketts von beliebiger Form zu fabrizieren.

Flüssigkeitsstand-Fernzeiger

System Constanz Schmitz-Berlin

von R. Fuess vorm. J. G. Greiner jr. & Geifsler in Steglitz.

(Mit Abbildung, Fig. 195.)

Nachdruck verboten.

Zum Anzeigen des Flüssigkeitsstandes in Gefäfsen oder Behältern benutzt man verschiedene Mittel. Am bekanntesten sind Schwimmer, die ihre Bewegung durch Schnurleitungen auf Zeiger übertragen, die im Maschinenraume oder, wo sonst der Flüssigkeitsstand angezeigt werden soll, sichtbar sind. Diese Art der Übertragung läfst sich indes nur auf geringe Entfernungen verwenden, ist auch betriebsunsicher durch die Reibung in der Übertragungsvorrichtung, die leicht ein Festsetzen und damit unrichtige Angaben hervorruft.

Eine andere Art von Fernzeigern benutzt den Druck der Flüssigkeitssäule, die gemessen werden soll, und überträgt diesen durch Luft auf die Anzeigevorrichtung, die in diesem Fall in der Form eines Manometers ausgeführt ist. Es ist klar, dafs diese Vorrichtungen nur so lange richtig zeigen können als die Flüssigkeit, deren Höhe gemessen werden soll bezüglich ihres spezifischen Gewichtes mit der gleichbleibenden Einteilung des Manometers übereinstimmt. Sie ist also meist nur richtig für kaltes Wasser; sobald sich aber während des Betriebes das spezifische Gewicht der Flüssigkeit ändert, was immer der Fall ist bei Wasser, dessen Temperatur sich ändert, ferner bei Salzlösungen, Laugen, Säuren u. s. w., zeigt die Vorrichtung falsch. Auch kommt sie durch Kondensation von Wasserdämpfen in der Luftleitung und dadurch, dafs die Luft in der Übertragungsglocke von der zu messenden Flüssigkeit absorbiert wird, sehr rasch in Unordnung.

Diese Fehler werden durch den Fernstandzeiger System Constanz Schmitz vermieden, da hier nicht der Druck der zu messen-

den Flüssigkeitssäule selbst, sondern der einer anderen unveränderlichen Flüssigkeit zum Komprimieren der die Übertragung bewirkenden Luft benutzt wird. Diese ist im Apparat eingeschlossen, kommt also mit der Luft und der Flüssigkeit, deren Höhe gemessen werden soll, gar nicht in Berührung. Ihre Höhe wird proportional zur Veränderung der zu messenden Höhe durch einen Schwimmer verändert, der einen Teil des Apparates bildet, sodafs der erzeugte Luftdruck, der an einem Manometer oder Registrierapparat angezeigt wird, genau der zu messenden Höhe entspricht.

Die Übertragung kann auf beliebige Entfernungen bis 500 m, ev. auch noch weiter erfolgen und ist von der Aufsentemperatur und dem Atmosphärendruck ganz unabhängig.

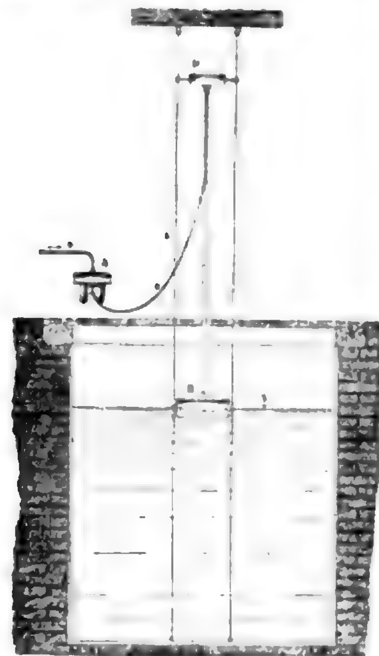


Fig. 195. Flüssigkeitsstands-Fernzeiger System Constanz Schmitz.

Fig. 195 zeigt die Anbringung dieses von R. Fuess vorm. J. G. Greiner jr. & Geissler in Steglitz bei Berlin, Düntherstr. 8 gebauten Apparates für eingemauerte oder tiefstehende Bassins. Das Niveaugefäfs D ist dabei vom Schwimmer B getrennt ausgeführt, mit diesem aber durch eine Stange fest verbunden, sodafs es sich genau so wie dieser proportional mit dem Flüssigkeitsspiegel im Bassin auf- und abbewegt.

Im Schwimmer befindet sich eine unveränderliche Flüssigkeit, deren Druckhöhe, weil der Schwimmer mit dem wechselnden Flüssigkeitsstand im Bassin proportional auf- und abgeht, immer dieser Höhe entspricht, sodafs also der Druck im Übertragungsapparat A gleich der Höhe gemessen in einer Flüssigkeitssäule von unveränderlicher Beschaffenheit ist, mag die Flüssigkeit im Bassin auch ihr spez. Gewicht beliebig verändern. Der Schwimmer wird an Drähten e geführt.

Von dem Übertragungsapparat A aus führt die Luftleitung b, gewöhnlich 3 mm l. W., zum Manometer oder Registrierapparat, der aus beliebigem Material: Metall, Glas, Porzellan, Steingut u. s. w. je nach dem Verwendungszweck angefertigt werden kann, sodafs die Vorrichtung für alle vorkommenden Flüssigkeiten benutzbar ist.

Ein Hauptvorteil besteht darin, dafs die Höhen der Flüssigkeit oder auch deren Menge in cbm oder Liter auf einem entsprechenden Apparat registriert werden können, sodafs man eine graphische Übersicht über die Füllung des Bassins erhält.

Die Grundprinzipien der modernen Fabrikbeleuchtung beruhen auf folgenden vier Gesichtspunkten: Das künstliche Licht soll möglichst unter demselben Verhältnis wie das Tageslicht auf die Arbeitsfläche fallen. Ferner mufs, um scharfe Lichtkontraste zu vermeiden, das Licht den ganzen Arbeitsraum, nicht blofs die einzelnen Arbeitsstellen erhellen. Die Zahl der Lichtquellen darf nicht zu grofs sein, denn je weniger Lichtquellen vorhanden sind, um so weniger Bedienung erfordert die künstliche Beleuchtung und um so ökonomischer wird sie überhaupt sein. Schliefslich ist noch von Wichtigkeit die Feuersicherheit der Beleuchtungsanlage. Am ehesten werden die hier aufgestellten Grundsätze durch die elektrische Bogenlampe verwirklicht. Aber bei den seitherigen Bogenlampensystemen fällt nämlich die Hauptlichtausstrahlung in einem Winkel von 60° auf die zu beleuchtende Fläche, es wird deshalb ein kleiner Kreis der letzteren in übermäfsiger Weise erhellt und damit gegen die Forderung der Gleichmäfsigkeit in der Beleuchtung, wie sie das Tageslicht aufweist, verstofsen. Soll diese Gleichmäfsigkeit erzielt werden, so mufs die Lichtquelle derart konstruiert sein, dafs sie wenigstens 100 qm gleichmäfsig bestrahlen kann. Dies suchte man dadurch zu erreichen, dafs man das Licht von einem Blechreflektor gegen die Decke werfen liefs, von wo es auf die Arbeitsfläche zurückgestrahlt wurde. Aber hierbei wurde allerdings der Grundsatz möglichster Ökonomie verletzt, da etwa 50 % des normalen Lichtwertes dabei verloren gehen. Einen Umschwung in dieser Beziehung scheint die neue Bogenlampe der Regina-Bogenlampenfabrik in Köln herbeizuführen. Bei ihr ist der Blechrefraktor durch einen solchen aus Milchglas ersetzt, der einen Teil der Strahlung direkt wirken läfst, aber auch bei dem reflektierten Lichte eine Verminderung des Beleuchtungswertes fast ganz vermeidet. Die Hauptausstrahlung erfolgt in einem Winkel von 120 bis 140°, ist also nach allen Seiten hin eine fast vollständig gleichmäfsige. Hierzu kommt noch, dafs der Lichtbogen von allen Seiten hermetisch gegen den Zutritt kalter Luft abgeschlossen ist, weshalb die Kohlenspitzen eine höhere Temperatur annehmen und in gröfserem Umfange glühen als sonst; die Lichtbogenwärme wird somit hier in Licht umgewandelt, die Strahlung also weit intensiver. Zu gleicher Zeit wird infolge der hermetischen Absperrung das Herausfallen von glühenden Kohlenstückchen verhindert und damit die Feuersicherheit der Lampen erhöht.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Fahrbarer Kompressor

der Österreichischen Schuckert-Werke in Wien.

(Mit Abbildung, Fig. 189.) Nachdruck verboten

Bekanntlich ist der Staub für die Isolation der elektrischen Maschinen von grofsem Nachteil; nun ist es aber ziemlich schwierig, ihn aus dem Innern der Maschinen herauszubekommen, da diese selbst bei den Umdrehungen des Ankers sozusagen als Ventilatoren wirken, d. h. den Staub einsaugen. Zum Ausblasen von elektrischen Maschinen bauen daher die Österreichischen Schuckert-Werke in Wien fahrbare Kompressoren, wie ein solcher in Fig. 189 auf Seite 97 dargestellt ist.

Der Kompressor ist mit einem Elektromotor samt Anlasser zusammengebaut und auf einen Wagen montiert, sodafs er leicht von einer zur anderen Maschine transportiert werden kann. Er ist doppeltwirkend ausgeführt, seine beiden Druckventilkästen sind durch eine Rohrleitung verbunden, von der aus durch einen mit Mundstück versehene Schlauch die Luft in die zu reinigende Maschine eingeblasen wird. Unterhalb des Kompressors ist im Wagengestell ein Windkessel befestigt, der als Reservebehälter für die komprimierte Luft dient. Der Druck der bewegten Luftmenge beträgt hierbei im allgemeinen zwei Atmosphären, derselbe wird mit Hilfe eines aus Fig. 189 ersichtlichen Manometers gemessen.

Um den Motor mit den Anschlufsrohren der verschiedenen Verbrauchsstellen verbinden zu können, wird im Wagen ein Steckkontakt und eine lange Leitungsschnur mitgeführt, sodafs der Motor stets sofort an die stromführenden Leitungen angeschlossen werden kann. Der für den Antrieb des Kompressors zu verwendende Motor richtet sich nach den Verhältnissen der Anlage, für welche der erstere bestimmt ist; er kann ein Gleichstrom- oder Wechselstrommotor sein, der unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsspannung gebaut ist. Fig. 189 zeigt den Kompressor in Verbindung mit einem Gleichstrommotor, Modell A $1\frac{1}{2}$, einem zweipoligen, nach den neuesten Konstruktionen der Firma entsprechend dem Aufsenpoltyp gebauten Motor mit Trommelanker. Die Ausführung der Wicklung des letzteren richtet sich nach der jeweiligen Betriebsspannung, an die der Motor angeschlossen werden soll und zwar besteht die Wicklung entweder aus einer Lage rechteckiger Stäbe, in denen die Induktion stattfindet, und evolventenförmig gebogenen Blechen, mittels welcher je zwei Stäbe, die unter benachbarten Polen liegen, miteinander verbunden werden, oder bei hohen Spannungen aus einer Anzahl rahmenförmiger Spulen, die vor dem Auflegen auf den Anker auf eine Schablone gewickelt und dann sorgfältig isoliert werden. Die an den Stirnseiten liegenden Bleche und Drähte sind frei durch die Luft geführt und bilden ein Gitter, durch das beim Betriebe des Motors die Luft mit grofser Geschwindigkeit hindurchstreicht, wodurch eine wirksame Kühlung hervorgebracht wird. Dadurch, dafs diese Teile der Wicklung fast vollständig von der Luft umspült werden, sind sie gleichzeitig gut gegeneinander und gegen benachbarte Metallteile isoliert, und eine Beschädigung derselben ist nicht leicht möglich.

Die Drahtbunde, welche die Wicklung auf dem Eisenkörper des Ankers festschnüren, sind durch Glimmer von der darunter liegenden Wicklung isoliert. Die Isolation zwischen der letzteren und dem Eisenkörper wird je nach der Höhe der Spannung aus einer gröfseren oder geringeren Anzahl verschiedener Isolierstoffe unter Zuhilfenahme eines Lackes gebildet. Der Ankerkörper besteht aus einem Paket von weichen Eisenblechscheiben mit Papierzwischenlagen und wird durch Bolzen aus Stahl zusammengehalten. Die Welle ist aus Stahl, ihre Lager haben Ringschmierung. Das Magnetgestell ist bei diesem Modell in einem Stück aus weichem Flufseisen gegossen. Auf den Polen ist die Wicklung angebracht und von den benachbarten Metallteilen, mit denen sie in Berührung kommt, isoliert.

Die in dieser Weise ausgerüsteten fahrbaren Kompressoren sind nicht allein für den genannten Zweck — zum Ausblasen von elektrischen Maschinen — bestimmt, sondern sie können auch überall dort verwendet werden, wo ein Luftdruck bis zu 2 At bei nicht zu grofsem Luftverbrauch benötigt wird, also beispielsweise für den Betrieb kleiner Prefsluftwerkzeuge.

Speisevorrichtung

für einen mit flüssigem Brennstoff beheizten Dampferzeuger von Léon Serpollet in Paris.

(Mit Abbildung, Fig. 196.) Nachdruck verboten.

Überschreitet ein der Dampfentwicklung dienender Brenner, der für flüssigen Brennstoff berechnet ist, die normalen Bedingungen, für die er eingerichtet ist, so wird eine unvollkommene Verbrennung eintreten, die schliefslich zum Verrufsen des Brenners führen mufs.

Die Léon Serpollet in Paris unter Nr. 113 447 patentierte Speisevorrichtung ist dazu bestimmt diesen Nachteil zu beseitigen.

Die ihr zu diesem Zwecke von ihrem Konstrukteur gegebene Anordnung besteht darin, dafs eine Rolle, die an einem einarmigen Hebel sitzt, durch eine Feder gegen die Knaggen eines stufenförmigen Knaggen-

welle gedrückt wird und hierdurch Schwingungen des Hebels veranlafst. An den Hebel sind verschiedene Pumpen angelenkt, deren Kolben den Schwingungen des Hebels folgen. Gleichzeitig wird das überschüssige Speisewasser in ein Gefäfs zurückgeleitet, und zwar durch das Zusammenwirken eines unter dem Kesseldruck stehenden Zylinders in dem ein Kolben auf ein belastetes Ventil einwirkt. Dieses ist durch eine Feder und durch den Druck des zurückgedrängten Wassers, des Speisegefäfses und der Druckröhren der Wasserpumpen belastet. Die eine dieser Pumpen ist besonders dazu bestimmt, mittels eines den Überhitzer bildenden Druckrohres aufserhalb des Kessels eine bestimmte Menge Dampf zu erzeugen, die in den Schornstein geprefst wird, um den Zug zu vermehren und dem Brenner Verbrennungsluft zuzuführen.

Auf der Achse 1, Fig. 196, die ihre Bewegung von der Antriebswelle empfängt, ist eine stufenförmige Knaggenscheibe angeordnet. Der zylindrische Teil einer jeden Knagge hat in einem gewissen Punkt jeder halben Umdrehung der Welle gleiche Höhe mit dem zylindrischen Teil der benachbarten Stufe, damit die Rolle leicht von der einen Stufe zur anderen übergeführt werden kann. 3 ist eine Rolle, die um einen Zapfen des Hebels 4 drehbar ist, sie dient dazu, von den Stufenknaggen aus den Hebel 4 in Schwingungen zu versetzen.

An den Hebel 4 sind angelenkt: zwei Pumpen 5 und 7 für Wasser, eine Pumpe 6 für Petroleum und eine Anlafspumpe 8, die durch den Handhebel 9 in Tätigkeit gesetzt wird.

Die Röhren 10, 11, 12 speisen das Wassergefäfs 13 mit Hilfe der Pumpen 5, 7, 8. Aus dem Brennstoffbehälter 14 wird mit der Pumpe 6 durch die Röhren 15, flüssiger Brennstoff dem Heizkörper 16 zugeführt, der mit einer Anzahl Bunsenbrenner ausgestattet ist. Durch die Druckröhren 17, 18 drücken die Wasserpumpen 5 und 7 das Wasser in den aus einem Röhrenbündel bestehenden Kessel und zwar durch

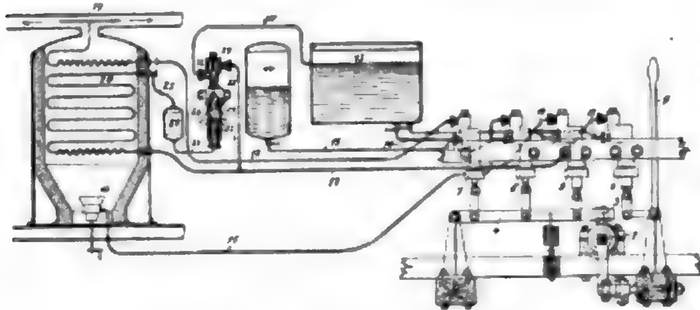


Fig 196. Speisevorrichtung für einen mit flüssigem Brennstoff beheizten Dampferzeuger.

die erstere in den unteren, durch die letztere aber in den oberen Teil. Dieser gibt seinen sehr heifsen Dampf von hohem Druck in Strahlen an das Rohr 19 ab, das nach dem Schornstein führt und für eine erhöhte Zuführung von Luft zum Brenner und eine Vergröfserung der Verbrennung sorgt, die sich infolge des erhöhten Zuflusses an Petroleum durch die Pumpe 6 notwendig macht.

Um zu verhindern, dafs während des Stillstandes im Kessel ein höherer Wasserdruck als wünschenswert herrscht, ist am Rohr 20 für den Dampfauslafs ein Zweigrohr 21 angeordnet, durch welches der austretende Dampf auf die Oberfläche des im Gefäfs 22 eingeschlossenen Öles drückt. Am unteren Teile steht dieses Gefäfs mittels des Rohres 23 mit dem Zylinder 24 in Verbindung, in dem sich ein Kolben 25 bewegt. Der Kolben wird durch eine Feder 26 belastet, deren Stange durch eine Stopfbüchse hindurchgeht und die Stange des durch die Feder 27 belasteten Ventils 29 und somit dieses selbst heben kann, auch wenn es gleichzeitig durch die Feder 27, den Druck des in das Rohr 17 zurückgedrückten Wassers und den im Abführungsrohr 28 herrschenden Druck belastet ist.

Wenn der Dampfdruck beim Austritt aus dem Kessel grofs genug ist um durch Vermittlung des im Gefäfs 22 befindlichen Öles den belasteten Kolben 25 zu heben, dann wird das Ventil 29 gehoben und der Überschufs an Wasser strömt in das Rohr 17, geht durch das geöffnete Ventil 29 hindurch und fliefst durch das Rohr 30 in das Wassergefäfs 13.

Die Pumpen 5, 6 bei gegebenem Kolbendurchmesser und die Aufhängepunkte an dem Hebel 4 sind so gewählt, dafs für eine bestimmte Wassermenge, die in den Kessel eingeführt wird, der Brenner eine gleichfalls gegebene Menge an Petroleum empfängt. Obgleich jedoch diese gegenseitige Abhängigkeit mechanisch gesichert ist, kann es trotzdem vorkommen, dafs der Brenner mangels einer genügenden Menge an Verbrennungsluft nicht immer ausreicht. Deshalb wurde den beiden anderen Pumpen noch die Pumpe 7 hinzugefügt, die besonders dazu bestimmt ist, oberhalb des Kessels aus dem zugeführten Wasser Dampf zu bilden und diesen in den Schornstein ausströmen zu lassen. Diese Pumpe gestattet also das Verhältnis der durch die Pumpen 5 und 6 zugeführten Mengen gleichbleibend zu erhalten.

Kondensierender Wasserfänger für Auspuffrohre

System R. P. Bolton.

(Mit Abbildung, Fig. 197.) Nachdruck verboten.

Die Auspuffrohre der Dampfzentralen des „Ansonia Hotel", der „Grand Central Station" und verschiedener anderer Gebäude in New York sind nach „Engg. News" seit kurzem mit einem eigenartigen Wasserfänger versehen. Derselbe, ein Fabrikat von Thorpe Platt & Co. in New York nach Reginald Pelham Boltons Patenten, erfüllt einen doppelten Zweck: einmal fördert er die Kondensation des Auspuffdampfes und hilft dadurch den Gegendruck herabmindern, das anderemal scheidet er das entstandene Kondensat so gründlich aus, dafs der Dampf den Abscheider nahezu wasserfrei verläfst. Das bei normalen Wasserfängern vorhandene, sehr lästige „Stieben" ist also hier ausgeschlossen.

Man darf wohl den Apparat als einen primitiven Oberflächenkondensator mit Luftkühlung ansehen, weil in seinem unter dem kühlenden Einflufs der Luft stehenden Rohrsystem eine Kondensation des Dampfes, wenn auch in beschränkten Grenzen, stattfindet.

Der Apparat zerfällt in den oberen Hohlkörper a, die untere Schale c und das zwischen beide geschaltete Rohrsystem d. Die Rohre sind 5′ lang und aus 2zölligen galvanisierten spiralgenieteten Rohren zugeschnitten. Bei dem hier abgebildeten Apparate sind im Ganzen 150 solcher Rohre im Sechseck um das Auspuffrohr b aufgestellt. Letzteres hat 18″ Bohrung und trägt sowohl den Hohlkörper a als auch die Schale c mit Hilfe von 2″ Winkeleisen. Die Rohre sind mit ihrem oberen Ende in die ⁵/₈″ starke Bodenplatte des Hohlkörpers a eingewalzt, mit ihrem unteren hängen sie frei in die offene Schale c hinein. Eine in passendem Abstande oberhalb der Schale c an den Ankern fixierte Platte aus ³/₈″ Blech verhindert das Schwanken der unteren Rohrenden.

Die sechs Anker haben ⁵/₈″ Stärke und sind an den Winkeleisen des Körpers a und der Schale c befestigt. Das in letzterer sich ansammelnde Kondenswasser wird durch das Rohr f hinweg geleitet, das abgeschiedene und auf dem Wasser schwimmende Öl fliefst durch den Überlauf e ab.

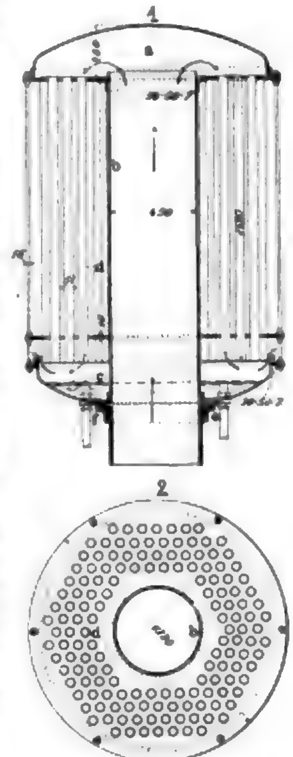


Fig. 197. Z. A. Kondensierender Wasserfänger für Auspuffrohre.

Die Wirkungsweise des Apparates besteht darin, dafs der aus dem Auspuffrohre b ausströmende Dampf beim Eintritt in den Hohlkörper a seine Geschwindigkeit nahezu ganz verliert und demzufolge auch das Rohrsystem nur langsam durchströmt. Infolgedessen besteht die Möglichkeit, dafs der die Rohre d umspülende Luftstrom den Dampf kondensiert. Das auf diese Weise entstandene Wasser fliefst mit dem schon vorher abgeschiedenen in die Schale c und wird aus dieser abgezapft.

So klar nun auch die Wirkungsweise des Apparates ist, so haftet demselben doch ein Übelstand an: er stellt eine verhältnismäfsig grofse Belastung des Auspuffrohres dar. Zur Beseitigung desselben wäre bei gröfserer Weite des letzteren zu empfehlen, den Apparat selbständig auf dem Dach in ein besonderes Gerüst einzubauen und das Auspuffrohr in Form eines Kompensationsstückes, vielleicht von ʃ-Form in denselben einzuführen.

Die Kosten der Dampf- und Gaskraft.

Nachdruck verboten.

In Ergänzung des im Heft 8 des „Supplements" wiedergegebenen Artikels „Kosten der Dampf- und Gaskraft" gewähren die „Mitteil. a. d. Praxis d. Dampfkessel- u. Dampfmaschinen-Betriebes" in ihrer Nr. vom 24. Juni d. J. einem Kritiker das Wort, dessen Ausführungen auch für unsere Leser von Interesse sein dürften. Rudolf Barkow in Spandau schreibt, dafs er mit seinen Ausführungen den Zweck verfolge, die Abneigung gegen die Gasmaschine, die in jenem Artikel die Angaben anscheinend absichtlich zu Ungunsten des Gasmaschinenbetriebes dreht, zu mildern. Vorweg bemerkt Barkow, dafs der Stellungnahme gegen die Gegenüberstellung der Begriffe „elektromotorischer Betrieb, Dampf- und Gaskraftbetrieb" voll und ganz beigetreten werden mufs, da hierdurch nur Nutzen mit bezug auf die Anschauungen der zum grofsen Teil aus Laien bestehenden Käufer von Gaskraftanlagen geschaffen werden kann. Deshalb will er in seiner Auseinandersetzung auch nicht auf die Kosten einer elektromotorischen Kraftübertragung eingehen. Dann führt er zur Sache weiter aus: Bezüglich der Angaben über die Brennstoff-

kosten für Dampf- und Gasbetrieb bei einer 20 PS-Anlage dürfte folgendes beachtenswert sein:

Eine 20 PS-Einzylinder-Dampfmaschine mit vom Regulator beeinflufster Expansionssteuerung gebraucht im Mittel bei Auspuffbetrieb (Kondensation wäre hier nicht angebracht) etwa 14 kg Dampf pro indizierte PS/Stnd. Bei einem mechanischen Wirkungsgrad von 0,9 ergibt sich hieraus ein Dampfverbrauch von 15,5 kg pro effektive PS/Stnd., und daraus bei Annahme achtfacher Verdampfung 1,94 kg Kohle pro effektive PS/Stnd.

Eine Sauggasmaschine von 20 effektiven PS gebraucht etwa 0,45 kg Koke pro indizierte PS/Stnd. oder bei Annahme eines mechanischen Wirkungsgrades von 0,85 etwa 0,53 kg Koke pro effektive PS/Stnd.

Setzt man die für Berlin geltenden Preise von 1,9 Pfg. pro kg Kesselkohle und 1,8 Pfg. pro kg Koke, von denen der erstere in vielen Fällen, namentlich bei kleinen Betrieben noch überschritten werden dürfte und der letztere etwa den Herbstpreis darstellt, so folgen die Brennstoffkosten für 1 PS eff. Stnd. zu 3,78 Pfg. bei Dampfbetrieb, und 0,96 Pfg. bei Gasbetrieb, also nicht sehr verschieden von den in dem Artikel angegebenen Werten. Dafs der Wert 0,91 mit Anthrazit erreicht sein sollte, ist unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht anzunehmen, doch scheint es in günstigen Fällen sehr wohl möglich.

Was den nun folgenden Vergleich zwischen den beiden 100 PS-Anlagen anbetrifft, so mufs zuerst mit bezug auf den Verbrauch an Kühlwasser bemerkt werden, dafs eine Gasmaschine bei guter Kühlung etwa 40 l Wasser pro PS/Stnd. benötigt, während der Kühlwasserverbrauch einer Kondensationsdampfmaschine pro kg Dampf etwa 30 l Wasser oder bei nur 10 kg Verbrauch für die effektive PS/Stnd. schon 300 l also genau das 5,7fache ist. Aufserdem spielt bei der Gasmaschine eine Schwankung in der Kühlwassermenge wegen der ohnehin schon hohen Temperaturen im Zylinder keine so grofse Rolle wie bei einer Dampfmaschine, wo mit fallender Kühlwassermenge sofort die Dampfökonomie fällt. Weniger bekannt ist es allerdings, dafs eine Sauggasmaschine 0,55 kg Anthrazit pro effektive PS/Stnd. gebraucht. Für den Vergleich der Brennmaterialkosten mag folgende kleine Wärmerechnung vorausgeschickt sein.

Der indizierte termische Wirkungsgrad einer Gasmaschine, abgesehen vom Wirkungsgrad der Gaserzeugungsapparate, kann bei einer mittelgut gebauten Gasmaschine zu 0,25 angenommen werden, bei einer aufs beste gebauten Dampfmaschine bei Überhitzung auf 350° zu höchstens 0,18. Da nun 637 WE einer mechanischen Leistung von 1 PS entsprechen, so ergibt sich hieraus für die indizierte Pferdestärke ein Wärmeverbrauch

$$\text{von } \frac{687}{0,25} = 2548 = \sim 2600 \text{ WE für die Gasmaschine,}$$

$$\text{und } \frac{637}{0,18} = 3539 = \sim 3500 \text{ WE für die Dampfmaschine.}$$

Weil aber für den Gaserzeuger ein Wirkungsgrad von 0,90 keine Seltenheit ist, während beim Dampfkessel 0,75 als recht gute Leistung bezeichnet werden mufs, so stellt sich der wirkliche Wärmeverbrauch für eine indizierte PS/Stnd. zu

$$\frac{2600}{0,9} = 2888 = \sim 2900 \text{ WE für die Gasmaschine,}$$

$$\frac{3500}{0,75} = 4667 = \sim 4700 \text{ WE für die Dampfmaschine}$$

oder bei mechanischen Wirkungsgraden von 0,90 bezw. 0,95 auf

$$\frac{2900}{0,90} \text{ bezw. } \frac{4700}{0,95} \text{ oder } 3222 \text{ WE} = 3220 \text{ WE}$$

$$4947 \text{ WE} = 4950 \text{ WE}$$

für die effektive PS/Stnd. Die vorstehend berechneten Zahlen sind so oft durch Versuche bestätigt worden, dafs ein Zweifel an ihrer Zuverlässigkeit unberechtigt erscheinen würde. Auf Anthrazit von 8000 WE bezw. Kesselkohle von 7000 WE umgerechnet, würden sich die zugehörigen Kohlenmengen auf

$$\frac{3220}{8000} \text{ bezw. } \frac{4950}{7000} \text{ das heifst } 0,403 \text{ kg Anthrazit}$$

$$\text{bezw. } 0,707 \text{ kg Kesselkohle}$$

pro effektive Pferdestärke und Stunde stellen. Dafs bei dem Lewickischen Versuch an der Wolf schen Lokomobile 0,618 kg erreicht wurden, darf nicht Wunder nehmen, da der Versuch sorgfältig vorbereitet und geleitet wurde und aufserdem keine Dampfleitungen vorhanden waren. An einer gleich grofsen stationären Anlage dürfte die Zahl kaum erreicht worden sein. Bemerkt mufs werden, dafs selbst bei Betriebsversuchen an Gasmaschinen schon Kohlenverbrauchsziffern bis hinab zu 0,38 kg pro PSe Stunde erzielt worden sind. Über ähnlich sorgfältige Untersuchungen an Gasmotoren von der angegebenen Gröfse, wie sie an Dampfmaschinen üblich sind, ist bis jetzt noch sehr wenig gröfseren Kreisen zugänglich geworden, doch steht dies zu hoffen. Mit den obigen Verbrauchszahlen ergaben sich die Brennstoffkosten bei 1500 bezw. 2500 M pro Tonne Kesselkohle bezw. Anthrazit zu

$$\left.\begin{array}{r} 0,403 \cdot 2,5 = 1,01 \text{ Pf.} \\ \text{bezw. } 0,707 \cdot 1,5 = 1,06 \;\; " \end{array}\right\} \begin{array}{c} \text{pro PS eff. Stunde} \\ \text{für die} \end{array} \left\{\begin{array}{l} \text{Gasmaschine} \\ \text{Dampfmaschine.} \end{array}\right.$$

Von einer Überlegenheit des Dampfmaschinenbetriebes über den Gasmaschinenbetrieb kann also keineswegs die Rede sein. Unter gewöhnlichen Umständen wird ein Gasmaschinenbesitzer sich wohl auch hüten, Anthrazit zu verwenden, wenn er Koke bekommen kann, schon der Einfachheit des Reinigerbetriebes wegen. Dann können im Mittel wieder die oben für Berlin angegebenen Zahlen für die Brennstoffpreise angenommen werden und die Brennstoffkosten stellen sich auf

$$\left.\begin{array}{r} 0,403 \cdot 1,8 = 0,73 \text{ Pf.} \\ \text{bezw. } 0,707 \cdot 1,9 = 1,34 \;\; " \end{array}\right\} \begin{array}{c} \text{pro eff. PS/Stunde} \\ \text{für die} \end{array} \left\{\begin{array}{l} \text{Gasmaschine} \\ \text{Dampfmaschine.} \end{array}\right.$$

Diese Zahlen dürften auch den in der Praxis erreichten sehr nahe kommen.

Dafs es Fälle geben kann, wo die Kesselkohle wesentlich billiger ist und dann der Dampfmaschinenbetrieb zur Zeit rentabler erscheint, ist so selbstverständlich, dafs der Hinweis auf den Kostenpunkt überflüssig erscheint. Damit aber den unnütz grofsen Konsum an Steinkohlen rechtfertigen zu wollen, dürfte vom nationalökonomischen Standpunkte aus kaum angebracht sein. Tatsächlich sind ja auch die Zechenbesitzer mit der Zeit so schlau geworden, dafs sie lieber ihre klare Kohle verkoken und dann zu höherem Preise absetzen. Hierbei kommt auch die Gasmaschine als sehr zweckmäfsiger Motor in Betracht, denn in ihr sind Koksofengase gut benutzbar, viel besser als unter dem Dampfkessel, und in den Kokereien wird auch der Brennstoff in eine für den Gasgenerator direkt brauchbare Form gebracht.

Es wäre nun auf den Vorwurf betreffs des Mehrverbrauches an Brennstoff bei geringerer als der Normallast einzugehen. Zuzugeben ist, dafs in dieser Hinsicht die Gasmaschine wesentlich empfindlicher ist als die Dampfmaschine, aber demgegenüber mufs betont werden, dafs sehr viele Mehrausgaben für Brennstoff durch die Nachlässigkeit der Maschinenkäufer bei der Auswahl der Gröfse ihrer Kraftmaschine verschuldet werden, und dafs bei richtiger Beurteilung des Kraftverbrauches (nicht überschlägliche Berechnung nach Faustregeln, sondern erustes Abwägen und verständige Regelung des Betriebes) auch eine Gasmaschine fast stets in der Nähe ihrer günstigsten Last laufen kann. Aufserdem sind die Präzisionsregulierungen der Gasmaschinen heute auf einem derartigen Standpunkt, dafs 30—40% Brennstoffmehrverbrauch bei halber Belastung nicht mehr vorkommen.

Bezüglich der Kosten für eine gleich grofse, sagen wir 100pferdige Dampfmaschinen bezw. Gasmaschinenanlage sei folgendes bemerkt:

Eine Dampfmaschinenanlage von 100 PSe (Verbundmaschine mit Kondensation) kostet einschliefslich Dampfkessel mit Überhitzer etwa 35000 M, eine Gasmaschinenanlage (Viertaktmaschine) einschliefslich Sauggenerator und Reinigeranlage etwa 28000 M. Die Behauptung, dafs eine Gasmaschinenanlage mehr Raum an Gebäuden und Grundstücksfläche beansprucht als eine Dampfmaschinenanlage, kann nur aus gänzlicher Unkenntnis der Verhältnisse heraus aufgestellt worden sein.

Der nun folgende Einwand gegenüber dem Gasmaschinenbetriebe, dafs keine Heizung mit den Abgasen bewirkt werden könne, ist ja bis zu einem gewissen Grade, wenigstens was die Bequemlichkeit der Heizung betrifft, stichhaltig. Eine Heizung mit Abgasen aber ist möglich und auch in kleinen Anlagen schon durchgeführt. Aufserdem wird auch das aus dem Zylindermantel der Gasmaschine austretende warme Wasser schon vielfach benutzt. Gewifs müfste es ja als ein Unsinn bezeichnet werden, wenn man einen schon eingerichteten Dampfbetrieb mit grofsem Wärmebedarf für Heiz- und Kochzwecke (also Brauereien, Färbereien etc.) der gröfseren Ökonomie der Gasmaschine wegen umbauen würde. Bei Neuanlagen, wo alle Verhältnisse berücksichtigt werden können, wird sich aber recht oft an Hand der Rentabilitätsberechnung ergeben, dafs eine Gasmaschinenanlage und davon getrennt eine Heizanlage im Betrieb wesentlich billiger sind als eine Dampfmaschinenanlage. Bezgl. der Bemerkung des Artikels über die Heizung mit Rezeiverdampf, die sich doch offenbar nur auf Kondensationsbetrieb beziehen kann, dürfte es genügen darauf hinzuweisen, dafs diese Betriebsart als sehr unzweckmäfsig und für den Gang und die Ökonomie der Maschine recht wenig förderlich bezeichnet werden mufs, zumal wenn die Maschinengröfse dem Kraftverbrauch angepafst ist. Dann wird ja der Receiverdruck in der Nähe des atmosphärischen Druckes, sehr oft aber unter diesem liegen. Die Folgeerscheinungen in der Heizung und im Kondensator der Maschine sind wohl klar.

Bezüglich der Unterhaltungskosten etc. der Gasmaschine kann man sagen, dafs bei ebenso guter Wartung, wie sie die Dampfmaschine im allgemeinen erfährt, eine Gasmaschine ebenso lange hält wie eine Dampfmaschine und auch nicht mehr Kosten für Reparaturen etc. erfordert. Komplizierter als eine Dampfmaschine ist eine Gasmaschine keinesfalls.

Über den Vorwurf ungleichmäfsigen Ganges sich auszulassen, ist überflüssig, denn dieser kann bei jeder Kraftmaschine gleich gut vermieden werden.

Hoffentlich bleiben die Gaskraftanlagen vor einer Überwachungspflicht*) noch solange bewahrt, bis es keine Animosität mehr gegen den Gasbetrieb gibt und bis das Verständnis für die Vorteile des Gasbetriebes gegenüber dem Dampfbetrieb auch in weiteren Kreisen der Ingenieure sich Bahn gebrochen hat. Eine gewerbepolizeiliche Aufsicht nach den Grundsätzen der seinerzeit erlassenen Verordnung mufs als zweckmäfsig bezeichnet werden.

*) Wir sind nicht derselben Ansicht, ja wir meinen sogar, dafs gerade im Interesse der Gasmotorenindustrie eine Überwachung nur zu wünschen ist. Es wird dadurch manches Vorurteil schneller schwinden als sonst. D. Red.

Absperrschieber

von der **Kennedy Valve Mfg. Company** in **New York.**

(Mit Abbildungen, Fig. 198—200.)

Nachdruck verboten.

Für einen Dampfdruck bis zu 12 At liefert die Kennedy Valve Mfg. Company in New York einen Absperrschieber, dessen konstruktive Ausführung aus Fig. 198 u. 199 zu ersehen ist.

Der Schieber besteht aus zwei Platten b, die in der aus Fig. 198 ersichtlichen Weise ausgehöhlt sind und im Zentrum einen federnden Ring c aufnehmen. Dieser besitzt an zwei Stellen lappenartige Fortsätze, deren konvexe Oberflächen Kugelsegmente sind, die sich in die konkaven Aussparungen der beiden Platten b hineinlegen. Mit Hilfe dieser Ringe überträgt sich der von der Schieberspindel d ausgeübte Druck gleichmäfsig auf alle Stellen des Plattenumfanges und sichert die Anlage der Platten an allen Stellen der beiden Sitze a.

Als Dichtungsmaterial dienen Ringe b_1, welche in die Schwalbenschwanznuten der Schieberplatten eingehämmert und dann nachgedreht wurden. Die Sitzflächen im Gehäuse werden durch Metallringe von passender Stärke gebildet. Die Spindel hat linkes Gewinde und erfafst die beiden Platten b mit Hilfe eines viereckigen flachen Kopfes. Die Platten selbst führen sich mit den Lappen b an entsprechenden Leisten im Gehäuse.

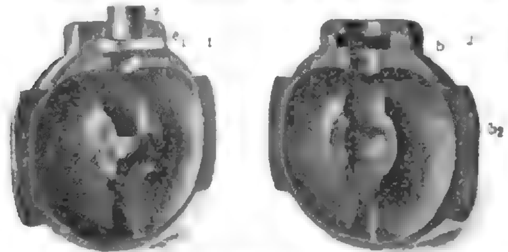


Fig. 198.

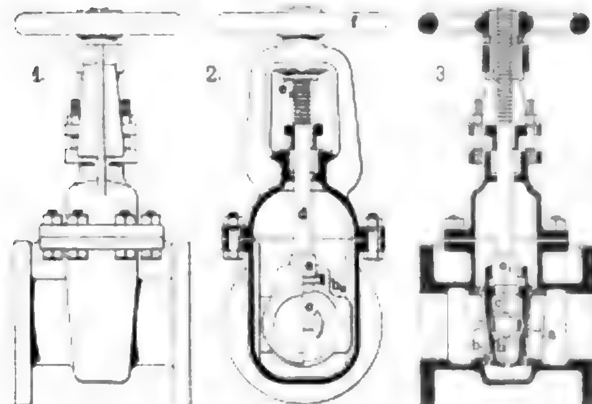


Fig. 199.

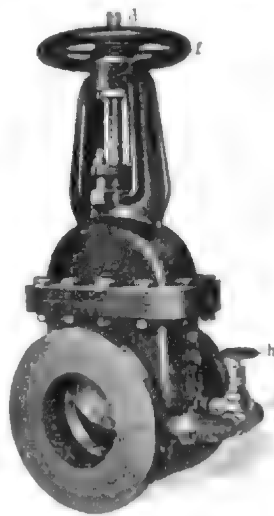


Fig. 200.

Fig. 198—200. Absperrschieber der Kennedy Valve Mfg. Company in New York.

Zum Niederschrauben des Schiebers bedient man sich eines auf der Spindel sitzenden Handrades f, wobei die Mutter e_2 im Deckelbügel die Führung und Spindelmutter darstellt. Die Bewegung der Spindel d überträgt sich durch die Flächen am Kopfstück e_1 auf die Platten und so werden diese abwärts bewegt und zugleich auseinander getrieben; sie legen sich dabei immer fester an die Sitzflächen a an, wobei der Ring c das federnde Zwischenstück abgibt und, wie schon angedeutet, für gleichmäfsige Verteilung des Druckes auf alle Stellen Sorge trägt.

Schieber gröfseren Durchmessers und solche für höhere Druckstärken werden nach „Iron Age" mit Beipafsventilen g in der Art der Fig. 200 versehen. Es sind dies Niederschraubventilchen bekannter Bauart, die es ermöglichen, vor dem Öffnen des Hauptschiebers im leeren Strange den gleichen Druck wie im gefüllten herzustellen, wobei ersterer zugleich angewärmt wird.

200 PS-Receiver-Compound-Lokomobile

mit Kondensation

von **Garrett Smith & Co.** in **Magdeburg-Sudenburg** und **-Buckau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 201—203.)

Nachdruck verboten

Auf der zur Zeit in Aufsig stattfindenden Industrie- und Gewerbe-Ausstellung ist die Firma Garrett Smith & Co. in Magdeburg-Buckau u. a. mit drei Lokomobilen vertreten. Von diesem dient die eine zum Antrieb eines Dreschsatzes; sie soll mit diesem zusammen in der nächsten Nummer der „Technischen Rundschau", Ausgabe IV ihre Besprechung finden. Von den beiden anderen, die sich in der Maschinenhalle der Ausstellung befinden, arbeitet die kleine 50 PS-Compound-Lokomobile mit Auspuff, die zweite, die in Fig. 202 dargestellte, 200 PS-Compound-Lokomobile mit Kondensation. Beide dienen zum Antrieb von Dynamomaschinen und sind im allgemeinen konstruktiv gleichartig ausgeführt. Es soll infolgedessen im folgenden auch lediglich auf die gröfsere eingegangen werden.

Tabelle über schwere Compound-Lokomobilen mit Kondensation.

Leistung in PS e (mit Kondensation) bei einer Füllung im Hochdruckzylinder in % von:					Überdruck in kg/qcm	Zwei Schwungräder von		Touren pro Minute
20	25	30	35	40		Durchmesser m	Kreuzbreite m	
27	34	40	45	48	10	1,75	0,2	140
32	40	47	53	58	10	1,75	0,2	140
37	45	52	59	65	10	1,83	0,23	140
42	51	59	66	71	10	1,83	0,3	125
50	60	68	75	80	10	1,83	0,3	125
60	71	80	88	95	10	2,10	0,3	125
70	82	91	100	110	10	2,10	0,3	125
85	100	113	125	135	10	2,40	0,35	115
105	130	145	158	170	10	2,40	0,35	110
130	165	187	205	215	10	2,70	4,0	110
165	200	230	250	275	10	3,00	4,5	110
255	290	315	345	365	10	3,20	5,0	110

Vorausgeschickt sei, dafs der Kessel der erwähnten Lokomobile 135 qm Heizfläche hat und für 10 At Betriebsdruck berechnet ist, ebenso dafs sich das Gewicht der Maschine auf 43 000 kg beläuft. Nicht uninteressant dürfte weiter die Mitteilung sein, dafs zur Fortbewegung der Maschine auf den zu diesem Zweck untergeschobenen Rädern 24 Pferde und eine Dampfstrafsenwalze erforderlich waren. Der Kohlenverbrauch der Maschine stellt sich auf 0,65 kg pro geleistete PS/Std.

Die 200 PS-Receiver-Compound-Lokomobile, Fig. 202, besitzt einen ausziehbaren Röhrenkessel, Wellrohrfeuerbüchse und Kondensation; derartige Lokomobilen werden von der Firma in den Gröfsen der obenstehenden Tabelle gebaut.

Wie bekannt ist der ausziehbare Röhrenkessel englischen Ursprungs und zwar gebührt Ingenieuren der Firma Ransome in Ipswich die Priorität dieser Konstruktion. Bei derartigen Kesseln ist die Feuerbüchse an keiner Stelle mit dem eigentlichen Kessel vernietet, wie dies bei dem für denselben Zweck viele Jahre hindurch nahezu allein benutzten Lokomotivkessel der Fall ist, sondern die Verbindung erfolgt durch Mutterschrauben, die sich leicht lösen lassen und dann das Herausziehen der Feuerbüchsen nebst den in sie eingewalzten Feuerrohren gestatten. Auf diese Weise kann man mit verhältnismäfsig geringem Aufwand und wenig Kosten sowohl die inneren Kesselwandungen (vergl. Fig. 203, Skz. 3) als auch vor allem die Feuerbüchse k nebst Rohrsystem von Kesselstein und Schlamm reinigen. Die Heizrohre lassen sich bei den Garrett Smithschen Konstruktionen alle zusammen oder auch einzeln herausziehen, reinigen und wieder einsetzen. Der Ersatz eines schadhaft gewordenen Rohres durch ein neues bedarf etwa einer Stunde Zeit. (Eingeschaltet sei, dafs die in Fig. 203, Skz. 3 angedeutete Wellrohrfeuerbüchse k nur bei den gröfseren Kesseln zur Ausführung gelangt.) Der Kesselmantel setzt sich selbstverständlich aus einzelnen Schüssen h zusammen und trägt auf der unteren Seite ein Mannloch, während auf ihm der sogen. Dom c durch Nieten befestigt ist. Vorn schliefst sich an das Feuerrohrsystem die Rauchkiste l mit aufgesetztem Rauchrohrstutzen an. Letzterer ist durch eine Drosselklappe absperrbar und trägt wie bekannt meist einen Blechschornstein.

Die Befeuerung des Kessels kann mit jedem gangbaren Brennstoff erfolgen, jedoch empfiehlt sich bei ausschliefslicher Benutzung von feuchtem Sägemehl, feiner Braunkohle und dgl. die Anwendung eines verlängerten Planrostes oder auch der in Fig. 203, Skz. 3 gezeichneten Treppenrost-Vorfeuerung. Letztere ist, wie die Skizze erkennen läfst, in einem besonderen Kasten untergebracht, der oben einesteils durch das Feuergewölbe, andernteils durch den Einwurftrichter l_2 abgeschlossen wird und in seinem vorderen Ende sich in eine Art Mundstück fortsetzt, in welchem der kurze Planrost n_1 und die Feuerbrücke untergebracht sind. Die ganze Feuerung läfst sich auf vier Rädern vom Kessel wegfahren und wieder an denselben heranbringen, was insofern von Wert ist, als man dadurch sowohl die Reinigung der Feuerbüchse als auch diejenige der Feuerung selbst auf einfachste Weise bewerkstelligen kann. Der Feuerraum ist natürlich in seiner ganzen Höhe und Breite mit Schamotte ausgefüttert. Diese Treppenrostvorfeuerung eignet sich übrigens nicht nur zum Verbrennen von Sägemehl, Sägespänen etc. sondern auch von grusförmiger Braunkohle minderwertiger Qualität.

Die Dampfmaschine liegt, wie Fig. 202 erkennen läfst, direkt auf dem Lokomobilkessel und ist im vorliegenden Falle eine Zweizylindermaschine mit zweistufiger Expansion und selbsttätiger Riderflachschiebersteuerung für den Hochdruckzylinder und fixer Expansionssteuerung für den Niederdruckzylinder.

Bei der automatisch arbeitenden Expansionssteuerung, die nicht mit der von Hand verstellbaren oder der mit veränderlicher einfacher Expansion und selbsttätiger Regulierung ausgestatteten verwechselt

werden darf, tritt der frische Kesseldampf stets unter vollem Druck in den Zylinder ein und die Regulierung der Zylinderfüllung resp. die Dauer der Einströmung wird ohne Druckänderung selbsttätig mittels direkter Einwirkung des Regulators auf den Expansionsschieber herbeigeführt. Die Konstruktion der selbsttätigen Riderflachschieber-Expansions-Steuerung ist aus Fig. 201 ersichtlich. Darin bezeichnet g den Grundschieber, der auf der oberen Seite mit mehreren schmalen, in die Schlitze c und d auslaufenden Dampfeingangskanälen versehen ist. Auf dem Rücken des Grundschiebers liegt der Expansionsschieber s, der durch den Mitnehmer m bewegt wird. Der Deutlichkeit halber sind in der Figur die beiden Dampfkanäle imZylinder mit a, b bezeichnet. Durch diese tritt der Dampf abwechselnd in den Zylinder ein resp. aus ihm heraus und zwar, wie schon angedeutet, unter dem Einflusse des Grundschiebers. Die Dauer der Dampfeinströmung je nach der Gröfse oder Arbeitsleistung zu regeln ist Aufgabe des Expansionsschiebers. Die Hin- und Herbewegung beider Schieber g, s wird durch die auf der Kurbel befestigten Exzenter hervorgebracht und durch die beiden Exzenter- resp. Schieberstangen auf die Schieber selbst übertragen. Beim Grundschieber g ist die Schieberstange direkt mit dem Schieber selbst verbunden, während beim Expansionsschieber die nachstehend beschriebene Einrichtung vorhanden ist. Der Mitnehmer m ist auf der Schieberstange mit Hilfe von Stellschraube und Stift festgemacht und schiebt mittels eines Ansatzes i den Expansionsschieber hin und her. Aufser dieser durch das Exzenter hervorgebrachten Bewegung kann der Mitnehmer jedoch noch eine drehende Bewegung ausführen und unterliegt nach dieser Richtung der Einwirkung des Regulators. Infolge der angedeuteten Drehung der Schieberstange mit dem Mitnehmer wird die Stellung des Expansionsschiebers in vertikaler Richtung verändert und hierdurch die Dampfeinströmung in die Kanäle c, d resp. a, b beeinflufst.

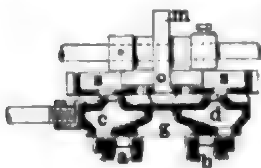


Fig. 201.

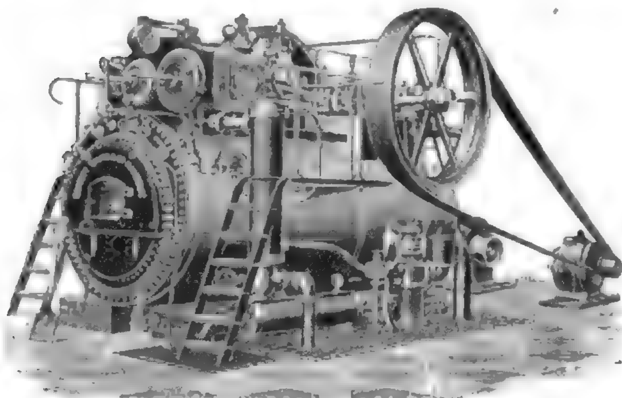


Fig 202.

Fig. 201 u. 202. Z. A.: 200 PS-Receiver-Compound-Lokomobile.

Die kräftigen Hauptlager sowie die Wellen werden von einer Sattelplatte aus Gufseisen getragen, die sich quer über den Kessel erstreckt und bei den ausziehbaren Dampfkesseln fest auf deren Mantel genietet ist. Dies ist zwar eine teurere aber auch wertvollere Lagerung wie die früher übliche mit besonderen Lagern.

Die Lokomobile besitzt zwei voneinander unabhängige Speisevorrichtungen, erstens eine durch ein Exzenter angetriebene Maschinenpumpe, die an der Seite der Lokomobile angeordnet ist und zweitens einen Injektor von der bei den Staatsbahnlokomotiven gebräuchlichen Form. Kleinere Maschinen können auch statt des Injektors eine Handspeisepumpe erhalten. Erwähnt sei hier zugleich, dafs mit der Maschinenspeisepumpe bei den fahrbaren Lokomobilen dieses Types ein Mischvorwärmer, bei allen stationären Lokomobilen ein Schlangenvorwärmer und bei den mittleren und grofsen Lokomobilen ein Gegenstromvorwärmer kombiniert ist, wodurch es möglich wird das Speisewasser auf 60-:-70° vorzuwärmen.

Die Schmierung der Kolben und Schieber erfolgt durch eine automatisch arbeitende Schmierpumpe, welche, durch die Maschine selbst angetrieben, den Zylindern fortdauernd Öl zuführt. Als Reserve ist ein Kondensschmierapparat vorgesehen. Ölfänger, die an passender Stelle angeordnet sind, sammeln das abtropfende Öl und leiten es in ein grofses Sammelgefäfs. Dasselbe ist derart eingerichtet, dafs darin eine Reinigung des Öles sich vollzieht. Das so wiedergewonnene Öl ist mit Vorteil als Schmiermaterial für Transmissionen zu verwenden.

Hinsichtlich der Ausführung und Anordnung beider Dampfzylinder sei hier noch erwähnt, dafs bei den kleineren Typen beide Zylinder in einem Stück gegossen im Dampfraume resp. Dampfdome des Kessels untergebracht sind. Bei gröfseren Kesseln (vgl. Fig. 203, Skz. 1 u. 2) sind in die Zylinder auswechselbare Arbeitszylinder a, b eingesetzt, was bekanntlich den Vorteil bietet, dafs man einmal die zur Herstellung der Einsätze nötige Eisenmischung besonders geeignet wählen kann und dafs ferner bei einer erforderlich werdenden Auswechslung des einen oder anderen Zylinders (a, b) die übrigen Teile weiter benutzt werden können. Mit dem Dome c resp. den Mantelzylindern in einem Stück gegossen sind denn auch die beiden Schieberkästen, deren Deckel gleichwie die der Zylinder abnehmbar gemacht wurden. Oben trägt das gleichzeitig als Dom dienende Zylindergehäuse die beiden Sicherheitsventile c_1 und seitlich Flanschen zur Befestigung auf dem Kessel.

Der Regulator wird durch einen Zahnradtrieb von der Kurbelwelle aus in Tätigkeit gesetzt.

Die an der Maschine verwendete Kondensationsanlage arbeitet nach dem Mischverfahren. Es ist Vorsorge getroffen, dafs man ev. auch mit Auspuff arbeiten kann. Die Luftpumpe erhält ihren Antrieb von einem auf der Kurbelwelle sitzenden Exzenter aus, falls nicht örtliche Verhältnisse dies verbieten sollten.

Die Zuführung des Kühlwassers geschieht durch eine Pumpe aus einer geeigneten Quelle. Die Rückkühlung des Kühlwassers empfiehlt sich da, wo wenig Wasser zur Verfügung steht. In diesem Falle wird

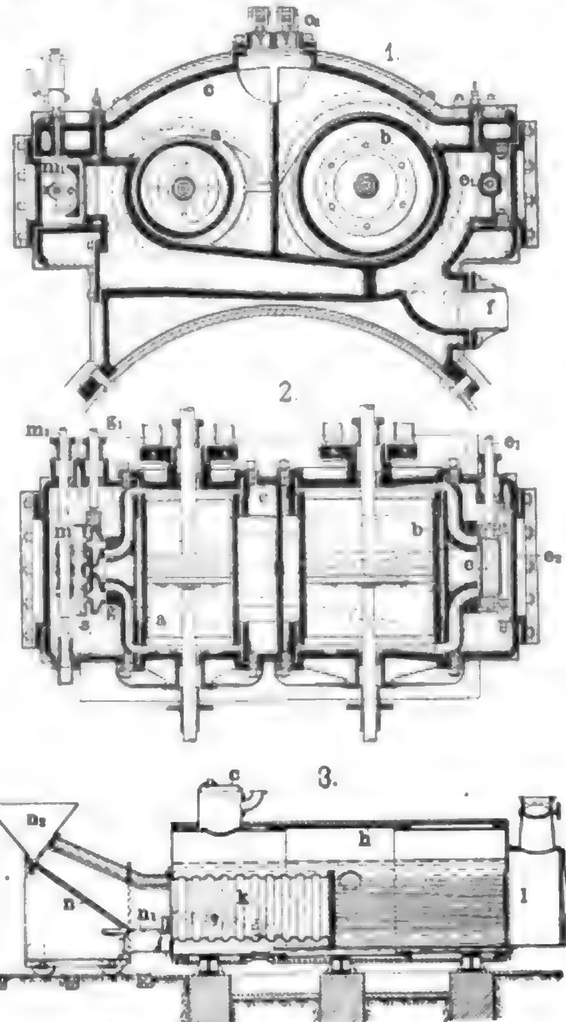


Fig 203 Z. A.: 200 PS-Receiver-Compound-Lokomobile.

man wie bekannt mit Vorteil auch zur Oberflächenkondensation greifen. Der Kondensator würde dann vorteilhaft neben der Lokomobile installiert werden und das Kühlwasser durch eine Pumpe aus dem Sammelbassin des Kühlturmes empfangen, welch letzterem das warme Kühlwasser wieder zuzudrücken wäre; so liefse sich der Verbrauch an Kühlwasser auf ein Minimum herabsetzen.

In nachstehendem geben wir zwei Tabellen über die für die beschriebenen Lokomobilen passenden Rückkühlwerke.

Passend für Lokomobile von effekt PS	Oberflur-Kaminkühler (Türme)				Latten-Gradierwerke				
	Wassermenge pro Std. in cbm	Grundfläche des Turmes m	Höhe m	Gewicht kg	Wassermenge pro Std. in cbm	Länge m	Breite m	Höhe m	Gewicht kg
50	15	2 × 3	18	6960	12	4	1,5 bis 2 m	5 bis 6 m	1563
75	20	2,5 × 3	18	7190	18	6			2301
100	26	3 × 3	18	7925	24	8			2766
125	32	3 × 3,5	18	8520	30	10			8501
150	40	3 × 4	18	8880	36	12			4046
175	50	3 × 5	18	10650	42	14			4710
200	60	3 × 6	18	11860	48	16			5318
					54	18 oder in 2 Reihen mit halber Länge			6054

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Vorgelege für zwei Geschwindigkeiten

der **Whitcomb Manufacturing Company** in **Worcester**, Mass.

(Mit Abbildung, Fig. 204.) Nachdruck verboten.

Das in Fig. 204 nach „American Machinist" dargestellte Vorgelege wird von der Whitcomb Manufacturing Company in Worcester, Mass. speziell für Hobelmaschinen gebaut, bei denen der Arbeitstisch bei der Rückwärtsbewegung eine konstante Geschwindigkeit hat, während ihm für den Vorwärtsgang, d. h. beim Arbeiten des Stahles je nach der Spanstärke und dem zu hobelnden Material zwei verschiedene Geschwindigkeiten erteilt werden sollen.

In Skz. 1 der Fig. 204 ist a a_1 die lose bezw. feste Scheibe für

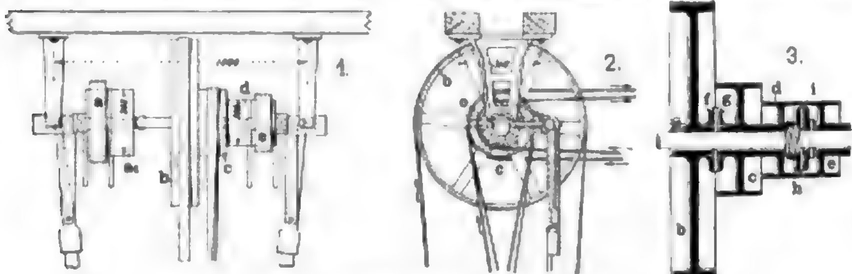


Fig. 204. Vorgelege für zwei Geschwindigkeiten.

den Antrieb der Vorgelegewelle, die Scheiben b resp. c tragen die Riemen für die Rück- bezw. Vorwärtsbewegungen des Tisches der Hobelmaschine. Mit der Scheibe c ist eine zweite d von kleinerem Durchmesser fest verbunden, rechts von letzterer befindet sich eine lose Scheibe e, auf welcher der für die gröfsere Arbeitsgeschwindigkeit vorgesehene Antriebsriemen gleitet. Skz. 2 zeigt die Anordnung, mit deren Hilfe die zwei verschiedenen Geschwindigkeiten von der Hauptantriebswelle aus erreicht werden konnen.

Die Riemenscheibe b sitzt auf der Vorgelegewelle fest und trägt auf ihrer Nabe eine Scheibe f; der Konus c d ist lose auf dieser Welle angeordnet, auf seiner Nabe sitzt einerseits der Ring g, während die andere Seite desselben mit Linksgewinden versehen ist, auf welchem die Scheibe h geführt wird. Die Scheibe i sitzt fest auf der Achse, zwischen ihr und der Scheibe h ist, wie auch zwischen f und g, eine Lederscheibe angeordet.

Soll nun das Vorgelege in Bewegung gesetzt werden, so wird mittels der linksseitigen Riemengabel der Antriebsriemen von der losen Scheibe a auf die festsitzende a_1 umgelegt, wobei nach den oben gemachten Andeutungen auch die Scheiben b, f und i sich mit bewegen müssen. Unter Vermittlung der erwähnten Lederscheibe wird mit i auch die Scheibe h sich bewegen, die bei der in Skz. 2 mit Pfeilen angedeuteten Drehrichtung sich auf dem Gewinde der Nabe von d nach aufsen verschiebt und dabei den Konus c d fest zwischen die Scheiben f und i klemmt, d. h. ihn mit der Vorgelegewelle kuppelt. Ist nun aus irgend einem Grunde für den Vorwärtsgang des Arbeitstisches der Hobelmaschine die höhere Geschwindigkeit notwendig, so wird die rechts befindliche Riemengabel verschoben und damit der auf der losen Scheibe e gleitende Antriebsriemen auf die kleinere Stufe d des Konus gebracht; das auf der Nabe des letzteren befindliche Gewinde bewegt hierbei die Scheibe h von derjenigen i weg, d. h. die Kupplung des Konus c d wird gelöst, sodafs er mit der ihm erteilten höheren Geschwindigkeit lose auf der Vorgelegewelle sich bewegt und so ohne Einflufs auf die oben erwähnten Antriebsteile den rascheren Vorwärtsgang des Tisches vermittelt.

Riemenantrieb für Desintegratoren.

(Mit Abbildung, Fig. 205.) Nachdruck verboten.

Bei den Desintegratoren mit zwei rotierenden Stiftscheiben wird deren entgegengesetzte Bewegung meist durch Anwendung gekreuzter Riemen von einem Vorgelege aus erzielt. Eine Anordnung, welche die Notwendigkeit gekreuzter Riemen umgeht und für den genannten Zweck die Verwendung offener Riemen gestattet, ist nach „American Miller" in Fig. 205 dargestellt.

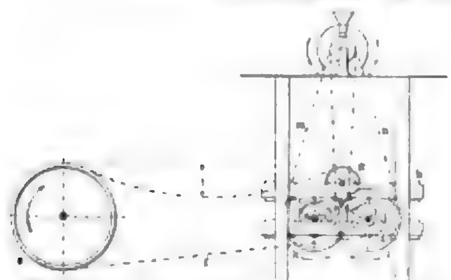


Fig. 205. Riemenantrieb für Desintegratoren.

Die Anordnung kennzeichnet sich dadurch, dafs in einem Holzgerüst zwei Vorgelegewellen a b gelagert sind, deren Riemenscheiben c d mit der Haupttransmissionsscheibe e durch einen einzigen Riemen f derart in Verbindung stehen, dafs die Achsen a b sich in entgegengesetzter Richtung bewegen. Durch die zwischengeschaltete Leitrolle g ist zugleich dafür gesorgt, dafs der Riemen f sämtliche Scheiben auf etwa $^1/_3$ ihres Umfanges umfafst, wobei mit Hilfe der Keile h der Durchhang i des Riemens f verändert und die Spannung desselben auf den Scheiben geregelt werden kann. Von den auf den Achsen a b sitzenden gröfseren Scheiben k l aus werden dann die beiden Stiftscheiben des Desintegrators durch die offenen Riemen m n, wie verlangt, in umgekehrter Richtung bewegt.

Kugellager, System Knipe

ausgeführt von der **Pressed Steel Mfg. Comp.** in **Philadelphia**.

(Mit Abbildung, Fig. 206.) Nachdruck verboten.

Die Pressed Steel Mfg. Company in Philadelphia befafst sich seit vorigem Jahre mit der Fabrikation von Kugellagern nach System Knipe, von denen zwei verschiedene Ausführungen nebst ihrer Anwendung in Fig. 206 nach „Iron Age" dargestellt sind.

Der Laufring b (Skz. 2 u. 3) ist aus Spezialstahl geprefst, gehärtet und geschliffen und wird mit den Kugeln in einen aus weichem Metall gefertigten Mantel a_1 eingesetzt. Da das Pressen der Laufringe hierbei für jede einzelne Gröfse mit Hilfe genauer Stempel erfolgt, so müssen diese stets gleich ausfallen und ihre weitere Bearbeitung, wie auch die Verbindung mit dem Lagermantel und den Kugeln wird sich hierdurch einfach gestalten.

Skz. 1 zeigt die Anwendung des in Skz. 3 dargestellten Kugellagers bei einer Leerlaufbüchse, während Skz. 4 ein nach demselben System ausgebildetes Hängelager wiedergibt.

Die bei der Leerlaufscheibe, Skz. 1, auf der Welle durch Stiftschrauben befestigte Lagerbüchse c trägt Gleitflächen c_1, die sich an den in den Laufringen a_1 a_1 befindlichen Kugeln b b_1 entlang bewegen. Die Kugellager selbst sind durch Endscheiben gehalten,

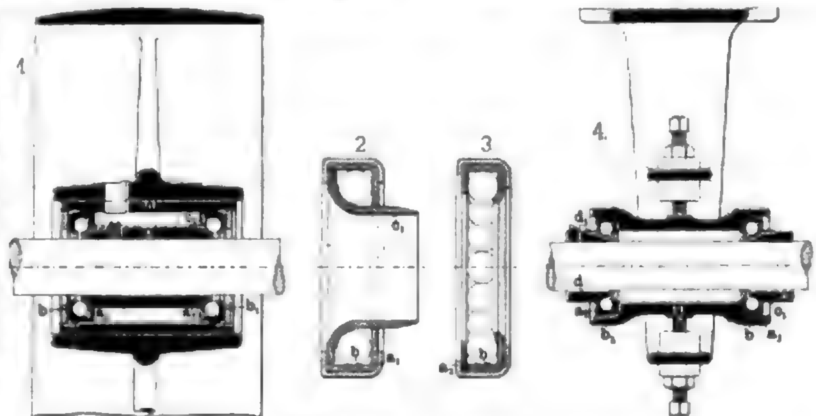


Fig. 206. Kugellager System Knipe.

die in den in die Riemenscheibennabe eingesetzten Büchsen a verschraubt sind.

Bei dem Hängelager, Skz. 4 sind in die Lagerschale a gleichfalls zwei Kugellager a_1 a_1 mit Kugeln b b_1 eingesetzt, an denen die Lagerbuchsen c d mit ihren Gleitflächen c_1 d_1 sich bewegen.

Skz. 2 der Fig. 206 zeigt eine Spezialausführung dieser Kugellager, bei denen die Kugeln b durch Büchse c_1 vollständig eingeschlossen sind, letztere sind gleichfalls aus Stahl geprefst, gehärtet und geschliffen und haben den Zweck eine genaue Führung für die Kugeln b zu bilden. Derartige Lager kommen in erster Linie bei leichteren Konstruktionen in Anwendung, bei denen die Wellen bezw. Lagerbüchsen keiner besonderen Bearbeitung bedürfen, indem kleine Ungenauigkeiten durch das Kugellager selbst aufgehoben werden.

Rettungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Die Installation der elektrischen Anlagen und deren Überwachung.

Der Budapester Warenhausbrand und die Pariser Metropolitainkatastrophe haben in jüngster Zeit die Frage nach der Feuergefährlichkeit elektrischer Licht- und Kraftanlagen wieder einmal zu einer solchen von besonderer Aktualität gemacht. Nun hängt aber die Frage der Feuergefährlichkeit ganz eng mit der andern nach der Betriebssicherheit solcher Anlagen zusammen, und es sind der Stimmen gar viele, die bei elektrischen Anlagen wegen ihrer so oft zutage getretenen Feuergefährlichkeit eine vollkommene Betriebssicherheit für ausgeschlossen erachten.

In einem Vortrage, den er über dieses Thema im Verein zur Beförderung des Gewerbefleifses gehalten hat, beantwortete einer der Ingenieure der Genossenschaft „Elektrowacht" in Berlin die Frage: Wann bietet eine elektrische Anlage die gröfstmögliche Sicherheit? dahin, dafs letztere dann als vorhanden zu erachten sei, wenn jede elektrische Licht- oder Kraftanlage genau nach den Vorschriften des Verbands deutscher Elektrotechniker installiert, unterhalten und überwacht wird.

Der damit aufgestellte Grundsatz klingt zwar klar und einfach und doch ist seine Übertragung in die Tat nicht so leicht, als es erscheinen mag. Werden aber diese Sicherheitsvorschriften sowohl bei Installation der Anlage wie auch bei ihrem Betrieb mit der geforderten Sorgfalt beobachtet, dann ist auch die Feuergefährlichkeit der elektrischen Beleuchtung nicht gröfser als die des Gaslichts, des Petroleums u. s. w.

Die angebliche Feuergefährlichkeit elektrischer Anlagen wird gewöhnlich auf Kurzschlufs zurückgeführt. Aber die Gefahren des Kurzschlufses sind nicht etwas für die elektrischen Anlagen typisches, sondern sie beruhen stets auf Fehlern der Installation oder auf Nachlässigkeiten in der Überwachung.

Da der elektrische Strom, so führt der vortragende Ingenieur aus, ehe er zum Orte seiner Wirksamkeit gelangt, die verschiedenartigsten Wege zu passieren hat, so müssen hier schon bei der Anlage die mannigfaltigen Fehlerquellen vermieden werden. Zunächst kommen die Materialien in Betracht, mit denen der Stromleiter auf seinem Wege in Berührung gelangen kann. Dabei soll ganz von den blanken Leitungen, die auf Isolatoren verlegt sein müssen, abgesehen werden, sondern nur solche Leitungen mögen berücksichtigt werden, die mit Isolierstoffen umsponnen als Zimmerleitungen oder Kabel Verwendung finden. Die Materialien, an denen diese Leitungen entlang geführt werden, sind der mannigfaltigsten Art: Mauerwerk mit und ohne Verputz, Holz, eiserne Träger, Erdreich u. drgl. m. Um nun hierbei nur ein Moment herauszugreifen, die erwähnten Substanzen sind sämtlich ihrem Feuchtigkeitsgehalte nach verschieden und der den Draht verlegende Elektrotechniker mufs an der Hand jener Sicherheitsvorschriften wissen, welches Leitungs- und welches Isolationsmaterial für trockene oder für feuchte Substanzen in Frage kommt, ebenso wie er die Räume, in denen er seine Leitungen verlegt, z. B. Bergwerke, Brauereien, Schiffe oder Geschäftsräume und Wohnungen auf ihren Feuchtigkeitsgehalt und schliefslich auch auf ihre Natur überhaupt abschätzen mufs, wenn anders er betriebssichere Leitungen erzielen will.

Werden so bei der Auswahl des Isolationsmaterials und bei der ganzen Art der Verlegung die Vorschriften des Verbandes genau befolgt, ist ferner in jede Leitung die gleichfalls vorgeschriebene Schmelzsicherung eingeschaltet, dann ist es nahezu ausgeschlossen, dafs irgend ein Brand entsteht. Dies sind natürlich nur einige wenige Momente aus der grofsen Fülle jener Sicherheitsvorschriften, durch welche die Installation elektrischer Anlagen zwar ziemlich kompliziert und gegenwärtig noch verhältnismäfsig teurer wird, die aber dafür eine Betriebssicherheit garantieren, wie andere Lichtanlagen das nicht besser tun.

Nun wird aber die beste Anlage im Laufe der Zeit infolge von Abnutzung oder unvorsichtigem Umgehen mit derselben schadhaft und kann dann allerdings wiederum die Ursache von Unfällen insbesondere von Brandkatastrophen werden. Deshalb ist eine regelmäfsige Überwachung solcher Anlagen durch Fachleute durchaus notwendig.

Derartige Revisionen wird man am besten Ingenieuren übertragen, die darin Erfahrung besitzen, wie dies z. B. bei den Revisionsingenieuren der „Elektrowacht" Projektierungs-, Überwachungs- und Prüfungsanstalt für elektrische Anlagen E. G. m. b. H. in Berlin der Fall ist. Diese Gesellschaft macht es sich zur Aufgabe die elektrischen Anlagen auf Betriebs- und Feuersicherheit und auch auf Ökonomie des Betriebs zu prüfen. Sie macht den Besitzer auf vorhandene oder zu erwartende Mängel aufmerksam, schützt ihn so vor plötzlichen Betriebsstörungen und drückt damit auch die Feuergefährlichkeit elektrischer Anlagen auf das geringste Mafs herab.

Für Kontor und Zeichenbureau.

Zerlegbares Zeichengestell

von **Gebr. Wichmann** in **Berlin** NW.

(Mit Abbildung, Fig. 207.) Nachdruck verboten.

Das in Fig. 207 dargestellte zerlegbare Zeichengestell der Gebr. Wichmann in Berlin NW. ermöglicht es, das Reifsbrett in jeder beliebigen Lage von der horizontalen Tischhöhe bis in die vertikale Richtung einzustellen.

Die Verstellung des Reifsbretts erfolgt durch drei Paar geschlitzte Gleitschienen, von denen zwei Paar mit dem unteren, zerlegbaren Gestell derart verbunden sind, dafs sie in vertikaler Richtung beliebig verschoben und durch Flügelmutterschrauben gehalten werden, während das dritte Paar, wie die Fig. 207 zeigt, so angeordnet ist, dafs es die Drehungen des Reifsbretts für jede beliebige Neigung von der horizontalen Lage bis zur vertikalen Stellung vermittelt. Die Ausführung dieser Zeichengestelle erfolgt aus gewachstem Eichenholz in zwei Gröfsen, nämlich zu 78 × 110 und 100 × 158 cm grofsen Reifsbrettern passend.

Die Reifsbretter sind mit einer unter Musterschutz stehenden Reifsschienen-Parallelführung versehen, die sich auch an jedem andern Reifsbrett anbringen läfst; dieselbe arbeitet ohne Verwendung der sonst üblichen Kettengewichte und dient sowohl zum Ziehen von horizontalen als auch schrägen Parallelen.

Zu diesem Zweck sind oben am Reifsbrett zwei Doppelrollen und unten zwei einfache Rollen angeordnet, während an den Reifsschienen zu beiden Seiten eine mit Doppelmutter versehene Klemmschraube sitzt. Die Doppelrollen sind mittels Laschen an der Unterseite des Brettes in ungefähr diagonaler Richtung festgeschraubt, die einfachen Rollen aber werden am unteren Ende der Seitenkanten des Brettes durch Schrauben gehalten. Um die Reifschiene mit den beiden Klemmschrauben zu versehen, werden die letzteren auseinandergenommen und an den durchlochten Stellen der Schiene derart eingefugt, dafs diese zwischen beide Muttern zu liegen kommt. Der Bolzen der rechts befindlichen Klemmschraube ist für den Durchgang der Schnur mit einer Bohrung versehen, während die linksseitige auf dem Bolzen unterhalb der Muttern noch eine Platte trägt, in der ein Schlitz für den Eingriff eines an den Muttern angebrachten Stiftes ausgearbeitet ist, der mit dem Lösen der Mutter aus dieser Unterplatte entfernt wird und so das Einlegen der Schnur ermöglicht, um alsdann beim Festschrauben letztere in der zwischen Mutter und Unterplatte gebildeten ringförmigen Führung zu halten. Beim Anlegen der Schnur wird diese zunächst an der rechtsseitigen oberen Doppelrolle provisorisch festgeklemmt, alsdann über die kleinere Rolle links oben gelegt und zur gegenüber liegenden unteren einfachen Rolle geführt. Von hier wird sie, wie oben angedeutet, durch die Klemmschrauben links zurück nach der oberen grofsen Rolle links gezogen, der fernere Weg führt über die kleinere der Doppelrollen rechts nach der mit dieser an derselben Seite des Brettes befindlichen unteren einfachen Rolle. Hat man die Schnur von unten über diese Rolle geleitet, so führt man sie durch die obenerwähnte Bohrung der rechtsseitigen Reifsschienenklemmschraube und verbindet sie mit dem andern Ende durch einen Knoten in möglichster Nähe der letztgenannten Klemmschraube. Die Spannung der auf diese Weise lose gezogenen Schnur wird hierauf dadurch bewirkt, dafs man die obere Mutter der Klemmschraube rechts löst und durch Drehung des untern Teils die durch die Bohrung in dem Bolzen dieser Klemmschraube gezogene Schnur aufwickelt, bis dieselbe festgespannt ist, worauf sie noch über die grofse Rolle rechts gelegt wird, wo sie anfangs festgeklemmt wurde.

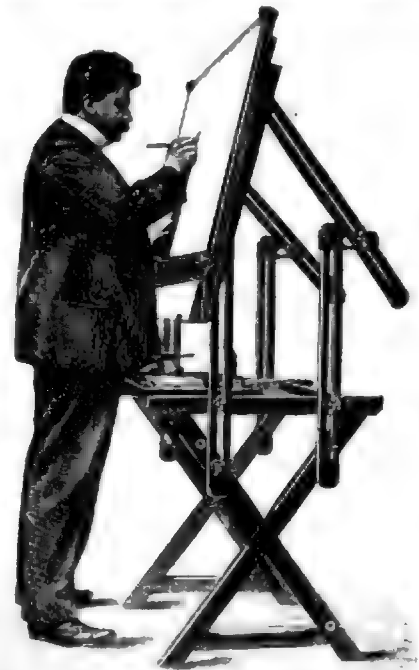


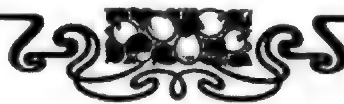
Fig. 207. Zerlegbares Zeichengestell von Gebr. Wichmann in Berlin.

Die horizontale Einstellung der Reifsschiene vollzieht sich, indem man sie bis zur Ober- oder Unterkante des Reifsbrettes schiebt und mit der Kante genau parallel einstellt, wobei die Klemmschraube rechts nicht gelöst werden darf. Für schräge Parallelen geschieht die Einstellung mit Hilfe der linksseitigen Klemmschraube, die zunächst losgeschraubt und nachdem die Schiene in die gewünschte Lage verschoben ist, wieder festgeklemmt wird, worauf diese, genau der schrägen Richtung entsprechend, parallel verschoben werden kann.

Ein Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger Lichtpausen nach dem Prinzip des negrographischen Verfahrens, das seinem Erfinder Anton Lemberger in Pasing unter D. R.-P. 139555 geschützt wurde, besteht darin, dafs unter Abänderung des bisher üblichen Lichtpausverfahrens die in dem unlöslich gewordenen Chromatgummigrund vertieft liegenden Linien des Bildes zunächst mit einer Grundfarbe versehen werden und nach Entfernung dieser letzteren vom Grunde des Bildes nacheinander die weiteren Farben aufgetragen werden. Dabei werden diejenigen Stellen des Bildes, welche die jeweils folgende Farbe nicht erhalten sollen, mit Gummiarabikum eingedeckt.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 10.



Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Die Dampfkraftstation

der Atlas Tack Company in Fairhaven, Mass.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 10.)

Mitte Mai vorigen Jahres nahm die Atlas Tack Company in Fairhaven, Mass., V. St. v. N.-A., eine neue Fabrikanlage in Betrieb, die wohl den bedeutendsten ihrer Branche zugezählt werden mufs; ist sie doch aus der Vereinigung von fünf am Orte altangesessenen Nagelfabriken hervorgegangen und beansprucht doch ihr Hauptgebäude eine Grundfläche von 658 × 223′ = 200,7 × 68 m.

Auch die neue Kraftstation dieses Werkes darf als Muster für Anlagen gelten, wo Kessel- und Maschinenhaus in einer Linie nebeneinander angelegt sind. Der Economizer ist hier in einem besonderen Anbau untergebracht, was insofern als nachahmenswert zu bezeichnen ist, als dadurch im Kesselhause erheblich Raum gewonnen wird und zwar dadurch, dafs der Reinigungsgang hinter den Kesseln wesentlich schmäler ausfallen kann, als wenn dort der Economizer aufgestellt wäre. Auch vermag man den Aschengang, ebenso wie auch den Heizerstand breiter auszubilden, und trotzdem wird noch weniger Raum gebraucht wie im ersten Falle.

Auffällig erscheint allerdings die Anlage zweier, sowohl vom Maschinenhaus A als auch vom Kesselhaus E vollständig unzugänglicher Pumpenstuben B C. Von diesen enthält der Raum B die beiden grofsen Feuerlöschpumpen n, welche das Wasser durch 12″ Rohre n, aus einem Reservoir ansaugen, und der C die beiden Kesselspeisepumpen o o_1. Der Raum B kann vom Hofe aus durch ein Tor, der C vom Entree D aus durch eine Tür betreten werden. Im übrigen aber scheidet gerade das letztere Kessel- und Maschinenhaus derart voneinander, dafs jeder unvermittelte Verkehr der Heizer und Maschinisten ausgeschlossen ist.

Die Hauptdimensionen der Kraftstation werden im „Engineering Record" zu 144′ = 44 m Länge und 52′ = 15,9 m Breite angegeben, wozu noch 16′ = 4,9 m für den Economizerraum kämen. Am einen Ende des letzteren steht die als Mantelschornstein ausgeführte Esse.

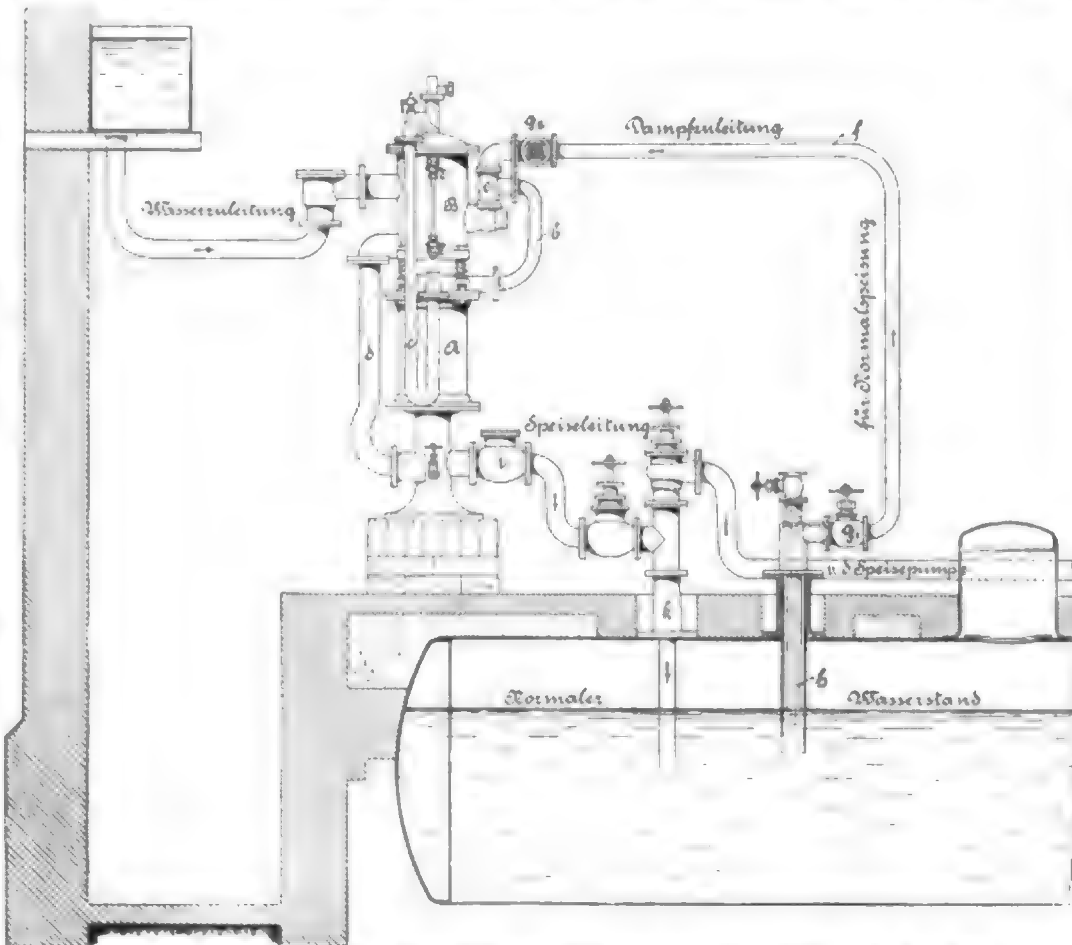


Fig. 208. Dampfkessel-Speiseapparat System Schönicke von Schumann & Co. in Leipzig-Plagwitz. *(Text siehe Seite 112.)*

Der Raum B hat 20′ (6,1 m) quadratische Grundfläche, der C 15 × 20′ = 4,6 × 6,1 m. Vom Entree aus führt eine Treppe in einen oberhalb der Pumpenstuben projektierten (in Fig. 5 u. 6 deshalb nicht angegebenen) Lagerraum und in das Maschinenhaus A, dessen Flur um rd. 11 = 3,4 m über dem des Kesselhauses liegt. Der auf diese Weise entstandene „Keller" enthält die Rohrleitungen, Kondensatoren, Kondenstöpfe u. s. w., welche demzufolge leicht zugänglich sind. An Grundfläche beansprucht das Maschinenhaus im übrigen 67′8″ = 20,6 m Länge und 52′ (15,9 m) Tiefe. Das Parterre (der oben erwähnte Keller) desselben liegt im Niveau des Kesselhauses und ist durch seinen weifsen Anstrich, sowie durch die vielen kleinen Fenster sehr gut belichtet.

Die Umfassungswände des Gebäudes sind in Ziegeln erstellt, während die Dachkonstruktion aus einer Kombination von eisernen Bindern mit Doppelklebepappdach besteht. Der Flur im Maschinenhause ist nach Ransomes Patenten in armiertem Beton ausgeführt.

Die Dampfkesselanlage umfafst vier Wasserrohrdampfkessel a, die paarweise eingemauert Aggregate von 407,4 PS Dampfleistung darstellen, sie sind Fabrikate der Aultman & Taylor Machinery Company und bestehen in der Hauptsache aus 3″ Wasserrohren, deren Sektionen von je 9 Rohren nebeneinander installiert und mit zwei 36″ Dampfsammlern zylindrischer Form verbunden sind. Die Kessel arbeiten mit Fosterschen Schüttelrosten, welche von Hand beschickt werden. Die Kohle wird unmittelbar neben dem Kesselhause auf einem 1200 t fassenden Lagerplatze aufgespeichert, wobei Vorsorge getroffen ist, dafs die Kohlenlowrys auf einem Trestlework emporfahren und von der Höhe aus auf den Lagerplatz abgekippt werden können.

Der in den Kesseln erzeugte Dampf von 130 Pfd. = 9,2 kg/qcm Spannung sammelt sich in einem 16″ (406 mm) Dampfsammler a_1 von 39′ (11,9 m) Länge und $^3/_8$″ Wandstärke aus Stahlblech. Letzterer ruht auf Rollen, welche unmittelbar auf den eisernen Ständern der Kesselgerüste gelagert sind. Die Verbindung dieses Sammlers a_1 mit den Kesseln erfolgte durch 8″ Kompensationsrohre, welche auf ihrem Scheitel sogen. Selbstschlufsventile tragen. Aus demselben sind dann zwei Dampfrohre a_4 nach den beiden Pumpenräumen B, C und ein 10″ Dampfrohr a_3 nach dem Maschinenhause abgezweigt. In die letztere Leitung wurden unmittelbar hinter dem Sammler a_1 ein Absperrventil und nahe der Durchtrittsstelle durch

die Wand ein Lockesches automatisches Absperrorgan eingeschaltet. Alle Dampfrohre sind aus Schmiedeisen gefertigt und mit Walworthventilen sowie besonders schweren Fittings versehen. Alle sonstigen Ventile sind Fabrikate der Firma Pratt & Cady.

Die Verbrennungsrückstände aus den Kesseln treten in einen gemauerten Fuchs ein, der am einen Ende mit dem Schornstein, am andern mit dem Heizkanal des Economizers in Verbindung steht. Der Fuchs hat einen freien Querschnitt von 37,9 □′, entsprechend dem geringsten Mündungsquerschnitt des 7′ (2,1 m) weiten und 180′ (54,9 m) hohen Schornsteins.

Die eine Wand des Fuchses wird durch die rückwärtigen Fundamentmauern der Kessel, die andere durch die Rückwand des Kesselhauses dargestellt. Diese hat 8″ Dicke. Der Kanalboden besteht aus einer Ziegelflachschicht und das Kanalgewölbe aus 10″ Radialziegeln, zwischen gufseisernen I-Schienen, die mit 3′ 3″ Abstand quer zur Kanallängsachse verlegt sind. Ein 1″ Betonbelag schliefst das Gewölbe oben ab.

Das Gemäuer des Economizers ist in ähnlicher Weise ausgeführt. Die Decke wird hier durch zwei Ziegellagen gebildet, von denen die untere durch Backsteine zwischen ⊥-Trägern mit 9″ Abstand verlegt dargestellt wird. Der Economizer an sich besteht aus 28 Sektionen mit zusammen 280 Rohren. Er ist von der Green Fuel Economizer Company geliefert und grofs genug, um ihm noch weitere 12 Sektionen anzugliedern. Die an beiden Enden in das Economizergemäuer eingeschalteten Rauchschieber sind als Drehschieber in $^5/_{16}$″ Stahlblech ausgeführt und werden von oben bedient.

Die Maschinenstube enthält drei Wechselstromaggregate zwei Erregeraggregate und das Schaltbrett. Die Wechselstromaggregate werden durch zwei Mc Intosh & Seymoursche liegende Tandem-Compound-Dampfmaschinen und zwei mit ihnen gekuppelte Westinghouse-Wechselstromgeneratoren von 440 Volt dargestellt. Die drei Aggregate haben verschiedene Leistung; das gröfsere b liefert 400 Kw und wird durch eine Maschine von 17 × 34 × 30″ mit 150 Touren pro Minute betätigt; das mittlere b_2 leistet 225 Kw und arbeitet mit einer Dampfmaschine von 14 × 28 × 24″ bei 171 Touren, und das kleinste Aggregat b_1 liefert 135 Kw mit einer Maschine von 9,5 × 19 × 15″ bei 257 Touren pro Minute.

Die Erregeraggregate sind 30 Kw-Gleichstrommaschinen, von denen die eine b_3 durch eine einzylindrige Dampfmaschine von 9,5 × 9″ und die andere durch einen Induktionsmotor von 45 PS getrieben wird.

Die Schaltbretter sind sogen. Westinghouse-Normaltypen für Gleich- und Wechselstrom; sie kontrollieren 21 Induktionsmotoren von 19 bis 30 PS Leistung, einen 45 PS- und einen 15 PS-Elektromotor.

Wie oben angedeutet ist das ganze Dampfverteilungssystem im Erdgeschofs des Maschinenhauses untergebracht. Dessen Hauptdampfrohr a_2 ist weit genug, so dafs bei normalem Arbeiten der drei Hauptmaschinen b b_1 b_2 keine höhere Dampfgeschwindigkeit wie 20′ pro Sekunde auftreten kann, ja selbst bei 50 % Füllung würde erst eine Geschwindigkeit des Dampfes von 40′ pro Sekunde erreicht werden.

Nun speist das Rohr a_2 ein der gröfsten Dampfmaschine gegenüber liegendes Dampfreservoir a_3. Aus diesem ist ein 8″ Strang zum Reservoir vor der Maschine b_1 abgezweigt, der sich dann in Form eines 6 und am Schlufs $3^1/_2$″ Rohres bis zur Erregerdampfmaschine b_3 fortsetzt. Das Reservoir a_3 hat das $6^1/_2$fache Volumen des Hochdruckzylinders der Maschine b, das zweite Reservoir das $5^1/_2$fache vom Hochdruckzylinder der Maschine b_1.

Die den Maschinen zugehörigen Receiver f f_1 sind alle im Erdgeschofs des Maschinenhauses untergebracht.

Unmittelbar hinter dem ersten Reservoir a_3 ist von der 8″ Dampfleitung eine solche von 7″ abgezweigt, von der ein Strang zur Maschine b_1 und ein zweiter zur Pumpe des stehenden Einspritzkondensators c_1 geht. Dieser bedient zur Zeit die ganze Anlage und soll später durch einen bei c aufzustellenden zweiten Kondensator unterstützt werden. Demnach ist zur Zeit das Prinzip der Zentralkondensation in Geltung, insofern als dem Apparate c_1 der Abdampf aller Maschinen zugeführt wird.

Der Kondensator c_1 hat 10 resp. 18 × 22 × 15″ und ist von Dean Brothers in Indianapolis gebaut; er ist so eingerichtet, dafs er seinen eigenen Auspuffdampf gleich mit kondensiert. Der Auspuffdampf der übrigen Betriebsdampfmaschinen wird in dem 14″ Rohr e gesammelt und nach Belieben in die Atmosphäre oder in den Kondensator geleitet. Das entstandene Kondensat wird mittels des 12″ Rohres g nach einer Heifswasserzysterne geführt und kehrt, nachdem es auf einem Kühlturm abgekühlt wurde, aus der Kaltwasserzysterne desselben durch das 10″ Rohr d wieder in den Kondensator zurück. Der Kühlturm ist von F. H. & C. W. Boyer in Somerville geliefert.

Im Winter dient aufser Kondenswasser auch das Wasser aus den Heizleitungen zur Kesselspeisung. Im übrigen wird das Speisewasser den der Gesellschaft gehörigen Wassersammelbassins oder der Stadtwasserleitung entnommen.

Da nun die gröfseren Maschinenaggregate mit Kondensation arbeiten und der Auspuffdampf der Pumpen sowie der Erregerdampfmaschine zur Erwärmung des Speisewassers verwandt wird, so erfolgt die Beheizung der mit Ventilatoren ausgerüsteten Luftheizapparate im Fabrikgebäude lediglich durch direkten Kesseldampf. Zu diesem Behufe ist zwischen Kesselhaus und Fabrikgebäude ein Tunnel angelegt, in welchem sowohl die Heizdampfleitungen als auch die Kabel für die elektrische Stromverteilung untergebracht sind. Die Ventilatoren werden von Maschinen getrieben, deren Kondensat durch ein besonderes, ebenfalls im Tunnel eingelagertes System nach der Kraftstation zurückgeleitet wird. Es sammelt sich in einem Kondenswassertiefbehälter im Maschinenhause und gelangt von da in einen geschlossenen Warmwasserbehälter h von 6′ Länge und 3′ Durchmesser. Hier hinein wird nun auch städtisches Leitungswasser unter der Kontrolle eines Regulierautomaten eingeführt, falls solches erforderlich sein sollte.

Unter normalen Umständen dient die Deansche Duplexplungerpumpe o von 7 × 4 × 10″ als Kesselspeiseapparat; dieselbe ist Seite an Seite mit einer Deanschen Duplexkolbenpumpe von 7 × 4 × 10″ aufgestellt und so eingerichtet, dafs sie aus dem Warmwasserbehälter h saugen kann (Rohr p_1). Aufserdem aber stehen beide Pumpen durch das 3″ Rohr p mit dem 4″ Anschlufsstrange an die Stadtwasserleitung in Konnex.

Die Pumpen drücken das Wasser in einen Berrymanschen Speisewasservorwärmer k, der ebenfalls in der Pumpenstube C aufgestellt ist und soviel Wasser fafst, dafs damit Dampf für 300 PS erzeugt werden kann. Eine zweite Leitung führt von den Pumpen zum Economizer, jedoch ist Sorge getragen, dafs Vorwärmer und Economizer auch in Serie geschaltet werden konnen.

Die Rohranlage der beiden Feuerspritzpumpen umfafst die beiden Saugstränge n_1 und den 12″ Druckstrang. Erstere gehen von den Wasserreservoirs der Fabrik aus, während letzterer sich in Form eines Rohrnetzes über das ganze Fabrikanwesen verzweigt. Zahlreiche Hydranten ermöglichen die Entnahme des Wassers. Die Feuerpumpen an sich sind Knowles-Pumpen von 18 × 10 × 12″.

Die Speisung der Dampfkessel erfolgt in der Weise, dafs in jedem der Oberkessel ein Speisestrang verlegt ist. Je zwei Stränge sind vorn durch ein Querrohr verbunden, und je zwei solche Querrohre (vgl. Fig. 6) gehen ungefähr in Manneshöhe in einen 2″ Sammelstrang über. Dieser endet in dem 3″ unter Flur gelagerten Hauptspeiserohr. Ventile ermöglichen die Absperrung der Zweigrohre vom Hauptrohr, und zwar sind alle Absperrorgane in Handhöhe, also bequem erreichbar für den Heizer, angeordnet.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 209—211.)

[Fortsetzung.] Nachdruck verboten.

Kein Industriegebiet hat eine solche mannigfache Gestaltung aufzuweisen wie die Textil- und Bekleidungsindustrie. Die Spinnerei wurde in den bisherigen Ausführungen dieser Artikels bereits gestreift, wobei sich Gelegenheit bot einzelne mustergiltige Anlagen dieser Fabrikationsbranche vorzuführen.

Bei allen diesen Anlagen macht sich das Bestreben geltend, dem Grundrifs derselben einen einheitlichen, durch den Verlauf der Arbeitsprozesse und durch die Rücksichtnahme auf besondere spezielle Verhältnisse bedingten Charakter zu geben.

Man erkennt unschwer, dafs sich die Anlagen nach der Gröfse einteilen lassen und dafs sich die baulichen Verhaltnisse und technologischen Anforderungen mit der Grofse des Unternehmens ändern. Andererseits kommen auch hier bei der Wahl der Gebäudeart, bei Ausführung der Gebäude selbst, Raumverteilung und Maschinenaufstellung jene allgemeinen Gesichtspunkte in Betracht, welche bereits in der Einleitung des vorliegenden Artikels besprochen wurden.

Die Existenzbedingungen der Textilindustrie im allgemeinen, besonders aber die Abhängigkeit von den Ortsverhältnissen, dem Vorhandensein entsprechend geschulter Arbeitskräfte, von den Verkehrs- und Betriebsverhältnissen spielen bei der Neuanlage eine grofse Rolle. Man mufs mehr denn je darauf Rücksicht nehmen, dafs sich überall ein Mangel an geschulten Arbeitskräften fühlbar macht und dafs man früher oder später dem Beispiel der Amerikaner folgen wird, und die vorhandenen Maschinen durch solche wird ersetzen müssen, welche die menschliche Mithilfe bei der Erzeugung von Gebrauchsgegenständen mehr oder weniger entbehrlich machen.

Besonders wird dies in der Weberei der Fall sein, wo fortwährend umwälzende Neuheiten auftauchen. Auch der mehr und mehr zur Einführung gelangende elektrische Antrieb ist ins Auge zu fassen, läfst er doch bei der Maschinenaufstellung gröfsere Freiheit, die auch auf die Raumverteilung zurückwirkt und demgemäfs bei Projektierungen Berücksichtigung zu finden hat.

Im folgenden sollen nunmehr besonders die verschiedenen Arten von Webereien in konstruktiver und technologischer Richtung klassifiziert werden und zwar in erster Linie die Baumwollwebereien.

Baumwollwebereien werden meist als Shedbauten, sei es als Sägesheds oder als solche mit sattelartigen Oberlichtlaternen nach System Séquin-Knobel etc. ausgeführt. Etagenbauten werden für Webereianlagen nurmehr selten angewendet, weil die Teilung der Anlage nach Stockwerken die Kontinuität des Arbeitsprozesses schädigt.

Die Grundrifstypen der Baumwollwebereien lassen sich insbesondere nach der Gröfse und dem Umfange der Anlage in kleine, mittlere und grofse einteilen. Aufserdem können dieselben nach der Anordnung und Art des Antriebes in solche für mechanischen und elektrischen Antrieb und erstere wieder in Anlagen mit An-

trieb der einzelnen Wellenstränge mittels konischer Zahnräder, Riementrieb oder Hanfseile eingeteilt werden.

Ein Haupteinteilungsgrund liegt aber in der Anordnung der Vorbereitungs- und der Nebenräume zum Websaal.

Für kleinere Baumwollwebereien mit 80 ÷ 100 mechanischen Webstühlen ist eine Grundrifsdisposition nach Fig. 209 empfehlenswert.

Der Gang a führt zum Websaal A, der für 100 Webstühle bemessen ist, die in zehn Reihen zu je zehn Stühlen aufgestellt sind. Der Saal ist 29 m lang, 18,5 m breit und bis zu den Unterzugen des Sheddaches 4 m hoch. Die Transmission liegt gewöhnlich in einer Höhe von 3,5 m, wobei die Hängelager 0,5 m Ausladung besitzen.

Die Säulenteilung beträgt 5,5 × 3,5 m; sie reicht vollständig aus, wenn man Ware von 1 ÷ 1,2 m Breite herstellen will. Will man dagegen etwa glatte Baumwollartikel von doppelter Breite mit einer Dreherleiste in der Mitte erzeugen, so benötigt man Webstühle mit mindestens 80 ÷ 88″ e Blattbreite, was Webstuhlbreiten von 3,6 ÷ 3,75 m entspricht. Da sich für solche Breiten allzugrofse Spannweiten des Sheddaches ergeben, so zieht man vor, die Stühle nicht mehr regelmäfsig zu zweien zwischen zwei Säulen in der Längsrichtung aufzustellen, sondern die oben angeführten Spannweiten von 5,5 und 3,5 m beizubehalten, die einfachere und daher billigere Dachkonstruktionen zulassen, und die Webstühle unbekümmert um die Säulenstellung so anzuordnen, dafs ein richtiger Antrieb von der mechanischen Transmission ermöglicht ist. Bei elektrischem Betriebe bietet eine zwanglose durch die Säulenteilung nicht gebundene Webstuhlaufstellung keine Schwierigkeiten.

Die verbaute Bodenfläche beträgt, da die Gesamtlänge 36,5 m und die Gesamtbreite 27 m mifst, 98,45 m² oder pro Webstuhl 9,855 m². Im Websaal sind ungefähr 50 Arbeiter beschäftigt, denen ein Luftraum von ca. 270 m³ zur Verfügung steht, so dafs auf einen Arbeiter ein Luftraum von $\frac{270}{50} = 5,4$ m³ entfällt, der als ausreichend bezeichnet werden darf.

Vor dem Websaal befindet sich das Garnmagazin und die Expedition nebst Warenübernahme B_1, daneben, durch eine Glaswand getrennt, der Vorbereitungsraum B mit 16,5 m Länge und 7 m Breite, eine Schufs- (a) und Kettenspulmaschine (b) sowie zwei Zettelmaschinen enthaltend. Der Raum B_2 dient als Schlichtlokal, die Räume C und C_1 als Kontor.

Links vom Gange befindet sich die Garderobe G und der Speiseraum G_1 mit zwei Herden zum Wärmen mitgebrachter Speisen. Die Toilette liegt im Hofe und ist nur provisorisch angelegt, weil eine Erweiterung des Websaales beabsichtigt ist. Im Maschinenhause D, das in direkter Verbindung mit dem Websaale steht, ist eine 50 PS Dampfmaschine disponiert, von welcher vorläufig nur der Hochdruckzylinder zur Aufstellung gelangt ist, der die Webstühle, die Vorbereitungsmaschinen und die Gleichstromdynamo zur elektrischen Beleuchtung antreibt. Im Maschinensaal befindet sich auch eine Hobelbank und eine Werkbank mit zwei Schraubstöcken. Das Kesselhaus ist für zwei Wasserröhrenkessel eingerichtet. Hinter demselben erhebt sich die Esse und ein kleines Magazin. Die Kohlen sind in einem Schuppen untergebracht.

Die Effektübertragung erfolgt von der Dampfmaschine mit Hanfseilen und vom Hauptstrang mit Riemenscheiben.

Eine gröfsere mehrfach ausgeführte Anlage mit 200 mechanischen Baumwollwebstühlen für bunte Waren ist in Fig. 210 dargestellt.

Die Anlage weist jene typischen Formen auf, die in der Praxis deshalb viel angewendet wurden, weil sie eine billige bauliche und Transmissionsanordnung, sowie eine allmähliche Vergröfserung leicht möglich machen. Besonders für Artikel, deren Absatz Schwankungen unterliegt, der sich also nicht mit Sicherheit vorausberechnen läfst, ist eine solche Raumverteilung vorteilhaft.

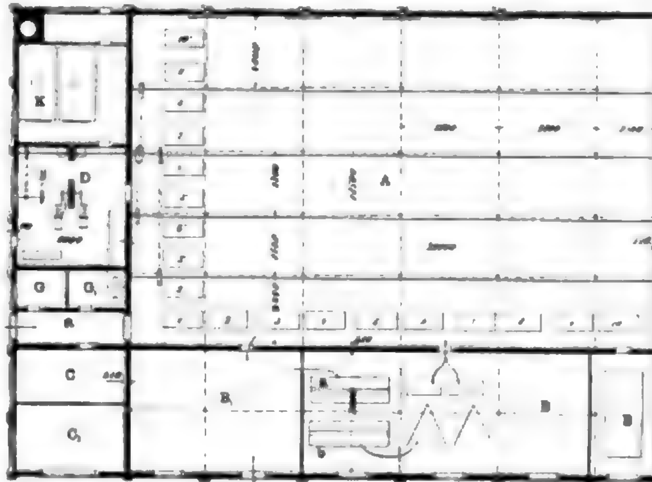


Fig. 209.

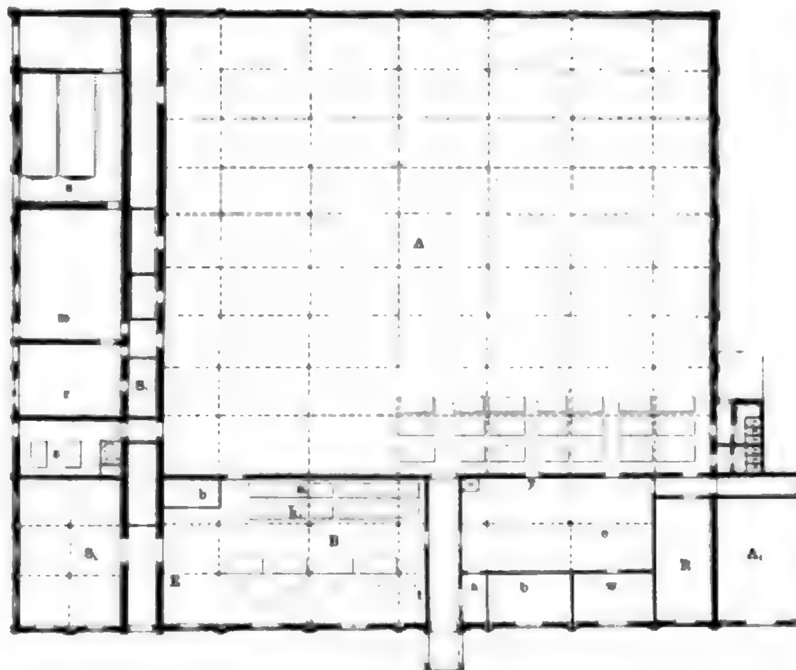


Fig. 210.

Fig. 209 u. 210. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Der Websaal wird auf zwei, häufig sogar auf drei Seiten von Nebenräumen eingeschlossen, ist jedoch nach einer Seite hin ganz frei, so dafs ein Zubau leicht vorgenommen werden kann.

In der Mitte der Vorderfront betritt man durch die Haupttür einen Gang, der eine direkte Verbindung mit dem Websaal A herstellt.

Zur linken Seite des Ganges liegen der geräumige Vorbereitungssaal B, zur rechten dagegen die Expedition e, die Kontorräume a und b, der Mefs- und Lagerraum w sowie die Rauherei R und das Magazin für fertige Waren A_1.

Das Charakteristische dieser kleinen typischen Anlage besteht kurz zusammengefafst in der leichten Zugänglichkeit aller Arbeitsstellen, der Möglichkeit eines ununterbrochenen Arbeitsprozesses, eines ökonomischen rationellen Betriebes und in der leichten Ausführbarkeit einer einfachen billigen Transmission.

Das Garnmaterial wird vor der Rauherei R abgeladen, und in den Souterrainräumen, die man vom Raume A_1 aus betritt, gelagert. Ein Aufzug schafft die Garne in die Expedition, wo nach erfolgter Abwägung und Eintragung die Ausgabe von Ketten- und Schufsmaterial erfolgt. Letzteres wird am Fenster y an die Stuhlarbeiter verabreicht, das Kettengarn dagegen in den Vorbereitungssaal B geschafft und von zwei Kettenspulmaschinen k, mit je 120 stehenden Spindeln auf Spulen gebracht, die einer der vier gegenüber stehenden Zettelmaschinen vorgelegt werden.

Das in Strähnen gelieferte Schufsmaterial wird auf zwei Schufsspulmaschinen s, zu je 100 Spindeln verarbeitet und in der Ausgabe b dem Bedienungspersonale übergeben. t ist ein Manipulationstisch, E dient als Einzieherei und Andreherei. Die auf den Zettelmaschinen gescherten Bäume werden in der Schlichterei S_1 geschlichtet. Diese ist für Buntware eingerichtet und enthält eine Strähnschlichtmaschine sowie eine Bürstmaschine und einen Trockenraum.

In der anderen Abteilung befindet sich eine Schlichtmaschine für Jacquardware. Neben der Schlichterei ist ein mit dem Freien in Verbindung stehender Koch- und Speiseraum s, vor dem sich eine kleine Gartenanlage befindet, in der sich das Arbeitspersonal während der Ruhepause event. aufhalten kann.

Dahinter liegt noch eine Reparaturwerkstätte r, das Maschinenhaus m mit einer 150 PS Compounddampfmaschine und das Kesselhaus mit zwei Dampfkesseln von je 100 m² Heizfläche. Den Abschlufs dieser Anbauten bilden Kohlenmagazin und Esse.

Der Antrieb der Wellenstränge erfolgt im Seilgang S_2 durch Hanfseile. Derselbe ist unterteilt: die erste Etage ist für die Transmission bestimmt, und unter dem eigentlichen Seilgange in der Nähe der Schlichterei ein Bäummagazin vorgesehen, dem ein Verbindungsgang zwischen Speiseraum und Websaal folgt. Diesem schliefst sich ein Magazin für die Reparaturwerkstätte an (für Modelle, Eisenvorrat, Schmieröl etc.), die Reparaturwerkstätte r und das Maschinenhaus m sind sodann durch einen Gang mit dem Saal a verbunden. Hier setzt auch die Stiege zur ersten Etage an, damit das Arbeitspersonal der Reparaturwerkstätte bei Betriebstörungen rasch zur Transmission gelangen kann. Im Parterre des Seilganges befinden sich die Garderoben und ein Lokal für die vorrätigen Jacquardkarten.

Rechts neben dem Magazin A_1 liegt die Toilette für Männer und Frauen mit getrennten Zugängen. Eine Vergröfserung der Anlage ist nach oben ohne weiteres möglich.

Die Websaalfläche mifst $38 \times 22 = 836$ m², folglich entfallen pro Webstuhl 4,18 m² derselben. Der Vorbereitungssaal fafst $10 \times 18 = 180$ m² und samt dem Schlichtsaal mit $7 \times 10 = 70$ m² zusammen 150 m² oder pro Webstuhl $\frac{150}{200} = 0{,}75$ m². Die Weberei ist 49 m lang und 42 m breit, das angebaute Magazin besitzt eine verbaute Fläche von $10{,}5 \times 6{,}5$ m, folglich ist die gesamte verbaute Bodenfläche ca. 2126 m², somit kommen auf den Webstuhl $\frac{2126}{200} = 10{,}63$ m². Eine Vergleichung dieser Ausmafse mit jenen der vorher besprochenen zeigt eine Verminderung der verbauten Bodenfläche pro Webstuhl, was im vorliegenden Falle darauf zurückzuführen ist, dafs die Nebenräume sehr reichlich dimensioniert sind, d. h. auch bei einer eventuellen Vergröfserung ausreichend erscheinen.

Das Maschinenhaus ist derartig eingefügt, dafs einer Ausdehnung der Transmission bei einer Erweiterung des Unternehmens keinerlei Schwierigkeiten erwachsen. Die Anordnung hat nur den Nachteil, dafs die Ausdehnung der Vorbereitungsräume selbst bei einer weitgehenden Vergröfserung doch unzureichend wird und dann die Scheidewand zwischen Websaal und Vorbereitung in den Websaal verlegt werden müfste.

Da die Sheddächer in der Breitenrichtung des Websaales abfallen, kann die Säulenteilung in der Längsrichtung, selbstredend innerhalb gewisser Grenzen beliebig gewählt werden, was den Vorteil hat, dafs man in die Säulenfelder ordnungsmäfsig je zwei Webstühle von verschiedenen durch die Spannweiten gegebenen Blattbreiten einstellen kann.

Im vorliegenden Falle ist z. B. angenommen, dafs die linke Hälfte der Webstühle als Jacquard-Abteilung, die rechte dagegen als eigentliche Buntweberei eingerichtet ist. Die einzelnen Reihen sind für verschiedene Warenbreiten bestimmt.

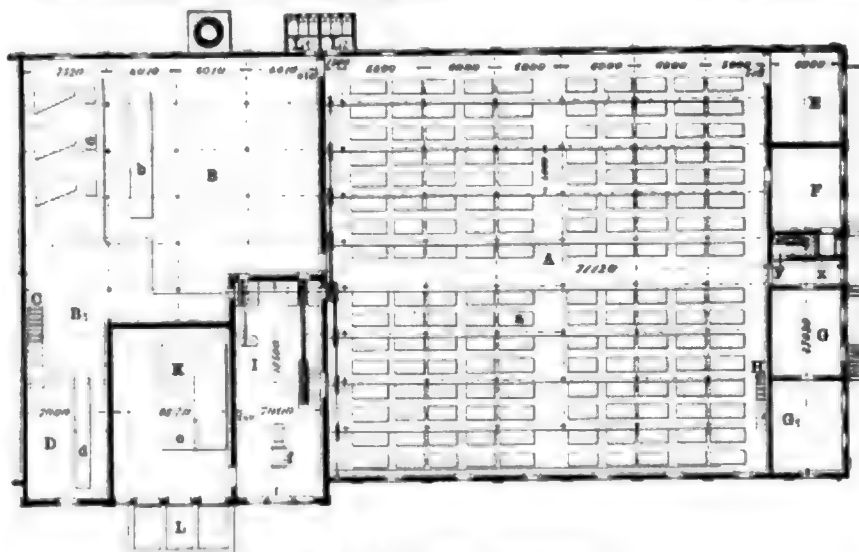


Fig. 211. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Eine ähnliche Buntweberei für 160 Webstühle ist in Grundrifs in Fig. 211 gekennzeichnet. Sie unterscheidet sich von der vorigen hauptsächlich durch die Lage der Betriebsquelle, die hier inmitten des Arbeitsprozesses sich befindet. Es ist durch diese Anordnung möglich die stärkste Abgabe der Betriebsenergie in unmittelbarer Nähe der Betriebsquelle vorzunehmen und diesen Vorteil selbst bei einer Vergröfserung der Anlage zu wahren. Ein Blick auf den Grundrifs des Flachbaues zeigt, dafs derselbe in der Langsrichtung in drei Teile zerfällt.

Der mittlere Teil bildet einen Websaal A mit 160 Webstühlen Fassungsraum, der nach den beiden offenen Seiten hin sich leicht vergröfsern läfst. Der einstöckige Vordertrakt umfafst in der ersten Etage Dienstwohnungen, im Parterre dagegen Fabrikationsräume.

Man verlegt ungern Wohnräume in Fabriken, weil immerhin Ungehörigkeiten und Unzukömmlichkeiten dadurch grofs gezogen werden und die Feuersgefahr eigentlich erhöht wird. Wenn die Unterbringung von Wohnräumen aus Sicherheits- oder anderen Gründen unvermeidlich ist, soll man wenigstens Sorge tragen, dafs eine separierte Treppe, die abschliefsbar ist, zu den Wohnräumen führt.

Der Hintertrakt des Gebäudes besteht aus dem geräumigen Vorbereitungssaal B, Kesselhaus K, Maschinenhaus J, Kohleneinwurf L und der abgesonderten Schlichterei D. Vom Lokale B_1 aus führt eine Treppe C in das im Souterrain liegende Garnmagazin. Die Raumdisposition hat gegenüber den vorher beschriebenen Anlagen den Vorteil, dafs sich bei einer Vergröfserung des Websaales nach den beiden offenen Seiten auch die Vorbereitung in einer darauf senkrechten Richtung erweitern lafst.

Das Parterre des Vordergebäudes umfafst anschliefsend an den Hauptgang x das Stiegenhaus y, ferner eine Toilette für die Beamten und die Bureaus G and G_1, F ist eine Garderobe und E die Schufsabgabe.

Der Websaal A hat eine Ausdehnung von 37,4 m in der Langsrichtung und 36 m in der Breitenrichtung; er ist demnach in der jetzigen Ausführung nahezu quadratisch und besitzt eine Fläche von 1346,4 m² oder pro Webstuhl eine verbaute Websaalgrundfläche von $\frac{1346{,}4}{160} = 8{,}5$ m², auf die Vorbereitung entfällt ungefähr eine Fläche von 700 m², d. i. pro Webstuhl 4,3 m², an Lagerräumen sind 225 m² oder pro Webstuhl 1,4 m² vorhanden.

Die gesamte verbaute Grundfläche beträgt $70{,}41 \times 37{,}02 =$ ca. 2560 m², d. i. pro Webstuhl 15 m². Dabei ist in Betracht zu ziehen, dafs der Vorbereitungssaal bei einer relativ geringen Vergröfserung auch für später ausreichen wird. Der Anlage haftet aber der Fehler an, dafs Kessel- und Maschinenhaus direkt in das Gebäude einbezogen sind, was den Grundrifs kompliziert und infolge der erhöhten Feuersgefährlichkeit und Explosionsgefahr des Kessels nicht empfehlenswert erscheinen läfst. Allerdings ist bei Verwendung der Wasserrohrenkessel die Explosionsgefahr sehr verringert, sind doch die Kessel ohnedies in der Richtung ihrer Längenachse gestellt, wo die Hauptexplosionswirkung am wenigsten zu erwarten ist. Ein erheblicher Nachteil ist durch die Schornsteinanordnung in relativ grofser Entfernung vom Kessel zu erwarten.

Die Teilung des Effektes erfolgt von der Hauptwellenleitung aus mittels Hanfseile in einem durch Säulen markierten Seilgang. Diese Anordnung ist zwar billiger als ein abgemauerter Seilgang und besitzt den Vorteil erleichterter Übersicht über die Transmission, andrerseits aber den Nachteil, dafs doch bei Seilrissen leichter Beschädigungen des Bedienungspersonals vorkommen können, als bei einer vollständigen Isolierung der Transmission.

Die Anlage ist in einer gröfseren Stadt gedacht, der Grundrifs dürfte durch den verfügbaren Raum bedingt sein. Die ungünstigen Terrainverhältnisse mufsten durch teilweise Abgrabung einer Anschüttung des Baugrundes ausgeglichen werden. Die Dachkonstruktion besteht aus einem Holzzementdach mit aufgesetzten sattelartigen Oberlichtlaternen, die sich durch einen einfachen Mechanismus öffnen lassen, wodurch eine rationelle Ventilation der Räume gesichert ist. Man richtet auch die Oberlichtlaternen an einzelnen Stellen zum Aufklappen und Schrägstellen ein, um die Ausströmungsoffnungen zu erweitern. In der heifsen Jahreszeit reichen jedoch die Lüftungsvorrichtungen nicht aus, es mufs für eine künstliche mit Luftbefeuchtung verbundene Ventilation Sorge getragen werden. Die Anordnung erweist sich dann als zweckmäfsig und praktisch, wenn in einer Provinzstadt der Preis des Baugrundes nicht zu hoch ist und eine Shedanlage noch rentabel ist, und das verfügbare Grundstück zu einer gröfseren Ausnutzung drängt. Die Vorteile, die früher einzelne kleine Plätze oder das platte Land, z. B. den gröfseren Städten gegenüber in Bezug auf billige Arbeitskräfte, verfügbare Wasserkräfte, extra hatten, fällt immer mehr weg, je mehr die Transportmittel für Menschen und Waren sich erweitern und je billiger sich deren Benutzung stellt.

Gerade für Textilfabriken haben gröfsere Orte den Vorteil eines leichteren, weniger kostspieligen Umsatzes, einer vereinfachten kaufmännischen Leitung, die Möglichkeit einer rascheren Ausnutzung von Fortschritten, Erfindungen u. s. w. So sehen wir besonders in Deutschland neue Webereien seltener am flachen Lande entstehen, vielmehr innerhalb des Weichbildes gröfserer Städte.

Weil aus den angeführten Gründen die Anlagen von Webereien und ähnlichen Fabriken immer wieder in gröfseren Städten erfolgen wird, so ist die Anpassung an bestimmte Grundformen, mit oft schwieriger, ja unvorteilhafter Raumdisposition nichts Seltenes.

(Fortsetzung folgt.)

Anlage und Betrieb der Motoren.

Selbsttätiger Dampfkessel-Speiseapparat

von Schumann & Co. in Leipzig-Plagwitz.

(Mit Abbildungen, Fig. 208, 212 u. 213.)

Die Vorteile der selbsttätigen Kesselspeisung gegenüber der periodischen durch vom Heizer bediente Pumpen sind so bekannt, dafs darüber Worte nicht verloren zu werden brauchen. Ebenso bekannt ist aber auch die Tatsache, dafs nur ganz wenige der seither in die Praxis eingeführten Speiseautomaten einen Anspruch auf Beachtung machen dürfen. Meist sind sie konstruktiv zu kompliziert, vielfach aber auch so wenig durchgebildet, dafs sie in Gebrauch genommen nur zu bald versagen.

Wichtig für ein richtiges Funktionieren solcher Vorrichtungen sind vor allem zwei Umstände, einmal dürfen dieselben nie so aufgestellt werden, dafs sie das Speisewasser hoch heben müssen, und weiter sollen sie konstruktiv möglichst einfach sein. Beiden Bedingungen genügt der von der Maschinen- und Armaturen-Fabrik Schumann & Co., Inhaber Albert Iseler, Leipzig-Plagwitz, in Aussig ausgestellte Dampfkesselspeiseautomat, dessen Abbildungen die Fig. 212 u. 213 geben.

Der Schumannsche Automat wird 1 :-1½ m über dem normalen

Wasserstande entweder direkt auf dem Kesselgemäuer oder auf Konsolen an der Wand des Kesselhauses aufgestellt.

Das Speisewasser wird dem Apparate aus einem hoch gestellten Reservoir durch eine Leitung zugeführt, in die unmittelbar vor dem Apparate ein Rückschlagventil eingeschaltet ist. Eine zweite mit den Absperrventilen g_1 g_2 und dem Ventile e ausgestattete Rohrleitung f dient als Zuleitung für den Kesseldampf, ein drittes Rohr k hingegen als Speiseleitung zum Dampfkessel.

Die Dampfleitung f taucht in ihrer Verlängerung h bis zum normalen Wasserstand in den Kessel ein.

Das Ventil e wird durch den Schwimmer m, welcher im Oberbehälter (vgl. Fig. 213) unterhalb dessen Deckel sich befindet, bei der höchsten Stellung des Schwimmers geöffnet, bei niedrigster Stellung aber geschlossen. Das Ventil ist so eingerichtet, dafs der Dampf von ihm aus nur nach dem unteren Behälter A, nicht aber direkt nach dem oberen B gelangen kann.

Ist der Apparat mit Wasser angefüllt, so öffnet man, um ihn in Betrieb zu setzen, die Ventile g_1 g_2, so dafs, da der jetzt in seiner höchsten Lage befindliche Schwimmer m das Ventil e bereits geöffnet hat, die Kesselspannung sich auch im Apparate bemerkbar machen wird.

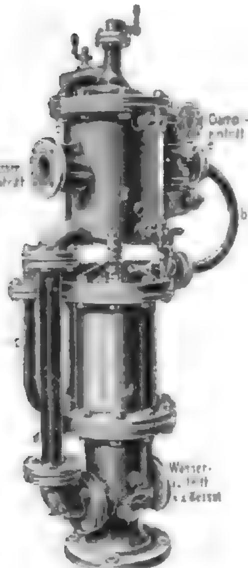


Fig. 212.

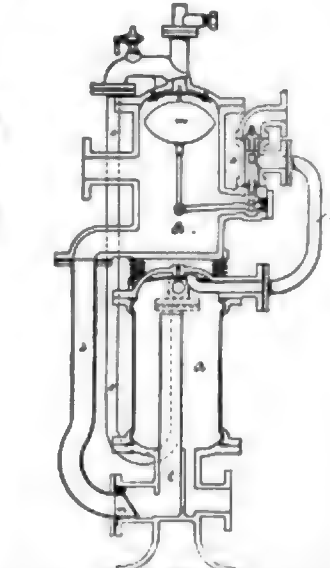


Fig. 213.

Fig. 212 u. 213. Selbsttätiger Dampfkessel-Speiseapparat von Schumann & Co. in Leipzig-Plagwitz.

Sinkt dann infolge fortschreitender Dampferzeugung und Dampfentnahme der Wasserstand im Kessel bis unter die Mündung des Einhängerohres h, so strömt der Dampf in dieses ein. Er passiert das Ventil g_1, Rohr f und Ventil g_2 sowie das Ventil e und kommt endlich, nachdem er auch das Rohr b durchlaufen, in dem Behälter A des Automaten an. Aus diesem nun verdrängt er das Wasser durch das Rückschlagventil i, das geöffnete Speiseventil und den Stutzen k in den Kessel. Mit dem Behälter entleert sich gleichzeitig das Standrohr l und der kurze Rohrschenkel des U-Rohres c, wobei das Rohr d als Heber wirkt.

Ist der Behälter A bis unter den Doppelkrümmer des Rohres c entleert, so zieht die Wassersäule im Rohre d das Wasser im langen Schenkel des Rohres c heberartig wirkend nach oben und gestattet dem Dampfe den Eintritt in den Behälter B. Im selben Moment aber stürzt das Wasser aus letzterem durch das Rohr d, das Klappenventil n und den Rohrstrang l in den Behälter A; der Schwimmer m sinkt hierbei mehr und mehr und schliefst am Ende das Ventil e.

Das Standrohr l im Behälter A, Fig. 213, leitet das Wasser, das vom Behälter B kommt, derart, dafs es unmittelbar unter der Haube des Behälters A austritt. In Form eines Regens überspült es den ebenda aus dem Rohre b ausfliefsenden Dampf, kondensiert ihn und hebt damit den Druck auf. Dies führt zu einer schnellen Wiederfüllung des Apparates. Der Schwimmer m geht abermals in seine höchste Lage zurück und das Ventil e wird von neuem geöffnet.

Ist die Mündung des Eintauchrohres h nach diesem Vorgange immer noch für den Durchstofs des Dampfes frei, so wiederholt sich das Spiel so oft, bis der Wasserspiegel im Kessel sich wieder auf Normalhöhe gehoben hat, so dafs dem Dampfe der Eintritt in das Rohr verwehrt ist. Das Spiel beginnt jedoch sofort vom frischen, wenn der Wasserspiegel im Kessel unter die Normale sinkt. Daraus aber folgert sich, dafs der Apparat sehr feinfühlig ist und dafs kaum je gröfsere Schwankungen im Wasserspiegel eintreten können. Demgemäfs dürften aber auch kaum je Druckschwankungen fühlbar werden, da die gespeisten Wassermengen jedesmal nur sehr geringe sind.

Zur gröfseren Sicherheit kann jedoch der Apparat noch mit einer Alarmpfeife versehen werden, welche an demselben Kesselstutzen wie das Dampfrohr angeschlossen ist und sofort ertönt, wenn der Wasserstand im Kessel auf einen gewissen Tiefstand gesunken ist.

Nicht unterlassen sei schliefslich der Hinweis, dafs man mit dem Apparate auch Wasser von hoher Temperatur speisen kann und dafs derselbe als Ersatz für die eine der zwei gesetzlich vorgeschriebenen Kesselspeisevorrichtungen Verwendung finden darf.

Für Kesseldrücke bis zu 10 At wird der Apparat in nachstehenden drei Gröfsen geliefert:

Leistung in Liter pro Stunde ca.	1800	3000	5000	
Lichte Weite der Zuflufsrohre	60	70	80	mm
„ „ „ Abflufsrohre	50	60	70	„
„ „ „ Dampfrohre	30	35	40	„

Eine Dampfstrahl-„Rauchverzehrungseinrichtung“ für Dampfkessel.

(Mit Abbildung, Fig. 214.) Nachdruck verboten.

Zu welch eigenartigen Konstruktionen das Bestreben, vollständige Rauchfreiheit der Dampfkesselfeuerung zu erzielen, zuweilen führt, beweist die im nachstehenden beschriebene Einrichtung.

Dieselbe befindet sich seit einiger Zeit auf den Werken der William Allen & Sons Company in Worcester, Mass., Green street 65 im Betriebe und soll, wie H. Palmer im „American Machinist“ berichtet, wirklich gute (? d. Red.) Resultate ergeben. So habe der Schornstein der betreffenden Anlage geraucht, wenn ohne Zerstäuber gearbeitet worden sei, er habe aber rauchfrei gestanden, sobald der Apparat in Betrieb gewesen sei. Auch habe lediglich die Mitwirkung des Dampfstrahlapparates es ermöglicht auf dem Roste des fraglichen Kessels Koks zu verbrennen.

Die Einrichtung besteht aus einem Strahlapparat und einem Dampfrohrstrang. Der letztere nimmt am Scheitel des Kessels seinen Ausgang und wird zunächst vorn seitlich am Kesselgemäuer nach unten und dann als $^3/_4$" Rohr unterhalb der linken Feuertür nach der Mitte des Feuergeschränkrahmens geleitet. Hier biegt er nach oben um und endet als $^1/_2$" Schlufsstück in einen Krümmer x, Fig. 214, Skz. 1. Dieser letztere ist in dem $2^3/_4$" weiten zylindrischen Hinterteil des

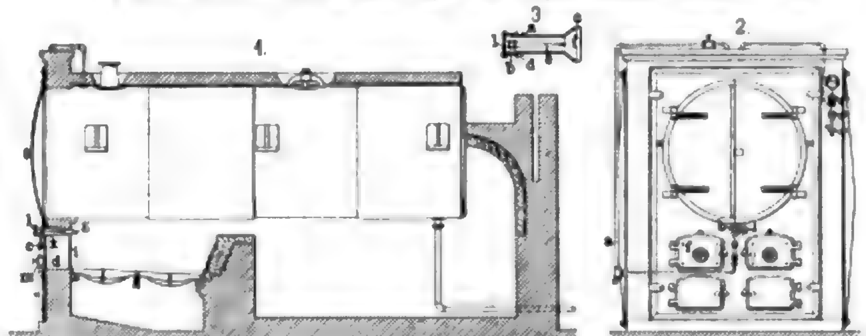


Fig. 214. Eine Dampfstrahl-„Rauchverzehrungseinrichtung“ für Dampfkessel.

Zerstäubers, Fig. 214, 3 befestigt und geht in Richtung des Feuerraumes in ein Strahlrohr e von $^1/_8$ resp. $^3/_8$" lichter Weite über, dessen Länge derart bemessen ist, dafs seine $^5/_{16}$" weite Mündung sich ungefähr in Höhe des ovalen Sprühtrichters f, Fig. 214, 3, befindet. Dieser selbst hat $3^3/_4$" gröfsten und $1^3/_4$" kleinsten Durchmesser und bildet das Schlufsstück des Zerstäubers e.

An seinem aus dem Rahmen herausragenden Teile ist der Zerstäuber g quadratisch angesetzt; auch enthält er da eine Öffnung b für den Durchschnitt eines 3" ⊥-Stückes, durch welches das schon erwähnte Dampfrohr a in sein Inneres eintritt. Ein Deckel l erlaubt die Regelung der Luftzufuhr zum Zerstäuber, ein Absperrventil im Rohre a die der Dampfmenge.

Der Zerstäuber an sich sitzt etwas oberhalb der beiden Feuertüren genau in der Verlängerung der vertikalen Kesselachse.

Um ihn in Betrieb zu setzen, öffnet man zunächst ein unmittelbar oberhalb der Kesseldecke in das Rohr a eingeschaltetes Absperrventil ganz und ein wenig später das Einlafsventil c, Fig. 214, Skz. 1, des Zerstäubers nach Bedarf. Es tritt dann Dampf unter Druck in feinem Strom aus dem Strahlrohr e aus, reifst durch die Öffnung l Luft mit sich in den Feuerraum hinein und treibt zugleich die Schwelgase nach der Feuerbrücke zu. Der Erfolg dieser Methode soll dann die rauchlose Verbrennung sein.

Dampfkessel-Speisewassermesser

der **Aktien-Gesellschaft vorm. H. Meinecke** in **Breslau-Carlowitz.**

(Mit Abbildungen, Fig. 215—217.)

Nachdruck verboten.

Der in Fig. 216 in Verbindung mit einem Schlammsiebe dargestellte Dampfkessel-Speisewassermesser der Aktien-Gesellschaft vorm. H. Meinecke in Breslau-Carlowitz ist so konstruiert, dafs er auch von hoch (bis auf 100° C) erwärmtem, stark absetzendem Speisewasser nicht angegriffen wird.

Der Messer an sich besteht aus einem, je nach der Gröfse des Apparates aus Bronze oder Gufseisen angefertigten Gehäuse, worin ein besonderer Einsatz untergebracht ist, in welchem sich ein Flügelrad auf einem Spurzapfen bewegt. Das Wasser wird nun durch entsprechende Kanäle in diesem Einsatz auf den ganzen Umfang des Flügelrades gleichmäfsig verteilt und gegen dieses geleitet. In kreisender

Bewegung steigt das Wasser nach oben, bis es durch Stauflügel darin gehemmt wird und durch weite Öffnungen aus dem Flügelradraum heraus nach dem Auslauf des Gehäuses fliefst.

Die Bewegung des Flügelrades wird durch einen Trieb zunächst auf das im Wasser laufende Übersetzungsräderwerk und von diesem durch eine wasserdicht geführte Welle auf ein Zeigerwerk übertragen, welches mit einem Zifferblatt versehen ist, von dem die durchgeflossenen Wassermengen jederzeit abgelesen werden können, indem der Abschlufs nach aufsen durch eine Glasscheibe erfolgt.

Das dem Messer vorgeschaltete Sieb ist aushebbar in einem besonderen Gehäuse untergebracht und hat die Bestimmung, den vom Wasser mitgerissenen Schlamm am Eintritt in den Wassermesser zu hindern. Um dasselbe dauernd funktionsfähig zu erhalten, mufs es ebenso wie die Flügelradpartie und das Zählerwerk des Messers periodisch gereinigt werden. Die Säuberung der letzten beiden Teile bedingt sich aus dem unausbleiblichen Kesselsteinansatz und sollte etwa alle sechs bis acht Wochen, je nach der Härte des Wassers vorgenommen werden.

Gerade aber mit Rücksicht auf diese Reinigungen empfiehlt es sich, um unliebsame Betriebsstörungen zu vermeiden, den Apparat in der aus Fig. 215 ersichtlichen Art einzubauen, d. h. das Speiserohr, in welches der Apparat eingeschaltet ist, mit einer Umgangsleitung zu versehen.

Fig. 215, 2 stellt die Anordnung bei Verwendung eines Dreiweghahnes a_1 in der Wasserzuleitung a als Umschaltorgan dar, während Fig. 215, 1 die gleiche Anlage unter Benutzung von Absperrventilen a_1 b_1 zeigt. In beiden Fällen ist hinter dem Messer ein besonderes Absperrorgan, z. B. ein Hahn c_1, Fig. 215, 1 oder ein Ventil c_1, Fig. 215, 2 einzuschalten, um bei event. notwendig werdender Reparatur des ersteren dessen Ausschaltung zu ermöglichen. Das Pafsstück b der Umgangsleitung entspricht in seiner Länge derjenigen des Messers mit Siebgehäuse (Schlammkasten) und Hahn resp. Ventil c_1.

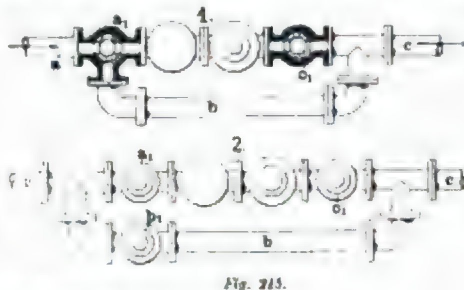


Fig. 215.

Für die Montage des Messers im allgemeinen gilt, dafs überall da, wo der Kessel durch eine Pumpe gespeist wird, der Messer nicht in deren Saugleitung, sondern in die Druckleitung einzubauen ist; er würde sonst die beim Ansaugen mitgerissene Luft mitzählen. Vor dem Messer ist bei derartigen Pumpenanlagen stets ein genügend grofser Windkessel anzubringen, damit die Pumpenstöfse sich ausgleichen und dadurch ein möglichst kontinuierlich fliefsender Wasserstrom entsteht.

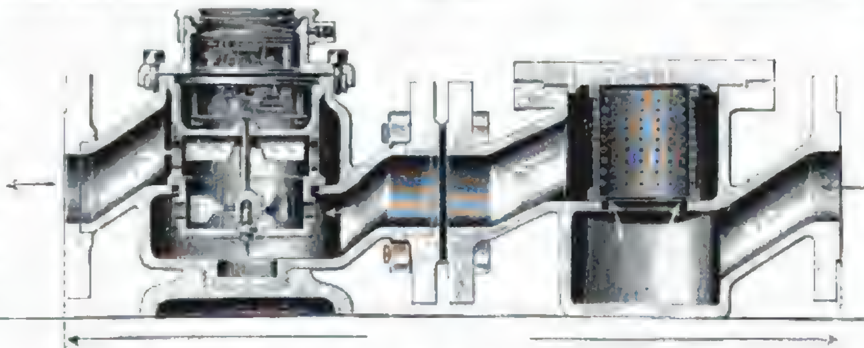


Fig. 216.

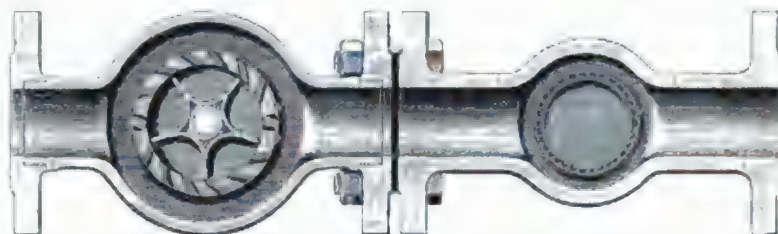


Fig. 217.

Fig. 215—217. Dampfkessel-Speisewassermesser der Aktien-Gesellschaft vorm. H. Meinecke in Breslau-Carlowitz.

Erfolgt die Speisung durch einen Injektor, so ist der Wassermesser stets in die Saugleitung desselben einzuschalten, er würde sonst den Betriebsdampf des Injektors mit als geliefertes Wasser messen.

Der Apparat wird für Rohranschlüsse von 1″÷6″ ⌀ lichter Weite geliefert und mifst im ersteren Falle Wassermengen bis zu 7,8 cbm und im letzteren Falle solche bis zu 212 cbm pro Stunde; für die Dauer darf er jedoch nur auf 50 % der genannten Mengen beansprucht werden.

Über Zentralkondensation.

(Mit Abbildungen, Fig. 218—222.)

Nachdruck verboten

Bei gröfseren Anlagen, namentlich auf Hüttenwerken, wo mehrere Maschinen mit Kondensation arbeiten, wendet man neuerdings an Stelle von Einzelkondensatoren sogenannte Zentralkondensationen an. Bei diesen ist das Vakuum stets ein gleichmäfsiges, eine Eigenschaft, die sie speziell für Walzwerkmaschinen, die nicht ununterbrochen im Betriebe sind und häufig unter grofser Belastung anlaufen müssen, besonders vorteilhaft macht.

Die bei der Zentralkondensation in Anwendung kommenden Apparate können in Misch- oder Einspritzkondensatoren und Oberflächenkondensatoren eingeteilt werden; der wesentliche Unterschied derselben besteht darin, dafs bei ersteren Kühlwasser und Abdampf sich mischen, während bei letzteren diese getrennt sind.

Bei den Mischkondensatoren kommen zwei verschiedene Ausführungen in Betracht, nämlich die Parallel- und Gegenstromkondensationen. Neuerdings werden für Zentralkondensationen fast ausschliefslich Apparate nach letzterer Ausführung gebaut, deren Prinzip darauf beruht, dafs der zu kondensierende Dampf dem Kühlwasser entgegenströmt; Luft- und Heifswasserentnahme erfolgen hierbei getrennt.

Im folgenden sollen nun eine Anzahl von Apparaten besprochen werden, wie sie für Zentralkondensation nach den verschiedenen Systemen in Anwendung kommen, wobei wir einer Abhandlung von A. Abraham in der „Revue technique" folgen.

Skz. 1 der Fig. 218 zeigt einen nach dem Gegenstromprinzip von Balcke & Co. in Bochum gebauten Kondensator, bei dem das Einspritzwasser dem oberen Teile des Kondenskörpers zufliefst und sich auf dem Wege nach unten mit dem bei v eintretenden Exhaustdampf mischt. Der Apparat steht mit zwei Pumpen in Verbindung, von welchen die eine unten direkt das Kühlwasser mit dem Kondensat entnimmt, während die andere, eine sogenannte „trockene Luftpumpe" durch die obere Leitung t Luft und unkondensierte Dämpfe absaugt.

Um ein Überfüllen des Kondensators zu vermeiden, zugleich aber auch stets eine bestimmte Menge Kühlwasser in demselben zu halten, ist ein Schwimmer f vorgesehen, der die Wasserzufuhr so regelt, dafs das Wasserniveau stets in den Grenzen n n_1 konstant bleibt.

Für Maschinen mit grofsen Arbeitsschwankungen ist der in Fig. 218, 2 skizzierte Kondensator bestimmt, bei dem der Abdampf durch die Leitung v in einen Kessel eintritt, in dem eine gröfsere Wassermenge sich befindet. Auf diesem sitzt der eigentliche Gegenstromkondensator, in dem durch das Vakuum das Einspritzwasser durch die Leitung e eingesaugt und mit Hilfe eines Schwimmers der Wasserstand im Kessel konstant erhalten wird. Die Luft wird oben aus dem Kondensator durch eine Luftpumpe abgesaugt, während durch die in der Figur mit einem Pfeil versehene Rohrleitung das Heifswasser von einer Kolbenpumpe entfernt und nach dem Gradierwerk befördert wird. Apparate dieser Ausführung bauen Balcke & Co. für Dampfmengen bis zu 40 000 kg in der Stunde.

Das Prinzip der Weifsschen Gegenstrom-Kondensation ist in Skz. 2 der Fig. 219 erläutert; in den hochliegenden Kondensatorkörper strömt durch das Rohr v der zu kondensierende Dampf ein, in gleicher Höhe mündet ein zweites Rohr, welches das von einer Pumpe gehobene Kühlwasser zuführt; letzteres erwärmt sich, indem es den ihm entgegenströmenden Dampf kondensiert und fällt in dem Rohr t nach unten, wo es unter dem Spiegel des Heifswasserbassins mündet. Die Luft wird in den Rohren s t_1 oben aus dem Kondensatorkörper durch eine von der Dampfmaschine angetriebene Luftpumpe abgesaugt. Wie die Quecksilbersäule eines Barometers infolge von Bewegungen auf- und abschwankt, so wird auch bei Druckschwankungen im Kondensator die im Fallrohr befindliche Wassersäule in vertikale Bewegungen geraten; um nun derartige Schwankungen zu beseitigen und vor allem zu verhüten, dafs dadurch Wasser in die Dampfleitung v übertritt, ist unten am Fallrohr eine Rückschlagklappe k angebracht, die sich nach aufsen öffnet und so zwar Schwingungen nach auswärts zuläfst, solche nach oben jedoch verhütet.

Für die Beseitigung des Kühlwassers und des Kondensats ist demnach bei diesem Apparate keine besondere Pumpe notwendig, indem dieselben von selbst durch das Fallrohr t abgeführt werden; die Höhe des letzteren wird so bemessen, dafs die Entfernung vom Spiegel des unten liegenden Heifswasserbassins bis zur Mündung des Fallrohres in den Kondensationskörper ca. 10 m beträgt.

Für Zentralkondensationen werden auch die Körtingschen Strahlkondensatoren vielfach angewendet; das denselben zu Grunde liegende Prinzip ist in der Skz. 3 der Fig. 218 erläutert und besteht darin, dafs der aus der Maschine abgehende Dampf in einem Strahlapparate mit dem Kühlwasser gemischt wird. Eine Pumpe ist hierbei nicht vorhanden; der bei b zugeführte Abdampf saugt das in

den Stutzen e eintretende Kühlwasser an, wobei der in der kleinen Röhre d zuströmende Frischdampf beim Ingangsetzen des Apparats die Saugarbeit unterstützt. Die Düse d_1 kann von einem Handhebel aus in der Längsrichtung verschoben werden. Das bei diesem Apparat erzeugte Vakuum beträgt kaum mehr als 50 ÷ 55 cm Quecksilbersäule, aber es erfordert keine besonderen Pumpen, d. h. der Kraftaufwand ist dabei ein geringer. Bei anderen ähnlich ausgeführten Kondensatoren, die vertikal angeordnet sind, fliefst das Wasser aus einer Höhe von ca. 5 m zu, und der Betrieb ist hiermit weniger von der vorhandenen Wassermenge abhängig, auch kann dem Kühlwasser mit Hilfe einer kleinen Zentrifugalpumpe jeweils die notwendige Geschwindigkeit erteilt werden, wobei sich der damit verbundene Kraftaufwand noch nicht so hoch stellt als bei den übrigen Mischkondensatoren für die verschiedenen Pumpen. Von gröfseren Zentralkondensationen, in welchen Strahlkondensatoren benutzt sind, möge ein Hüttenwerk in Nijni-Taguit in Rufsland für 5000 PS und die Maximilianshütte in Rosenberg (Bayern) mit neun derartigen Kondensatoren für insgesamt 7000 PS erwähnt sein.

Bei den **Oberflächenkondensatoren** ist im Gegensatz zu den Mischkondensatoren der zu kondensierende Dampf von dem Kühlwasser durch dünne Metallwandungen getrennt, Kondensat und Kühlwasser fliefsen gesondert ab, und der kondensierte Dampf kann immer wieder zum Speisen der Kessel benutzt werden. Dieser Umstand brachte es mit sich, dafs die Oberflächenkondensation allgemein dort eingeführt ist, wo ein salzarmes Speisewasser, wie z. B. auf den Schiffen, rar ist, indem das zur Kühlung dort benutzte salzhaltige Wasser mit dem zu kondensierenden Dampf nicht in Berührung kommt.

Die für Schiffszwecke übliche Ausführung ist in Fig. 222, 5 skizziert; der Apparat besteht aus einem Zylinder r, in den der zu kondensierende Dampf durch den Stutzen v eintritt, die Seitenwände p p_1 sind durch die Kühlrohre verbunden. Das Kühlwasser wird von einer Pumpe so durch den Apparat getrieben, dafs es bei e eintretend die untere Hälfte des Rohrbündels passiert und in den oberen Rohren zurückkehrt, um bei s wieder aus dem Apparat abzufliefsen.

Luft und Kondensat werden unten durch eine der bei den Mischkondensatoren benutzten „nassen Luftpumpen" ähnliche Pumpe abgesaugt, ein an dem Eintrittsstutzen angebrachtes Sieb dient zur Verteilung des Dampfes, so dafs die Kühlrohre möglichst gleichmäfsig ausgenutzt werden.

Auf die Konstruktionsdetails sei hier nicht weiter eingegangen, doch möge erwähnt sein, dafs der Zylinder r, wie auch die Abschlufsdeckel mit den Öffnungen e s resp. den Reinigungslöchern q q_1 aus Gufseisen oder auch in Blechkonstruktion ausgeführt sein können. Die Seitenwände p p_1 wie auch die bei entsprechender Länge des Apparats notwendige Zwischenwand p_2 sind meist aus Gufseisen, vielfach werden sie jedoch auch in Bronze oder Messing hergestellt. Die Kühlrohre, die von dem zu kondensierenden Dampf umspült werden und das Kühlwasser führen, sind gewöhnlich aus Messing gefertigt und haben bei einer Wandstärke von 1 mm einen Durchmesser von 14 ÷ 25 mm.

Die Dichtung der Kühlrohre in den Wänden p p_1 wird bei den Schiffskondensatoren durch kleine Messingmuffen hergestellt, wie dies in Fig. 222, Skz. 3 gezeigt ist, die Zwischenlagen werden entweder durch Woll-, Hanf- oder Baumwollgeflecht, wie auch durch Scheiben aus Kautschuk oder imprägniertem Papier gebildet. In Fig. 222, Skz. 2 ist die Dichtung mittels Kautschukringen gezeigt.

Was die Gröfsenverhältnisse derartiger Kondensatoren betrifft, so rechnet man pro Kilogramm stündlich zu kondensierenden Dampfes 0,012 bis 0,020 qm Kühlfläche; das Kühlwasserquantum richtet sich nach seiner Temperatur und derjenigen des Exhaustdampfes, wie auch nach der Kühlfläche; man rechnet ca. 45 l pro kg Dampf. Für die Mischkondensatoren beträgt diese Menge nicht mehr als 25 l, aber die dort notwendige Kraft für die Bewegungen des Kühlwassers ist bedeutend höher gegenüber derjenigen, die bei den Oberflächenkondensatoren für die Zirkulation des Kühlwassers benutzt wird.

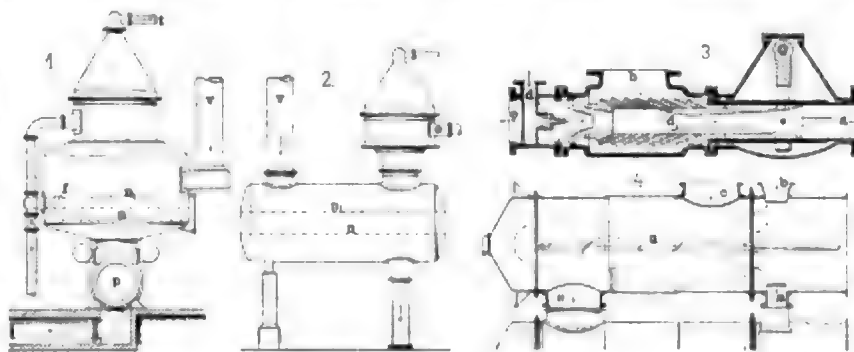


Fig. 218.

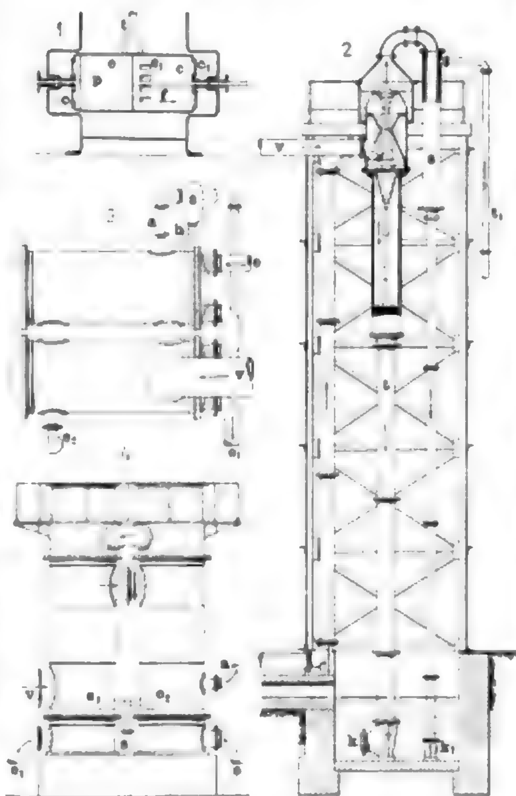


Fig. 219.

Fig. 218 u. 219. Z. A.: Über Zentralkondensation.

Für die Zentralkondensationen werden neuerdings auch vertikale Oberflächenkondensatoren, die oben offen sind, verwendet; ein derartiger Apparat der Firma **Sack & Kiesselbach** in **Rath** bei Düsseldorf ist in Fig. 218, 4 skizziert. Auf der oberen Rohrwand sitzt ein zylindrischer Trichter, in dem der Stutzen a für den Eintritt des Kühlwassers und derjenige b für den Austritt desselben mündet; durch eine Scheidewand ist der Trichter in zwei Abteile geteilt. Unten endet der Kondenskörper d in einer konisch gestalteten Kammer, an der ein Hahn für das Ablassen der Rückstände angebracht ist. Das Kühlwasser bewegt sich von a aus nach unten und nach Passieren der erwähnten konischen Kammer, wie in der Skizze durch Pfeile angedeutet ist, nach oben zurück, um bei b wieder auszutreten. Der zu kondensierende Dampf strömt bei c zu; um denselben auf die Kühlrohre richtig zu verteilen, befinden sich innerhalb des Körpers d entsprechende Einsätze. Die Anordnung ist insofern bequem, als sie die Reinigung der Kühlrohre während des Betriebes ermöglicht und so auch die Anwendung mehr oder weniger unreinen Wassers gestattet.

Ist die zu kondensierende Dampfmenge sehr beträchtlich, so werden mehrere Apparate zusammen verbunden, wie dies in Fig. 219, 3 gezeigt ist. Der gesamte Exhaustdampf tritt durch die Leitung v in den unteren Apparat ein, während das Kühlwasser bei e dem oberen Kondensator zugeführt wird, und nachdem es durch beide Apparate, wie beschrieben, zirkuliert ist, aus dem Stutzen e_1 abfliefst. Das Kondenswasser wird bei e_2 von einer Pumpe abgesaugt, während die Luft von einer zweiten Pumpe durch die Leitung a unter Zwischenschaltung eines Wasserabscheiders s entfernt wird. Das in dem Behälter s abgesetzte Wasser fliefst durch das Rohr b, das mit der Kondenswasserpumpe kommuniziert, ab. Mit einer nach dieser Ausführung gebauten Zentralkondensation für 40000 kg stündlichen Kondensdampf war die Firma Balcke & Co. in Bochum auf der Düsseldorfer Ausstellung vertreten.

Für 35000 kg war dort von Sack & Kiesselbach eine entsprechend der Fig. 219, 4 ausgeführte Anlage mit zwei kombinierten, vertikal angeordneten Kondensatoren installiert. Das bei e zugeführte Kühlwasser passiert in diesem Falle die Apparate nur in einer Richtung und tritt dann bei e_1 aus; der zu kondensierende Dampf gelangt auf der dem Wasserzuflufs entgegengesetzten Seite bei v in den einen Apparat. Die Luft wird durch die Leitung a abgesaugt, das Kondenswasser dagegen aus jedem Apparat für sich durch die Rohre e_1 e_2, die sich in der Leitung s vereinigen, entnommen.

Die bisher angeführten Oberflächenkondensatoren kennzeichnen sich dadurch, dafs das **Kühlwasser im Innern von Rohren zirkuliert**, für denselben Zweck werden auch solche Apparate benutzt, bei denen der **Dampf** sich in Rohrbündeln bewegt, deren **Aufsenwände** von dem **Kühlwasser berieselt** werden — **Rieselkondensatoren**.

Fig. 221, Skz. 2 zeigt die Anordnung eines derartigen Kondensators; das aus dem Bassin c nach unten fliefsende Kühlwasser berieselt die Kondensrohre c c_1, die unten an die Exhaustdampfleitung angeschlossen sind. Der zu kondensierende Dampf passiert durch die Rohre c_1 und dann durch diejenigen c. Die Kondensationsrückstände werden durch eine Wasserpumpe unten abgesaugt, während eine Luftpumpe an ein oberes Sammelrohr angeschlossen ist. An den Rohrwandungen verdampft das Kühlwasser, dessen Rückkühlung durch die dem Kühlturm d zugeführte Luft bewerkstelligt wird, indem zugleich die sich bildenden Dämpfe entfernt werden.

Eine wichtige Rolle spielt bei Zentralkondensation die **Entölung** des Kühlwassers und Kondensats; dieselbe ist sowohl bei den Mischkondensatoren, wo das abfliefsende Wasser zur Kühlung wieder verwendet werden soll, als auch bei Oberflächenkondensatoren, deren Kondensat zur Kesselspeisung benutzt wird, notwendig. Bei Schiffskondensatoren geschieht diese Entölung nach dem Austritt aus dem Apparat mit Hilfe von Koksfiltern oder Filtertüchern; am besten

führt man diese Arbeit, wenigstens teilweise, vor dem Eintritt des Dampfes in den Kondensator aus, denn man bewahrt auf diese Weise die Kühlrohre vor Ölniederschlägen, die für den Kühlvorgang hinderlich sind.

Einen Apparat für Dampfentölung zeigt Fig. 221, 1, der aus einem durch perforierte vertikale Zwischenwände in mehrere Abteile geteilten Zylinder besteht. Der bei v eintretende Dampf trifft zunächst gegen die erste, voll ausgeführte Wand und verliert dabei einen Teil des mitgerissenen Öls, hierauf gelangt er von einem Abteil zum andern, um schliefslich bei v_1 entölt aus dem Apparat auszutreten. Das Öl mit dem in den Entöler sich bildenden Kondensat sammelt sich in dem Unterteil des Apparats und wird von dort durch eine besondere Pumpe in der Leitung t abgesaugt.

Fig. 222, 4 zeigt einen anderen für denselben Zweck bestimmten Apparat, System Fouché. Derselbe besteht aus einem zylindrischem Gefäfs, das in die Dampfleitung eingeschaltet ist; im Innern desselben ist ein zweiter Zylinder, dessen Wandung perforiert ist, eingeschlossen, in dem sich eine auf der Achse n befestigte Schnecke h bewegt. Der entsprechend den Pfeilen der Figur oben eintretende Exhaustdampf passiert den perforierten Zylinder, wobei er den Windungen der Schnecke h folgt, das mitgeführte Öl wird dabei zufolge der Zentrifugalkraft durch die Löcher in der Wand des Zylinders nach aufsen geschleudert und sammelt sich in dem ringförmigen Raum zwischen den beiden Zylindern, von wo es von einer Pumpe in die Leitung t abgesaugt wird. Dieser Apparat kann sowohl horizontal, als auch vertikal angeordnet werden.

Über Kondensator-Luftpumpen, speziell diejenigen System Edwards wurde bereits im „Prakt. Masch.-Konstr." 1900, Nr. 2 ÷ 4 eingehend berichtet, hier möge eine zum Absaugen des Kondensats resp. für die Zubringung des Einspritzwassers bei Mischkondensatoren benutzte Pumpe, wie sie in Fig. 219, 1 dargestellt ist, beschrieben sein. Derartige Pumpen werden allgemein unter dem Kondensator aufgestellt und arbeiten ohne Saugventile, das Wasser fällt durch grofse Öffnungen direkt in den Pumpenkörper. Bei der doppeltwirkenden Pumpe, Fig. 219, 1, ist der Kolben p genau halb so lang, als der Pumpenkörper; ist der erstere nun in der in der Figur gezeichneten Stellung, so fliefst das Wasser durch die Öffnungen e e, in den Zylinder ein und füllt den Raum c, bewegt sich nun der Kolben p in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung, so wird das Wasser durch die Klappventile c_1 aus dem Zylinder entfernt, und derselbe Vorgang vollzieht sich dann in der entgegengesetzten Zylinderhälfte, aus der Wasser von dem Kolben p durch die Ventile c_2 hindurchgedrückt wird. Die Firma Balcke & Comp. in Bochum hat diese Pumpen noch dadurch wesentlich vervollkommnet, dafs sie durch ein Gabelrohr t die beiden Saugräume e e, des Zylinders jeweilig mit dem Vakuum im Kondensator verbindet, wodurch eine gleichmäfsige Saugwirkung der Pumpe gesichert ist.

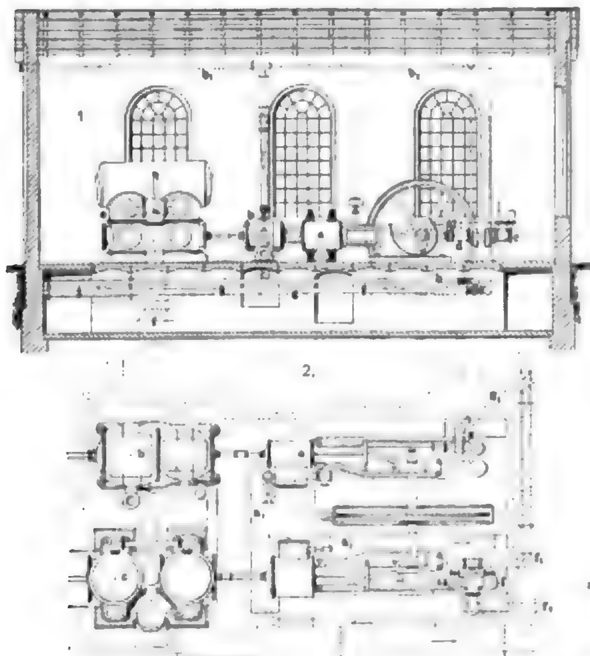
Was die Installation der Pumpen einer Zentralkondensationsanlage betrifft, so werden beispielsweise bei dem Mischkondensator von Balcke Kondensator und Pumpe direkt übereinander angeordnet und die Luftpumpe wird von der Dampfmaschine aus direkt betrieben. Dasselbe ist der Fall bei dem Kondensator von Wheeler, der im „Prakt. Masch.-Konstr." 1896, Tafel 40, Fig. 1—14 dargestellt ist, hier ruht der Kondensatorkörper mit dem einen Ende auf der Luftpumpe und mit dem anderen auf der Zirkulationspumpe für das Kühlwasser, zwischen beiden ist die direkt wirkende Antriebsmaschine angeordnet. Bei dem für einen Balckeschen Mischkondensator bestimmten Pumpwerk werden Luft- und Wasserpumpen von einer gemeinsamen Kurbelwelle b (Fig. 221, 1) angetrieben, die von dem Elektromotor c bewegt wird. Die Edwardssche Pumpe kann entweder direkt durch Elektromotor oder auch wie dies bei der Anlage, Fig. 220, 1, der Fall ist, durch Riemen betrieben werden. Der Kondensator ist hier ein horizontal liegender Kessel, unter dem die mit dem Saugrohr f verbundene Zirkulationspumpe angeordnet ist, b ist die Luftpumpe, welche die Luft in die Leitung b_1 absaugt, die Betriebsmaschine a ist gleichfalls an die Zentralkondensation angeschlossen.

Für grofse Zentralkondensationsanlagen wendet man gewöhnlich horizontale Pumpen an, die in einem gesonderten Maschinenraum aufgestellt werden. Fig. 220, 2 zeigt die für Oberflächenkondensatoren auf der Düsseldorfer Ausstellung eingerichtete Pumpstation von Sack & Kiesselbach. Zirkulations- und Luftpumpe sind in Tandemform direkt mit dem Zylinder der Compoundantriebsdampfmaschine gekuppelt, während die übrigen Pumpen von der Kurbelwelle aus angetrieben werden.

Zum Schlufs möge noch einiges über die Rückkühlung des Kühlwassers bei Zentralkondensationen erwähnt sein. Bei grofsen Anlagen ist es unmöglich, das für die Kondensation notwendige Kühlwasser immer wieder durch Frischwasser zu ersetzen, und es wurden daher Einrichtungen geschaffen, die zur Abkühlung des erwärmten Kühlwassers dienen und dasselbe für die Wiederbenutzung brauchbar machen. Hierbei handelt es sich um Temperaturerniedrigung von 20 ÷ 25°, die meist dadurch erzielt werden, dafs in den sogenannten Gradierwerken das Wasser auf eine gewisse Höhe gepumpt wird, aus der es fein verteilt herabfällt und hierbei seine Wärme an den durch diesen Regen passierenden natürlichen oder durch Ventilatoren erzeugten Luftzug abgibt.

Auf die verschiedenen Gradierwerke möge hier nicht eingegangen sein, dagegen ist in Fig. 220, 3 ein geschlossener Kaminkühler dargestellt. In einem hölzernen oder eisernen Turm, dessen untere Wände durch jalousieartig angeordnete Bretter b_1 gebildet sind, befindet sich über dem Wasserbassin e die Wasserverteilungsvorrichtung a, die das Kühlwasser in der Leitung a_1 resp. dem Saugrohr c_1 zugeführt erhält. Von hier aus fällt das Wasser über Einsätze b nach unten und verspritzt dabei in Tropfen; der in der Mitte freigelassene Raum dient zur Erhöhung der Ventilation, und die Wirkungsweise der ganzen Einrichtung geht dahin, dafs die durch die Bretter b_1 eintretende Luft die abfallenden Wassertröpfchen kühlt und ein Teil des Wassers verdunstet. Der sich entwickelnde Dampf wird durch den oben aufgesetzten Kamin abgekühlt; er belästigt demnach die Umgebung nicht, wie dies nachteiligerweise bei den offenen Gradierwerken der Fall ist.

Die Einführung der Zentralkondensationen für eine Maschinenanlage kann nur von Vorteil sein; welches der verschiedenen hier erwähnten Systeme jedoch den gröfsten Nutzen bringt, das läfst sich nicht ohne weiteres so allgemein aussprechen, da dies sehr von den jeweiligen lokalen Verhältnissen abhängig ist. Die Oberflächenkonden-



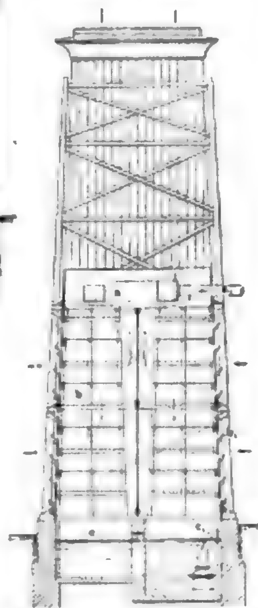


Fig. 220.

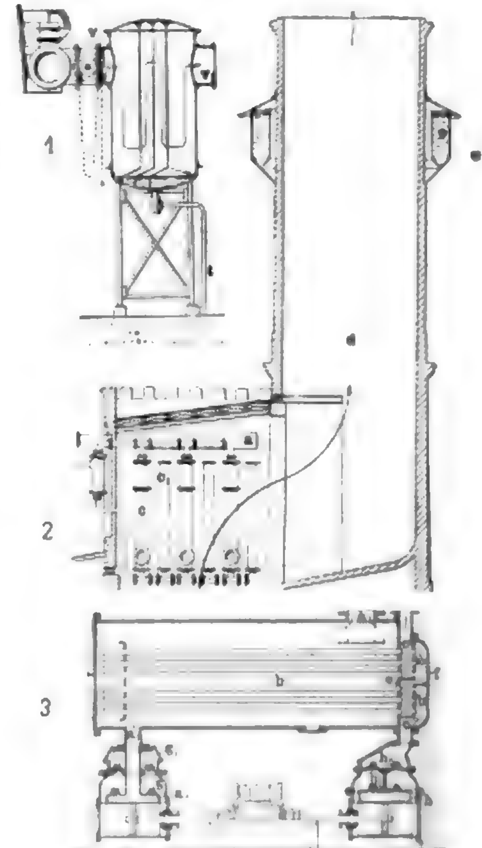


Fig. 221.

Fig. 220 u. 221. Z. A.: Über Zentralkondensation

sation aber wird jedenfalls immer dort angewendet werden, wo es sich um die Wiederverwendung des Kondensats als Kesselspeisewasser handelt, indem hierbei besondere kostspielige Einrichtungen für dessen Reinigung nicht vorzusehen sind und der allgemein angewendete Entöler zugleich den Vorteil mit sich bringt, dafs die Kühlrohre des Kondensators rein bleiben, d. h. ein gutes Funktionieren desselben gesichert ist.

Kosten der Dampf- und Gaskraft.

Einen weiteren Beitrag zum Kapitel „Kosten der Dampf- und Gaskraft" liefert Direktor M. Schmidt in Hirschberg in Schlesien. Derselbe schreibt in den „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinen-Betriebes" ungefähr folgendermafsen:

In Nr. 25 der „Mitteilungen" (vergl. Heft 9 des Suppl.) ist eine Abhandlung von Rudolf Barkow, Spandau, erschienen, welcher den unter der gleichen Überschrift veröffentlichten Artikel in Nr. 20 derselben Zeitschrift (vergl. Heft 8 des Suppl.) kritisiert.

Der Artikel in Nr. 20 (siehe Heft 8) ist von einem Interessenten des Dampfmaschinenbaues, und derjenige in Nr. 25 (siehe Heft 9) von einem Interessenten des Gasmaschinenbaues verfafst. Der letzte Artikel mufs als ein Versuch bezeichnet werden, die Behauptungen, die in dem Aufsatz des Dampfmaschinen-Fachmannes niedergelegt waren, zu widerlegen. Man kann den Versuch als mifsglückt ansehen, und die ins Feld geführten Einwände fordern erneut zu einer Kritik auch dieser letzten Abhandlung heraus.

Zunächst ist es unter Fachleuten sicherlich angebracht, dafs bei Neuerungen der Stoff selbst durchaus objektiv und allseitig behandelt wird, und von einer Abneigung gegen eine auftauchende Neuerung von vornherein nicht gesprochen werden sollte. Wenn der betreffende Verfasser erklärt, dafs durch solche abwehrende und auf Klärung der Sachlage hinzielende Artikel eine Schädigung unserer Industrie und unseres Nationalvermögens eintreten „könne", so sei demgegenüber festgestellt, dafs eine Schädigung durch die einseitige Reklame von seiten der Gasmaschinenerbauer und durch Schlagworte, wie „Billigste oder einzige Betriebskraft der Zukunft" unserer unter allen Nationen am höchsten stehenden Dampfmaschinen-Industrie nicht nur im In-, sondern auch im Auslande bereits in grofsem Umfange stattgefunden hat.

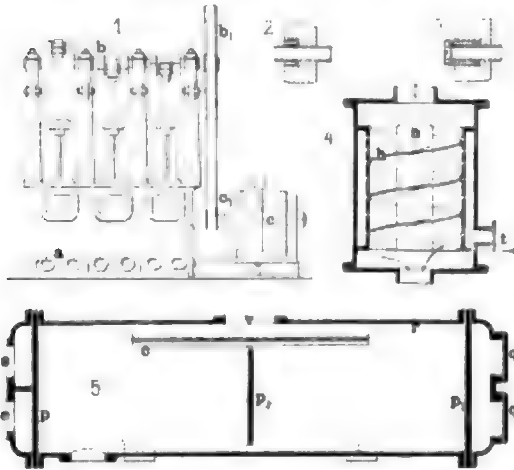


Fig. 333. Z. A.: Über Zentralkondensation.

Er, Schmidt, hatte z. B. Gelegenheit, dies kürzlich persönlich in Rufsland wahrzunehmen, wo er Fälle konstatierte, in denen russische Unternehmer englische Gasmaschinen aufstellten, lediglich infolge der lärmenden Reklame in den in Rufsland vielgelesenen deutschen Fachblättern.

Der Vorwurf, dafs durch solche Artikel das Urteil eines Fachmannes nicht beeinflufst werden könne, sondern nur das des kaufenden Laien, trifft lediglich wieder die Interessenten des Gasmaschinenbaues. Der Verfasser habe wiederholt gehört, dafs in Rentabilitätsberechnungen, die bei Gas- und Dampfkraft von Gasmaschinen-Ingenieuren aufgestellt wurden, einfach Daten von Sattdampfmaschinen eingesetzt wurden. Als z. B. ein bereits besser instruierter Laie auf die Vorzüge der Heifsdampfmaschinen und deren Überlegenheit den bisherigen Sattdampfmaschinen gegenüber hinwies, wurde ihm gesagt, dafs die ersteren noch wenig eingebürgert seien (!), und wenn dieselben erst Allgemeingut sein würden, wäre der Gasmaschinenbau viel weiter! Hierzu dürfte ein weiterer Kommentar überflüssig sein.

Was nun die Behandlung des Stoffes selbst anbelangt, so seien bei Gegenüberstellung von Dampf- und Gaskraft folgende Punkte besonders beachtenswert: 1. Die Anlagekosten; 2. die Betriebskosten; 3. die Betriebssicherheit und der Verschleifs; 4. allgemeine Anwendbarkeit bezw. Zentralisation der Anlagen; 5. zulässige Überlastung der Maschinen; 6. Nachteile für die Umgebung.

Vorweg sei bemerkt, dafs die Anlagekosten einer Heifsdampfmaschine mit mehrstufiger Expansion und Kondensation billiger, die Betriebskosten nicht teurer, die Betriebssicherheit höher, und der Verschleifs erheblich geringer als bei einem Gasmotor sind. Über die allgemeine Anwendbarkeit bezw. Zentralisation der Anlage wird nachher eingehender gesprochen werden. Die zulässige Überlastung der Dampfmaschine ist weit gröfser als bei dem Gasmotor, während die Nachteile, welche bei neuen Dampfanlagen sich durch Rauchbelästigungen für die Umgebung nur in geringem Mafse äufsern, durch üble Gerüche, sowie Geräusche von der Gasmaschine nicht ausgeschieden werden. Der einzige Vorteil der Gasmaschine scheint der geringe Verbrauch an Wasser (Kühlwasser) und die schnellere Inbetriebsetzung der Gesamtanlage zu sein.

Vorstehende Behauptungen werden durch folgende Ausführungen klar gestellt werden.

Was die Anlagekosten betrifft, so ist darüber gar nicht zu streiten, dafs diejenigen für Gasbetrieb erheblich höher sind, wie für Heifsdampfbetrieb; so sind z. B. nach Kostenanschlägen, die dem Verfasser dieses Artikels vorlagen, die Anlagekosten für eine 200 PS Kraftanlage folgende:

1. Vollständige Gasmaschinenanlage . . . . . 44 100 M
2. Vollständige Heifsdampfmaschinenanlage mit Kessel und Überhitzer . . . . 37 650 „

Es sind dabei Preise für erstklassige Dampfmaschinen eingesetzt.

Die Kosten einer 30 PS Gasmaschinenanlage betragen ca. . . . . 10 000 M
und die Kosten einer vollständigen 30 PS Heifsdampfmaschinenanlage . . . . 8 000 „

Bei gröfseren Kräften verschieben sich die Anlagekosten noch mehr zu Gunsten der Dampfmaschinen. Hinsichtlich der Maurer- und Zimmererarbeiten sei bemerkt, dafs an Mehrkosten für die Dampfmaschinen nur ein Teil der Schornsteinkosten in Rechnung gestellt werden kann, da eine Fabrik, welche z. B. Dampf für Heizzwecke überhaupt nicht benötigt, wohl kaum vorkommen dürfte und eine Heizanlage sowieso geschaffen werden müfste.

Was nun die Betriebskosten anbelangt, so sind die Berechnungen in dem letzten Artikel mit Willkürlichkeiten und einseitigen Annahmen bearbeitet. Es ist zunächst nicht zu verstehen, warum bei der 20 PS Einzylindermaschine einfach die Kondensation gestrichen wird, und auch von überhitztem Dampf keine Rede ist, wo es sich lediglich um höchst erreichbare vergleichende Ökonomie handelt. Bei Berücksichtigung dieser Daten verschiebt sich die Rechnung ganz erheblich, abgesehen davon, dafs häufig der Abdampf der Maschine bei dieser angenommenen Kraft zu Heizzwecken benutzt wird, und die Maschine gewissermafsen zwischen Kessel und Heizung ein kraftbringendes Reduzierventil darstellt.

Die Verwendung des Abdampfes für Heizzwecke und seine Ökonomie spielt in der Praxis aber eine sehr grofse Rolle, und es braucht nicht erst näher darauf eingegangen zu werden. Es ist unter Umständen sogar rationeller, ohne Kondensation zu arbeiten, da die direkte Heizung mit reduziertem Dampf sich stets kostspielig stellt. Die durch gröfsere Ökonomie des Gasmotors erzielten Ersparnisse würden also durch unökonomische direkte Heizung wieder aufgezehrt und die Gesamtbetriebskosten gewifs überschritten werden. Die genauen Kosten pro Pferdekraft und Stunde spielen alsdann eine verhältnismäfsig untergeordnete Rolle, wie z. B. bei den Maschinen, welche Papiermaschinen antreiben, ferner in Färbereien, Brauereien u. s. w.

Bei solchen Anlagen ist die Dampfmaschine durch den Gasmotor, selbst wenn er die Pferdestärke viel billiger leistet, auch bei kleinsten Kräften nicht zu ersetzen.

Trotz alledem mag zugegeben werden, dafs bei diesen Kräften unter gewissen Verhältnissen sich die Anschaffung einer Dampfmaschine nicht immer lohnt, und wohl auch von jedem Dampfmaschinenbauer in diesem Falle andere Motore vorgeschlagen werden. Man findet daher auch, dafs Fabriken, welche den Präzisions-Dampfmaschinenbau als Spezialität betreiben, meist ihre kleinsten Modelle erst von 30 PS ausführen.

Was nun die Brennmaterialkosten pro PS und Stunde betrifft, die von Gasmaschinenfabrikanten zu $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Pf. angegeben werden, so kann der Verfasser hierzu nichts sagen, da ihm positive und unparteiische, während des normalen Betriebes entnommene Versuchsdaten leider nicht zur Verfügung standen. Nehmen wir jene Behauptung als erwiesen an, so soll im folgenden gezeigt werden, dafs eine moderne Verbundmaschine für überhitzten Dampf (speziell die Tandemmaschine) mit Kondensation schon von geringen Kräften an dem Gasmotor gegenüber nicht unterliegt.

Unter Zugrundelegung von Kohlenkosten in verschiedenen Gegenden Deutschlands und auf Grund von Versuchen ermittelte der Verfasser die Kosten für ein Kilogramm überhitzten Dampfes von ca. 280—300° C für die Maschine (einschliefslich Rohrleitung) zu ca. 0,17—0,32 Pf. Je nach dem Grade der Überhitzung etc. stellt sich nun der Dampfverbrauch einer Heifsdampfmaschine zwischen 4 und 5 kg pro Pferdestärke und Stunde, das ergibt somit für die Pferdekraft und Stunde 0,7—1,6 Pf.

Dabei besitzt die Heifsdampfmaschine den Vorteil, dafs sie die pekuniären Unterschiede in der Krafterzeugung zwischen kleinen und grofsen Kräften sehr erheblich gegenüber der Sattdampfmaschine reduziert hat.

Die theoretischen Vergleiche, die hinsichtlich des thermischen Wirkungsgrades angestellt werden, sagen für die Praxis nicht viel. Dabei wäre an dieser Stelle angebracht, an die Abwärmekraftmaschinen (Kaltdampf) zu denken, die für die Zukunft Beachtung verdienen.

Vor Jahren schon wurden übrigens ganz andere Rechnungen in den Fachblättern über den „Diesel-Motor" veröffentlicht, und es schien, als wenn eine Dampfmaschine überhaupt nicht mehr gebaut werden dürfe. Die Fachwelt weifs, was für Anstrengungen gemacht

worden sind, um die Theorie in die Praxis umzusetzen, und sie kennt das Schicksal der betreffenden Gesellschaft.

Hinsichtlich des Kühlwasserverbrauches ist es richtig, dafs die Gasmaschinen erheblich weniger verbrauchen, und der Verfasser selbst hat lediglich aus diesem Grunde einen 30 PS Gasmotor seiner Zeit bei einer Neuanlage empfohlen; die Sache jedoch für die Allgemeinheit durchzuführen, ist gleichfalls gewagt, denn in mindestens 80 % sämtlicher Neuanlagen ist Wasser im Überflufs vorhanden, da bekanntlich industrielle Unternehmungen das Vorhandensein von Wasser und Brennmaterial als Vorbedingung für ihre Existenz und rationelles Arbeiten aufstellen. Dem geringen Verbrauch von Kühlwasser bei Gasmaschinen können daher ohne weiteres Betriebe gegenübergestellt werden, welche infolge ihres Fabrikationszweiges gerade ein sehr grofses Wasserquantum (sogar schon gewärmtes) benötigen. Eine allgemeine Überlegenheit der Gasmaschinen ist also auch hier nicht vorhanden und nur bedingungsweise zuzugeben.

Das Anzweifeln der Lewickischen Versuche an einer Wolfschen Lokomobile ist bezeichnend für die Auffassung der Kritik. Die veröffentlichten Versuche mit Gasmaschinen scheinen also hiernach nicht gründlich vorbereitet und geleitet worden zu sein. Bei Überhitzung und richtiger Isolierung der Dampfzuleitung spielen ferner Dampfverluste nicht annähernd mehr die Rolle wie bei Sattdampf, und eine stationäre Dampfmaschine kommt den angezogenen Vorzügen einer Lokomobile geradezu gleich. Es kann nachgewiesen werden, dafs Versuche ohne besondere Vorbereitungen an einer Dampfmaschine in Abständen von verschiedenen Jahren stattgefunden haben, und dafs ein minderer Effekt mit der Länge der Betriebsdauer nicht zu verzeichnen war, — im Gegenteil. Bei Gasmaschinen kann man dies als ausgeschlossen betrachten, da die Betriebssicherheit geringer, und der Verschleifs bedeutend höher ist. Dampfmaschinen, welche 30 und 40 Jahre ohne wesentliche Reparatur arbeiten, sind an der Tagesordnung; ob unter gleichen Umständen eine Gasmaschine ihren Dienst derartig versehen wird, darf sehr bezweifelt werden. Von einer Überlegenheit des Dampfmaschinenbetriebes kann also auch nach dieser Richtung hin sogar ohne weiteres die Rede sein.

Die momentan aufgestellten Rechnungen sind schliefslich für die Zukunft oder für die nächsten ein bis zwei Jahrzehnte nicht mafsgebend, denn es steht zu erwarten, dafs infolge der Vermehrung der Gasmotorenanlage ein gröfsere Nachfrage nach Anthrazit und Koks stattfindet. Man kann nun bestimmt voraussagen, dafs die Preise hierfür auch eine Steigerung erfahren werden, da bekanntlich im Geschäftsleben erhöhte Nachfrage ein Aufschnellen der Preise zur Folge hat.

Die ökonomische Überlegenheit der Dampfmaschinen bei nicht erreichter oder überschrittener Normalleistung wird in dem letzten Artikel ohne weiteres zugegeben; der einzuschlagende Weg (für den hierbei Winke gegeben sind), diesen grofsen Nachteil der Gasmotoren durch richtige Auswahl ihrer Gröfse bei Neubeschaffung von seiten des Maschinenkäufers zu vermeiden, ist recht schwierig, denn es weifs jeder in der Praxis stehende Ingenieur, welcher Neuanlagen schafft, dafs diese ganz präzise Festlegung der Normalleistung aufserordentlich schwer und zudem auch bedenklich ist, da in der Regel der betreffende Besitzer nie voraussehen kann, welche Verbesserungen und welchen damit verbundenen Mehraufwand an Kraft ihm für seine Arbeitsmaschinen die nächste Zukunft bringt, ganz abgesehen davon, dafs stets mehr im Laufe der Zeit „angehängt" wird, als ursprünglich vorgesehen.

Dabei darf nicht übersehen werden, dafs in 99 von 100 Fällen eine Kraftreserve geradezu gewünscht wird. „Beklemmungen", von denen weiter der Verfasser in seiner Kritik spricht, welche Dampfmaschinenfabriken bei Feststellung der Rentabilität ihrer Erzeugnisse haben, dürfte in diesem Falle eher der Gasmotor verursachen. Man wird nämlich stets in der Praxis die Erfahrung machen und der Einsicht begegnen, dafs ein Fabrikbesitzer lieber von vornherein seine Dampfkraftquelle etwas gröfser ausbaut, da die gering sich ergebende Differenz zu Ungunsten der Betriebskosten wenig ins Gewicht fällt, aufserdem aber die Disposition der gesamten Fabrikanlage häufig grofse Änderungen aus baulichen oder örtlichen Rücksichten in Zukunft nicht mehr zuläfst. (Schlufs folgt.)

Montagewagen

von **Robert Liebscher** in **Dresden-A.**

(Mit Abbildungen, Fig. 223 u. 224.)

Auf der Deutschen Städte-Ausstellung zu Dresden hatte die Wagenbauanstalt Robert Liebscher in Dresden-A., Zwickauerstr. 42 einen unter G. M. und Patentschutz*) stehenden Montagewagen ausgestellt, der sich durch die drehbare Plattform kennzeichnet.

Der Wagen soll sowohl beim Bau oberirdischer Stromzuführung als auch für die Revision der Oberleitungen benutzt werden.

Sein Hauptvorteil den älteren gleichen Zwecken dienenden Wagen gegenüber besteht darin, dafs die Stellung der auszuladenden Plattform sich verändern läfst, ohne dafs es nötig wäre, den Wagen auf dem Strafsenprofil fortzubewegen. Dies geschicht durch folgende Vorrichtung.

Die Plattform p ruht mit Rollen a auf einem am Obergestell befestigten Laufkranze b. Dieser ist durch Eisenstangen abgestützt, die gleichzeitig zur Lagerung des Drehzapfens e der Plattform dienen. Mit den Stangen ist ein Zahnrad f fest verbunden, das wieder in Eingriff mit dem an der Plattform befestigten Zahnrad g steht. Das letztere wiederum sitzt auf einer Welle, die mit einem Vierkant zur Aufnahme einer Kurbel dient. Das Zahnrad g ist mit seiner Welle in einem an der Plattform befestigten Bocke gelagert. Wird an der Kurbel gedreht, so läuft das Zahnrad g als Planetenzahnrad um das Zahnrad f und die Plattform p dreht sich um den Zapfen e, wobei ihre Rollen a auf dem Laufkranze b rollen.

Im allgemeinen ist folgendes zu erwähnen. Die Ausladung c ist heraufklappbar, so dafs sie, wenn sie nicht gebraucht wird, der Plattform p als Seitenwand dient. Sie besitzt an zwei Seiten Kästen für Material und Werkzeug. Der Wagen ist trotz fester Konstruktion so leicht gebaut, dafs er von zwei Leuten oder einem Pferde leicht fortbewegt und beim Transport auf 3,5 m Höhe zusammengeschoben werden kann. Er läfst sich jedoch für jede Drahthöhe konstruieren.

Der ganze Oberbau, sowie die Galeriestützen, sind aus zähem astfreiem Eschenholz, der Rahmen aus Eichenholz, der Bodenbelag sowie der Belag der Plattform aus Fichtenholz hergestellt.

Fig. 223.

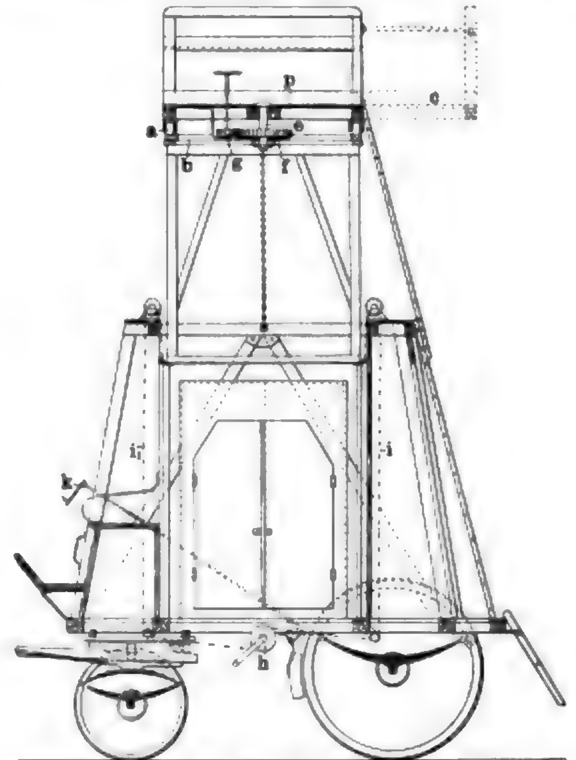


Fig. 224.

Fig. 223 u. 224. Montagewagen von Robert Liebscher in Dresden.

Die Achsen sind mit Messingkapselverschlufs und Schmierkammern innerhalb der Büchsen versehen, so dafs bei sachgemäfser Behandlung vierteljährlich nur eine Schmierung der Achsenschenkel notwendig ist; die Federn sind stark genug gehalten, um beim Fahren die Wirkung der Stöfse auf den Oberbau abzuhalten und dadurch ein Schaukeln der Plattform zu verhindern. Das Auf- und Abwärtsbewegen der Bühne geschieht von der Winde h aus durch Drahtseile $i\,i_1$, die so gelagert sind, dafs ein Herausspringen oder Versagen derselben nicht stattfinden kann. In ihrer obersten Lage wird die Bühne p durch Riegel arretiert.

Der Raum unter dem Kutschersitz, der vorn mit einer Klapptür versehen ist, sowie der mittlere verschliefsbare Kasten innerhalb des Oberbaues können zur Aufnahme von Werkzeug und Materialien benutzt werden, während der hintere durch eine verschliefsbare Schiebetür abgeschlossene Raum mit Haken ausgestattet ist, zum Aufnehmen der Kleider dient und nötigenfalls bei Unwetter einem Manne Unterschlupf gewährt.

Der Wagen erhält einen zweimaligen Ölfarbenanstrich. Er ist mit einer Spindelbremse k ausgerüstet, die ihn auch im Gefälle 1 : 10 noch beherrscht. Die Leiter, die zur Plattform führt, ist zusammenschiebbar. Die Räder sind 75 mm breit. Das Gewicht des Wagens stellt sich bei 6 m Drahthöhe auf rd. 1500 kg.

*) Vgl. G. M. 162868 und Pat. 180388.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Riemenweiche

System Heurtier-Heinik

ausgeführt von **Heinik's Erben & Co.**, Maschinenfabrik in **Prerau.**

(Mit Abbildungen, Fig. 225 u. 226.)

Nachdruck verboten.

Das von Hand erfolgende Abwerfen und Auflegen der Transmissionsriemen auf die Scheiben ist nicht nur gefährlich, sondern auch zeitraubend und mühsam, und nicht selten werden aus diesem Grunde Transmissionen, die man sonst für längere oder kürzere Zeit abstellen würde, einfach im Gang belassen, was eine unnötige Kraftverschwendung mit sich bringt. Auch das Hängenlassen der abgeworfenen Treibriemen auf den Wellen ist nicht minder gefährlich.

Die Maschinenfabrik Heinik's Erben & Co. in Prerau hat nun für Österreich die Ausführung einer patentierten Riemenweiche, System Heurtier-Heinik übernommen, die es möglich macht, ohne Gefahr den Riemen, auch wenn die Transmission sich in Bewegung befindet, auf die Scheibe auf- resp. von derselben abzulegen und zugleich einen Ersatz für die Leerscheibe zu bieten.

Fig. 225.

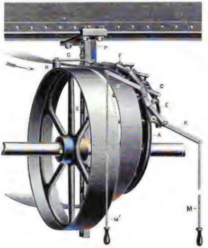


Fig. 226.

Fig. 225 u. 226. Riemenweiche System Heurtier-Heinik.

Die Vorrichtung ist in Fig. 225 u. 226 gezeigt, und zwar befindet sich bei der ersten der Riemen auf der Scheibe, während er bei letzterer abgeworfen resp. auf die Riemenweiche gelegt ist. Diese besteht aus einem System von Winkelhebeln C, die auf einem kreisförmigen Rahmen A befestigt sind, dessen Durchmesser ein bestimmtes Verhältnis zu dem der Scheibe besitzt.

Die Winkelhebel C sind durch Zugstangen E derart unter sich selbst verbunden, dafs die Bewegung eines beliebigen derselben das ganze System in Funktion treten läfst, und so der Riemen gleichmäfsig, an verschiedenen Punkten zugleich, von senkrecht zu den Winkelhebeln angeordneten Stiften D angegriffen und aufgeschoben wird (Fig. 225).

Will man den Riemen von der Scheibe ablegen, so zieht man an einem mit dem Zughebel K verbundenen Handgriffe M so lange, bis der Riemen auf dem Apparat aufliegt. Das Abschieben wird dabei durch die kleine Leitrolle H bewirkt, deren Gabel G bei F mit den Zugstangen E in Verbindung steht.

Das Auflegen erfolgt durch Ziehen an dem Handgriffe M', welcher mit der entgegengesetzten Seite des Zughebels K verbunden ist. Der Riemen wird so auf die Höhe der Scheibe gehoben und gleitet leicht und geräuschlos auf dieselbe.

Durch das Ablegen des Riemens von der treibenden Scheibe wird an Kraft, aufserdem durch den Fortfall der Leerscheibe Schmiermaterial erspart. Während seiner Entlastung gewinnt der Riemen an Elastizität, auch wird er weniger abgenützt, da er nicht, wie auf der Leerscheibe, beständig aufgespannt und in Bewegung ist.

Die Riemenweiche läfst sich an einzelnen Maschinen, bei ganzen Transmissionssträngen oder an der Haupttransmission anbringen; sie ist für jeden Riemen passend, unabhängig von dessen Geschwindigkeit und Anordnung, ob diese nun horizontal, vertikal, schief gekreuzt oder ungekreuzt erfolgte. Die Riemenbreite darf jedoch 150 mm und der Riemenscheiben-Durchmesser 2800 mm nicht übersteigen.

Vorgelege für Geschwindigkeitsänderungen in beliebigen Abstufungen.

Von der **Speed Control Co., Philadelphia,** Pa.

(Mit Abbildungen, Fig. 227 u. 228.)

Nachdruck verboten

Für die modernen Werkzeugmaschinen, die mit direktem Elektromotorantrieb und Schnelldrehstählen arbeiten, genügt vielfach die Geschwindigkeitsregulierung durch Stufenscheiben und Räderübersetzungen nicht, da diese nur Änderungen in verhältnismäfsig hohen Abständen ermöglichen. Um einen recht günstigen Wirkungsgrad der Werkzeuge zu erzielen, ist es aber oftmals notwendig, Geschwindigkeitsregulierungen in kleinen Grenzen vornehmen zu können. Zu diesem Zwecke dient das nach „Machinery" in Fig. 227 dargestellte Vorgelege der Speed Control Co. in Philadelphia, Pa.

Im Vorgelegegestell desselben sind zwei aus Holzstäben gebildete Trommeln c und v gelagert, deren Endscheiben, wie die Fig. 227 erkennen läfst, an ihren Innenseiten konisch gestaltet und mit Schlitzen versehen sind, in denen die Holzstäbe gehalten und geführt werden. Die Achse der Trommel c läuft mit konstanter Tourenzahl, während diejenige der Trommel v, die den Antrieb auf die Arbeitsmaschine vermittelt, je nach der zentrischen Stellung der Stäbe variiert wird. Das Prinzip, nach dem die Änderungen in der Geschwindigkeit bei diesem Vorgelege in beliebigen Abstufungen erzielt werden können, beruht also in der Veränderung der Trommeldurchmesser durch zentrale Verschiebung der Holzstäbe in den Schlitzen der Endscheiben.

In welcher Weise diese Verschiebung erreicht wird, geht aus Fig. 227 hervor, wonach bei der weitesten Entfernung der Endscheiben der Trommeldurchmesser am kleinsten sein wird, während umgekehrt mit der gegenseitigen Annäherung dieser Scheiben ein Auseinandergehen der Holzstäbe, d. h. eine Vergröfserung der Trommel verbunden ist. Der die Verschiebungen der Endscheiben betätigende Mechanismus besteht aus den Hebeln a_1 b_1, die an der Innenseite Verzahnungen tragen und mit Hilfe eines Triebes die mit den Endscheiben verbundenen Arme derart bewegen, dafs die Scheiben der einen Trommel gegeneinander, die der anderen dagegen auseinander verschoben werden, d. h. eine Vergröfserung resp. Verkleinerung der Trommeldurchmesser erreicht wird.

Die Trommeln sind durch zwei breite Riemen, welche die Kraftübertragung besorgen und einen schmalen Riemen, der die von den ersteren nicht umfafsten Stäbe hält, verbunden; zwischen den Trommeln ist, wie aus Fig. 228 ersichtlich, eine Leerlaufscheibe so angeordnet, dafs die Hauptriemen stets ca. drei Viertel des Umfanges bedecken.

Die Wirkungsweise dieser Einrichtungen ist aus Fig. 228 deutlich zu erkennen; die vollausgezogenen Linien repräsentieren die breiten Treibriemen, während die schraffierten Streifen den schmalen Riemen für das Zusammenhalten der Stäbe darstellen. In der ersten Skizze dieser Figur ist die Trommel c auf ihren kleinsten Durchmesser reduziert, bei derjenigen v dagegen sind die Holzstäbe ganz nach aufsen geschoben, es wird demnach von der mit konstanter Tourenzahl laufenden Welle c die mit der Trommel v auf einer Achse sitzende Arbeits-

Digitized by Google

scheibe der Arbeitsmaschine mit der vorgesehenen kleinsten Tourenzahl bewegt, in der Skz. 2 haben beide Trommeln dieselben Durchmesser, und Skz. 3 zeigt die Position, wo die Umlaufszahl für die Arbeitsmaschine am höchsten ist. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dafs die Geschwindigkeitsänderungen in den Grenzen 10 : 1 vorgenommen werden können.

Sind bei einer Maschine die Geschwindigkeiten herausgefunden, die für die verschiedenen Arbeiten am zweckmäfsigsten sind, so können an dem den Trieb der Arme a, b, bewegenden Hebel entsprechende Zeichen angebracht werden, womit dann jederzeit eine rasche Einstellung auf die gewünschte Tourenzahl ermöglicht ist; der die Maschine bedienende Arbeiter ist also imstande, stets die jeweils passendste Ge-

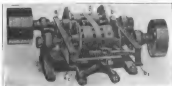


Fig. 227.

Fig. 228.

Fig. 227 u. 228. Vorgelege für Geschwindigkeitsänderungen in beliebigen Abstufungen.

schwindigkeit in Anwendung zu bringen. Um dies zu erleichtern, kann mit dem Vorgelege ein Geschwindigkeitskontrollapparat verbunden werden, der die verschiedenen Tourenzahlen bezeichnet und so eingerichtet ist, dafs nur an einem Handrad gedreht zu werden braucht, bis die gewünschte Zahl erscheint, wodurch dann die Trommeln des Vorgeleges, wie oben beschrieben, für die betreffende Geschwindigkeit eingestellt werden.

Dieser Kontrollapparat kann zugleich mit einer Vorrichtung für automatische Geschwindigkeitsregulierungen versehen sein, d. h. bei Bohrarbeiten z. B. kann dieser Apparat selbsttätig die Erhöhungen der Bohrspindeltouren entsprechend dem Vorschub regeln.

Für Kontor und Zeichenbureau.

Punktierapparat

von **Clemens Riefler** in **Nesselwang** und **München.**

(Mit Abbildungen, Fig. 229 u. 230.)

Nachdruck verboten.

Die durch ihre Reifszeuge in Technikerkreisen allgemein bekannte Fabrik mathematischer Instrumente Clemens Riefler in Nesselwang und München hat sich unter Nr. 202531 einen Punktier-

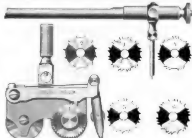


Fig. 229. Punktierapparat von Clemens Riefler in Nesselwang.

apparat schützen lassen, mit dessen Hilfe man sowohl unterbrochene gerade, als auch unterbrochene Kreislinien ziehen resp. „punktieren" kann.

Der Apparat besteht aus einem mit Führungsgriff und Ziehfeder versehenen Gehäuse, sechs Punktierrädern und einer Nadeleinsetzstange.

Das Gehäuse hat ⊓-förmigen Querschnitt und enthält das gezahnte Gleitrad, das sich beim Gebrauch des Instrumentes auf der Papierfläche abwickelt. Ferner sitzt im ⊓-Schlitze eine Gleitrolle, die den Zweck hat, den Apparat stets in senkrechter Stellung zur Papierebene zu halten, indem sie hinter dem Gleitrade herläuft. Seitlich am Gehäuse wird dann eins der sechs dem Apparate beigegebenen Punktierräder (in Fig. 229, das Rad Nr. 1) derart befestigt, dafs es mit dem Gleitrade rotieren mufs. Hierzu steckt man das Punktierrad auf den Zapfen des Gleitrades und klemmt es dort mittels einer Schraube fest. Zum Auswechseln des Punktierrades genügt es also die Schraube zu lösen, das Rad abzuheben und gegen ein anderes auszutauschen. Da jedes der Rädchen 1 ÷ 6 eine andere Punktur (vgl. Fig. 230) liefert, so hat man die Möglichkeit, sechs verschiedene Punkturen mit dem Apparate auszuführen.

Neben dem Punktierrädchen findet sich seitlich am Gehäuse auch ein mit einer Nase versehener Hebelarm vor. Derselbe kann sich um seinen Befestigungszapfen drehen, ist jedoch in seinem Ausschlag durch eine Plattfeder insofern begrenzt, als diese das Bestreben hat, die Nase des Hebelarmes in die Zähne des Punktierrades zu drücken. An seinem freien Ende trägt der Hebelarm die Ziehfeder.

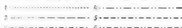


Fig. 230. Z. A.: Punktierapparat von Clemens Riefler in Nesselwang.

Da die Nase in die Verzahnung des Punktierrädchens eingreift, so wird bei der Rotation des letzteren die Feder in Zeitintervallen, deren Länge der Art der Punktierradverzahnung entspricht, von der Papierfläche abgehoben resp. auf sie herabgesenkt. Die entstehende Linie zeigt eine der sechs Punkturen, Fig. 230.

Sollen Kreislinien gezogen (punktiert) werden, so hat man den Apparat an dem zu diesem Zwecke beigegebenen Stabe festzuschrauben. Dieser ist einseitig abgeflacht, um der Riffelschraube des Gehäuses einen guten Halt zu geben, ebenso trägt er am entgegengesetzten Ende eine Mikrometereinstellung, die aus einer Hülse besteht, welche hinter einer kleinen Riffelmutter über das Ende des Stabes gesteckt wird. Die Riffelmutter läfst sich auf einer im Stabe selbst festgemachten Schraubspindel vor- und rückwärts drehen, wobei eine Spiralfeder im Stabe die Hülse immer im Kontakt mit der Mutter erhält. Auf der Hülse sitzt der Nadeleinsatz, dessen Nadel in bekannter Weise auswechselbar ist.

Der Stab ist zweiteilig, um das ganze Instrument in einem kleinen Reifszeugkasten unterbringen zu können.

Beim Ziehen von geraden Linien wird der Apparat entweder freihändig oder an einem Lineal, Dreieck etc. entlang geführt. Sind Kurven zu zeichnen, so benutzt man ein Kurvenlineal, während für Kreise der Stab mit Nadeleinsatz bestimmt ist. Durch Einschalten mehrerer der den Rieflerschen Reifszeugen beigegebenen Verlängerungsstangen in den Stab lassen sich Kreise von ziemlichem Durchmesser ziehen. Übrigens kann der Apparat auch für jeden Stangenzirkel verwendet werden, wenn an Stelle der Riffelschraube auf dem Gehäuse ein entsprechender Einsetzzapfen vorgesehen wird.

Dangerfields Winkellineal.

(Mit Abbildung, Fig. 231.)

Nachdruck verboten.

Das umständliche Abstechen kleinerer Winkel mittels des Transporteurs, der in seiner Ausführung oft genug auch noch an Genauigkeit zu wünschen übrig läfst, ist für James Dangerfield in Hartford, Conn., V. St. v. A., die Veranlassung zur Konstruktion sogen. Winkellineale geworden.

Diese Lineale sind Zelluloidstreifen von gewisser Länge, deren eine Längskante zur anderen in bestimmtem zwischen 1 und 10° schwankendem Winkel geneigt ist.

Um eine Linie anzureifsen, deren Neigung einem der durch die Lineale repräsentierten Winkel entspricht, legt man das betreffende Lineal an die Schiene; der Neigungswinkel der am Lineal gezogenen Linie ist der gewünschte. Gleichgiltig ist es hierbei, ob die Kennziffer des Lineals, die nebenbei bemerkt dessen Neigungswinkel angibt, richtig oder auf dem Kopfe steht.

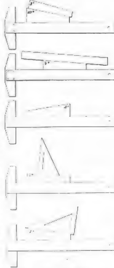


Fig. 231. Dangerfields Winkellineal.

Indem zwei Winkellineale verbunden werden, lassen sich dann auch Linien mit einer Neigung von 11 bis 19° ziehen, ebenso wie man unter Mitbenutzung des 30 und 45 Dreiecks imstande ist, alle im Quadranten liegenden Winkel zu zeichnen.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 11.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente. | Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Wasserkraftzentrale „Anzanigo"

erbaut von der **Aktiengesellschaft vormals Joh. Jacob Rieter & Cie. in Winterthur.**

(Mit Zeichnungen auf Tafel 11.)

In Heft 21 des „Prakt. Masch.-Konstr." lfd. Jahrg. findet sich mit Bezug auf Tafel 51 die Beschreibung einer Doppel-Francisturbine, wie deren vier, die von der Aktiengesellschaft vormals Joh. Jacob Rieter & Cie. in Winterthur gebaut wurden, in der Wasserkraftzentrale Anzanigo in Spanien zur Aufstellung gekommen sind.

Tafel 11 des vorliegenden Heftes gibt nun die Disposition der Zentrale selbst. Die Kraftstation, mit deren Bau im Frühjahr 1901 begonnen wurde, gehört der Gesellschaft La Hydro Electrica sociedad Huesca und liegt unmittelbar im Orte Anzanigo. Sie entnimmt das Aufschlagwasser dem Gallego, dessen Wasserstand aus diesem Grunde aufgestaut wurde. Dazu dient ein in der Mitte 6 m hohes Stauwehr, dessen Krone im Maximum 4,8 m breit ist und 9,5 m über dem Niederwasserspiegel in der Zentrale liegt. Letzterer fliefst das Kraftwasser in einem offenen Kanale zu.

Das Gebäude der Station hat eine Länge von 31,5 m und vermag drei hydroelektrische Einheiten zu je 250 PS Leistung aufzunehmen, von denen allerdings nur erst zwei installiert sind. Allen drei Turbinenkammern g ist ein feiner Rechen i vorgelagert, der die gröberen Verunreinigungen zurückhält. Auch kann jede dieser drei Kammern durch eine 3,8 m breite Holzfalle h, die von einem Aufzugsmechanismus h_1 mittels schmiedeeiserner Zahnstangen betätigt wird, geöffnet und geschlossen werden. Jeder Fallenaufzug ist für einen Wasserdruck von 8 t berechnet; die zur Verwendung gebrachte Konstruktion nimmt auf die stark veränderliche Belastung der Schützen besondere Rücksicht und gestattet zweierlei Hubgeschwindigkeiten.

Gleiche konstruktive Ausgestaltung besitzt die Leerlauffalle k, die (vgl. Fig. 5 u. 6), neben den drei Turbinenkammern angeordnet, hauptsächlich bei der Reinigung der dem Rechen i vorgelagerten Kanalpartie in Tätigkeit tritt.

Die vier Turbinen sind paarweise ($a\ a_1$) in die offenen Kammern g eingebaut. Je zwei Doppelturbinen betätigen einen Generator d. Die Turbinenachsen b liegen 6,8 m über dem Niederwasserstande im Abschlagkanale, weshalb der gröfste Teil der Fallhöhe als Sauggefälle wirkt.

Die Turbinenleistung wird dadurch reguliert, dafs die Leitschaufeln von je einer horizontalen Welle aus gleichzeitig verstellt werden. Dabei war zu berücksichtigen, dafs sich die 6,5 m langen Regulierwellen um volle $2^1/_2{}^\circ$ verdrehen. Man mufste deshalb für jede Turbine einen ihr besonders adaptierten Reguliermechanismus vorsehen, da es sonst nicht möglich gewesen wäre, diese völlig zu schliefsen. Ein kräftiger Präzisionsregulator mit Kataraktsteuerung nimmt die nach links oder rechts gehende Bewegung der Regulierachse automatisch auf. Jeder Regulator c findet dann in seinem Bestreben, den vorgeschriebenen Gleichförmigkeitsgrad des Motors einzuhalten, eine wirksame Unterstützung in der Dynamo selbst; deren schwerer Stahlgufskranz, der mit 42 m Umfangsgeschwindigkeit pro Minute rotiert, eignet sich zu diesem Behufe ganz vorzüglich.

Im übrigen wurden die Turbinen mit Generatoren d durch leicht

Fig. 332. Krananlage im Hafen von Haidar-Pascha. *(Text siehe Seite 130.)*

abnehmbare Schalenkupplungen verbunden, die zwischen die Lager gesetzt sind, welche selbst wieder auf einer gemeinsamen Grundplatte ruhen.

Die Erregermaschinen d_1 sitzen direkt auf den Dynamorollen.

Der Maschinensaal A ist allseitig von starken Mauern umschlossen, da einerseits der Unterwasserspiegel bis 9 m über den niedrigsten Wasserstand steigen kann und in diesem Falle nahezu 3 m über dem Maschinenboden sich befinden würde und anderseits die rückwärtige Mauer regelmäfsig über 4 m Wasserdruck auszuhalten hat. Um das Schwitzen der sichtbaren Mauerflächen zu verhüten, ist vor der eigentlichen Wassermauer eine 60 mm starke Verkleidung angebracht; zwischen Verkleidung und Mauer wurde ein Isolationsraum belassen. Zur Aufnahme der aus dem Schwitzwasser etwa sich bildenden Wassertropfen dienen kleine Kanäle, die bei Hochwasser durch Kugelventile gegen den Unterwasserkanal selbsttätig abgesperrt werden.

Die Montage wird durch einen Laufkran f von 8 t Tragfähigkeit erleichtert, dessen Laufbahn sich rd. 6 m über dem Boden befindet.

Schaltbrett e und Akkumulatorenanlage sind im Abteile C des Maschinensaales untergebracht, während der durch eine Treppe von der Strafse zugängliche Raum D als Kontor dient.

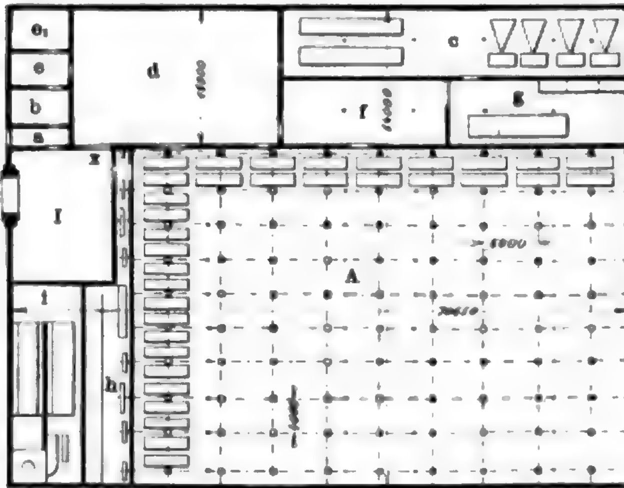


Fig. 233.

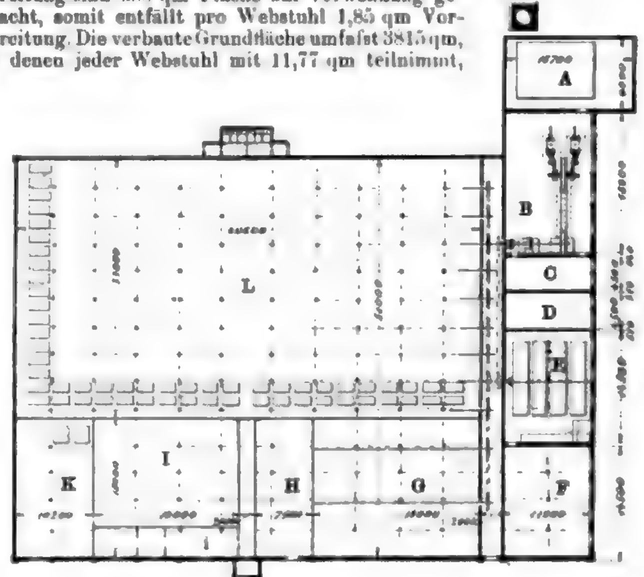


Fig. 234.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in Wien.

(Mit Abbildungen, Fig. 233—237.)

[Fortsetzung.]

Fig. 233 macht den Grundrifs einer englischen Weberei zur Herstellung von baumwollenen Geweben, wie Oxfords etc., ersichtlich.

Die Anlage besitzt einen Fassungsraum für 324 mechanische Webstühle und entsprechende Vorbereitung.

Das Eingangstor führt in einen Hof I, von dem eine leichte Verbindung zu allen Arbeitsstellen möglich ist. Der Hof wird begrenzt vom Kesselhaus i, dem Maschinenhaus h und dem an dieses anschliefsenden Seilgang. Die Arbeiter betreten die Fabrik durch den Gang a, passieren hierbei die Portierloge b und gelangen durch das Tor x in die Arbeitssäle, die aus einem Websaal A und den zu dessen Seite liegenden Vorbereitungsräumen d bis g bestehen. Das Lokal d dient als Garn- und Warenlager und gleichzeitig als Expedition. Man gelangt von hier aus zu den Bureaus e e_1, andrerseits in den Vorbereitungssaal, in dem zwei Kettenspulmaschinen mit je 200 Spindeln und einer Zettelmaschine aufgestellt sind. Zwischen diesen Maschinen bleibt ein Raum für die Manipulation und zur Lagerung der Bäume und Spulen.

Die Zettelbäume werden sodann in die Schlichterei g geschafft, woselbst die Ketten geschlichtet und gebäumt werden, um darauf in die benachbarte Einzieherei und Andreherei f zu kommen. Die fertigen Kettenbäume werden schliefslich in die Webstühle eingelegt. Die Säulenteilung beträgt in der Längsrichtung 6 m, in der Querrichtung 4 m, gegenüber der früher üblichen Abmessung von 5,5 × 3,5 m. Die Anlage ist höchst einfach, die Räume sind übersichtlich aneinandergereiht, wegen der gröfseren Dimensionen ist der auf den einzelnen Arbeiter entfallende kubische Inhalt an Arbeitsraum ein gröfserer, der Luftwechsel infolge dessen ein vollkommenerer, die Gesundheit des Arbeiters wie auch die Dauerhaftigkeit der Maschinen mehr fördernder.

Die Anlage kann ohne Schwierigkeiten feuersicher gebaut werden und besitzt eine rationellem Betriebe Vorschub leistende innere Einrichtung. Der Transport der Halbfabrikate ist infolge der möglichste Bewegungsfreiheit gestattenden Raumverhältnisse billig und kurz. Der weite hohe Arbeitssaal ist freundlicher und erweckt eher die Arbeitslust, als ein beschränkter, niedriger und dunkler Raum.

An das Maschinenhaus h reiht sich ein kurzer Seilgang. Die Teilung der Betriebsquelle erfolgt am vorteilhaftesten nach beiden Seiten, wodurch die Lagerdrücke vermindert werden. Die Querstränge werden durch Hanfseile in der aus Fig. 233 ersichtlichen Weise angetrieben.

Der Websaal nimmt mit den vergröfserten Dimensionen für die Säulenstellung 2025 qm ein, während er mit den früher üblichen Dimensionen nur eine Fläche von 1897,5 qm besafs. Auf den Webstuhl kommt im ersteren Falle eine Websaalfläche von ca. 6,2 qm, im letzteren Falle dagegen nur 5,8 qm, d. h. mit anderen Worten, man hat die Websaalfläche pro Webstuhl um 0,4 qm vergröfsert. Für die Vorbereitung sind 600 qm Fläche zur Verwendung gebracht, somit entfällt pro Webstuhl 1,85 qm Vorbereitung. Die verbaute Grundfläche umfafst 3815 qm, an denen jeder Webstuhl mit 11,77 qm teilnimmt, während bei den früher gebräuchlichen Dimensionen pro Webstuhl 10,3 qm Grundfläche vorhanden waren.

Fig. 234 stellt den Grundrifs zur Anlage einer mechanischen Baumwollweberei dar, die einige Ähnlichkeit mit der in Fig. 210 hat. Die Anlage kennzeichnet sich durch einen einfachen Grundrifs, durch eine geschickte Raumdisposition und eine den Gesetzen der Mechanik und des Maschinenbaues durchaus entsprechende, gar nicht komplizierte Anordnung der Transmission. Sie gestattet die Durchführung eines kontinuierlichen Arbeitsprozesses und setzt ihrer Vergröfserung in der Längen- und Breitenrichtung keinerlei Schwierigkeiten entgegen. Vorbereitung und Websaal haben einen nahezu quadratischen Grundrifs. Ein Mittelgang des Vordertraktes stellt mit den Arbeitssälen eine solche Verbindung her, dafs jeder Arbeiter beim Eintritt einer Gefahr auf kürzestem Wege möglichst schnell und von seiner Arbeitsstelle aus ins Freie gelangen kann.

Die Räume i dienen zu Bureauzwecken, neben ihnen befindet sich behufs Erleichterung der Kontrolle die Warenübernahme K und das Warenmagazin L. Rechts vom Gange liegt das Garnmagazin mit der Expedition H und daneben der geräumige Vorbereitungssaal G, der durch den Seilgang mit der Schlichterei E in Verbindung steht. Direkt mit letzterer hängt die Einzieherei und Andreherei F zusammen.

Der Websaal schliefst zur rechten Hand an den Seilgang an, in dem sich die Antriebe der Querstränge befinden. Raum D, der in gleicher Richtung wie die Schlichterei gelegen ist, dient als Speisesaal, in ihm ist ein Herd zum Wärmen von Speisen aufgestellt.

Neben D liegt die Reparaturwerkstätte C, das Maschinenhaus B und das Kesselhaus A. Letzteres ist nach drei Seiten freistehend und stöfst nur mit der vierten an das Maschinenhaus. Gegenüber dem Haupteingange befindet sich eine Abortanlage mit getrenntem Zutritt für Männer und Frauen. In der skizzierten Anordnung hat die Weberei einen Fassungsraum von 360 mechanischen Webstühlen für 120 cm breite Ware. Die Gesamtlänge der Weberei beträgt 77,290 m und die Gesamtbreite 53 m; es ist somit eine Bodenfläche von 4096,37 qm oder von 11,83 qm pro Webstuhl verbaut.

Fig. 235

Fig. 233—235. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Von Interesse dürfte es sein, zwischen einer mechanischen Weberei mit mechanischer Transmission und einer solchen mit Antrieb der Webstühle durch elektrischen Strom eine Parallele zu ziehen.

Vor Gründung eines jeden gröfseren Etablissements sollte reiflich die Frage erwogen werden, ob nicht von vorn herein die Elektrizität als Arbeitsübermittler zu wählen sei.

Der Drehstrom als Energievermittler läfst an Einfachheit und Anpassungsfähigkeit für die praktischen Bedürfnisse nichts zu wünschen übrig. Bei der vorliegenden Anlage erfolgt der elektrische Antrieb teilweise indirekt durch Einschaltung einer Transmission zwischen Motor und Maschinen (Gruppenantrieb), anderenteils durch Vereinigung jeder Maschine mit einem eignen Motor (Einzelantrieb).

Die Vorbereitungsmaschinen werden durch Gruppenantrieb, die Webstühle dagegen durch Einzelantrieb betätigt, indem für jeden Webstuhl ein besonderer Elektromotor vorgesehen ist.

Das Fehlen jeglicher Transmissionsanlage, das beim Betreten eines Saales mit Einzelantrieb der Maschinen angenehm berührt, beeinflufst naturgemäfs nicht allein die bauliche Ausführung, sondern auch die Gröfse der Anlage. Die Vorzüge des elektrischen Antriebes durch Einzelmotoren sind der rationelle Betrieb gegenüber den Transmissionen und der günstige Einflufs auf den Webprozefs.

Die hier beschriebene Anlage einer Baumwollweberei für 500 mechanische Webstühle mit elektrischem Antrieb gelangte mit ähnlicher **Anordnung in Mittweida zur Ausführung; dort hat sich der elektrische Antrieb bewährt.**

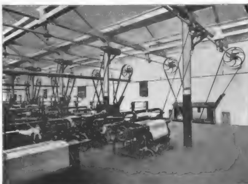


Fig. 236.

Eine weitere Ausführung, deren Grundrifs in Fig. 235 dargestellt ist, charakterisiert sich durch die eigenartigen Terrainverhältnisse. Sie besteht eigentlich aus einem Shedsaal, der an den zwei den Hauptstrafsen zugewendeten Seiten von einem einstöckigen Gebäude flankiert wird. Der Baugrund war nämlich ein Hügel, den man auf zwei um Stockwerkshöhe voneinander abstehende Stufen derartig abgrub, dafs der höher gelegene Baugrund für den Shedsaal ausreichte, während an denselben vom tiefer gelegenen Niveau aus einstöckige Zubauten angeschlossen wurden, in welchen die Administration, Vorbereitung und dergl. untergebracht wurde. Man betritt die Weberei von der Hauptstrafse und gelangt zunächst in einen Vorraum, von dem eine zweiarmige Treppe in die erste Etage führt.

Fig. 237.

Fig. 236 u. 237. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Im Parterre liegen neben dem Stiegenhause die Wohnung des Portiers und die Portierloge und auf der anderen Seite die Bureaux. An diese schliefsen sich die Garnmagazine an. Neben der Wohnung des Portiers befindet sich ein geräumiger Speisesaal und in gleicher Richtung das Maschinen- und Kesselhaus.

Die Betriebskraft wird von einer 200 PS-Dampfmaschine geliefert, die mit einem Drehstromgenerator durch eine aus Lederlamellen bestehende flexible Kupplung verbunden ist. Vom Generator wird der Strom zum Schaltbrett geleitet, und von diesem durch Kupferstäbe nach aufwärts bis zum Websaal geführt, in welchem er in unterirdischen Kanälen bis zu den einzelnen Elektromotoren weiter läuft.

Der eigentlichen Weberei ist die erste Etage reserviert. Den Websaal A umschliefsen der Vorbereitungssaal B und die Kettenspulerei a. Dann folgen im rechten Winkel zu diesen die Expeditionsräume D, die Spulerei E, die Warenübernahme F, die Rauherei G, das Magazin H und am Ende eine Abortanlage J für Männer und Frauen.

Die Vorbereitung besteht aus drei Teilen, der Schlichterei und Kettenspulerei a, der Zettlerei b und der Einzieherei und Andreherei c.

Aufgestellt sind zwei Schlichtmaschinen, zwei Kettenspulmaschinen mit je 400 Spindeln und acht Zettelmaschinen.

Im Parterre hat unter der Schlichterei das Kesselhaus seinen Platz und unter dem Spulmaschinenraum das Maschinenhaus, während unter der Zettlerei sich ein geräumiger Speisesaal erstreckt, der mit einer entsprechenden Küche ausgestattet ist.

In dem der Einzieherei und Andreherei c entsprechenden Parterrelokal ist das Kontor untergebracht, das man von einem Gange unter dem linken Stiegenarm betritt. Unter dem Magazin d liegt die Hausmeisterwohnung, bestehend aus Zimmer und Küche (e, f). Im Parterre wurde ferner noch unterhalb der Expedition E ein geräumiges Garn- und Warenmagazin eingerichtet, das durch einen Aufzug mit dem Expeditionslokale verbunden ist.

Die Weberei fafst 740 Stühle. Die Säulenteilung im Websaal beträgt in der Längsrichtung 6 m und in der Querrichtung 7,2 m, folglich ist der Websaal 60 m lang und 72 m breit, er hat also eine Bodenfläche von 4320 qm oder pro Webstuhl 5,84 qm, d. i. ungefähr so viel als früher mit den kleineren Säulenabständen. Die Vorbereitung beansprucht einen Raum von ungefähr $18 \times 72 + 30 \times 7{,}2 = 1512$ qm oder pro Webstuhl $\frac{1512}{740} = 2{,}09$ qm. Dieselbe ist mithin reichlich bemessen; die verbaute Grundfläche mifst ungefähr 7040 qm oder auf den Webstuhl reduziert $\frac{7040}{740} = 9{,}51$ qm, d. i. im Vergleich zu den besprochenen Webereianlagen ein verringerter Bodenbedarf. Diese geringere Grundbeanspruchung ist eine Folge davon, dafs der Seilgang weggefallen ist und dafs ein Teil der Webereianlage unterkellert wurde, sofern man das Fufsbodenniveau des Websaales als Niveau des Parterrelokales auffafst. Jedenfalls zeigt sich auch, dafs durch den elektrischen Betrieb an Grundfläche erspart wird.

Die elektrische Kraftübertragung kommt dem in der Textilindustrie bestehenden Bedürfnis nach Beweglichkeit und Unabhängigkeit in der Aufstellung von Maschinen und Maschinengruppen in hohem Mafse entgegen. Sie ermöglicht eine zweckmäfsige, dem Arbeitsgange der Ware angepafste Anordnung der Arbeitsmaschinen; Neben- und Manipulationsräume als: Warenübernahme, Warenlager etc. können leicht mit mechanisch arbeitenden Einrichtungen ausgestattet werden, ohne dafs man weitläufigere Transmissionen, deren Unterbringung mitunter sehr schwierig ist, anzuwenden braucht.

Durch Ersparnis der schweren Haupttransmissionen, Seilgänge u. drgl. werden die Gebäude- und Transmissionskosten verbilligt. Die Gesamtkosten einer Anlage mit elektrischem Antrieb stellen sich daher erfahrungsgemäfs nicht teuerer als die einer Dampfanlage mit reinem Transmissionsbetrieb. Webereien mit elektrischer Kraftübertragung sind ohne Rücksicht auf die Transmission in der Lage, ihre Einrichtungen durch Einstellen von Hilfsmaschinen für neue Modeartikel zu erweitern und zu vervollkommnen.

Was die Wahl bezw. die Disposition der Zentral-Kraftanlage und die Aufstellung der einzelnen Antriebsmotoren anlangt, so können für diese keine bestimmten, allgemein giltigen Regeln aufgestellt werden.

Bezüglich des zur Verwendung kommenden Stromsystems empfiehlt die Aktiengesellschaft Siemens & Halske für Fabriken von einiger Bedeutung Drehstrom, dagegen für kleine mit Rücksicht auf die entsprechend kleineren Kosten Gleichstrom. Manchmal sind jedoch in einer und derselben Anlage beide Stromsysteme anzuwenden.

In Webereien wendet man die Drehstrommotorenanlage teils zum Antrieb einzelner Maschinengruppen, teils zum direkten Antrieb von Arbeitsmaschinen an.

In Fig. 236 ist der mit Gruppenantrieb ausgestattete Websaal der Weberei Brüder Perutz in Papa (Ungarn) ersichtlich gemacht, den die Aktiengesellschaft Siemens & Halske in Wien ausführte; diese schreibt darüber folgendes: Die Webstühle sind um acht Transmissionskränze gruppiert, von denen jeder je 44 Stühle betreibt. Jeder Wellenstrang wird von einem 10 PS-Motor direkt mit Riemen betätigt; die Motoren machen 700, die Transmission 180 Touren pro Minute. Da die Antriebe auf die Transmission steil sind, wurden die Motoren pendelnd aufgehängt, so dafs sie mit ihrem Eigengewichte, welches zu einem Teil durch Federn aufgehoben ist, den Riemen automatisch spannen. Die Motoren besitzen weiter automatische Gegenschaltung, sind also sogen. Zentrifugalkurzschliefser und werden durch einen dreipoligen Ausschalter ein- und ausgeschaltet. Je zwei Motoren sind in einer Vertiefung der zwischen Weberei und Vorbereitung eingezogenen Wand untergebracht und durch eine Holzverschalung gegen Beschädigungen und Verschmutzen durch Staub geschützt. Eine Tür vorn am Kasten macht den Motor zugänglich.

Die Spulerei, Schererei und Schlichterei sind ebenfalls mit Gruppenantrieb versehen. Die Aufstellung des Motors ist normal; zum Anlassen desselben dient ein neben ihm aufgestellter Flüssigkeitsanlasser.

Den Vorteil, den der elektrische Antrieb in den Räumen für die Warenübernahme mit Mefs-, Lege-, Warenwickel- und Dubliermaschinen bietet, ersieht man aus Fig. 237. Dort sind auf Säulen Konsolen befestigt, welche oben auf einem federnden Wagen kleine $\frac{1}{3}$ PS-Elektromotoren tragen, die mittels eines eingeschalteten Vorgeleges die Mefs- und Legemaschine und die im Hintergrunde aufgestellte Dubliermaschine antreiben. Die Ein- resp. Ausschaltung der kleinen Kurzschlufsmotoren erfolgt durch einen gleichfalls an den Säulen in einem Holzkasten befindlichen dreipoligen Ausschalter.

(Fortsetzung folgt.)

Die Dampfkraftstation
der Yale & Towne Manufacturing Company in Stamford.

(Mit Abbildung, Fig. 238.)

Fig. 238 gibt Aufrifs und Grundrifs der rekonstruierten Kraftstation der Yale & Towne Manufacturing Company in Stamford, Conn., wieder.

Die Station enthält neben zwei gröfseren Dampfmaschinen liegender Bauart zwei Dampfturbinen und verschiedene Dynamomaschinen, die teils mit den Dampfmotoren direkt gekuppelt sind, teils von ihnen durch Vorgelege angetrieben werden. An und für sich kann die Station und zwar besonders im Hinblick auf die Anordnung der Kraftaggregate durchaus nicht als Muster hingestellt werden, sie wird nur interessant durch die erstmalige Verwendung grofser Dampfturbinen. Diese sind bei f und g aufgestellt und können sowohl mit Kondensation als auch mit Auspuff arbeiten. Anfänglich war nur die Turbine f vorhanden, deren Kondensator mit f_1 und deren Luftpumpe mit f_2 bezeichnet ist. Nach Installation der zweiten Turbine g wurden die Apparate f_1 f_2 aufser Betrieb gesetzt und auch die Turbine f an den Kondensator g_1 der Turbine g angeschlossen. Beide Turbinen sind mit sogen. 400 Kw-Generatoren direkt gekuppelt und erhalten den Dampf durch 5″ Rohre n_2 aus einer 8″ Verteilungsleitung n_1 zugeführt. Diese ist mit 10″ Selbstschlufsventilen ausgerüstet und zweigt von dem 8″ Querstrang n ab, der durch ein Absperrventil an die 8″ Hauptleitung im Kesselhause B angehängt ist. Die Leitung n_1 liegt unter Flur und ist unmittelbar vor den Anschlufsstutzen der Rohre n_2 mit einem Wasserabscheider versehen. Der Oberflächen-Kondensator g_1 enthält 1100 □′ Kühlfläche und arbeitet mit untergebauter unabhängiger Luft- und Kühlwasserpumpe. Die Luftpumpe ist eine stehende Simplexpumpe; sie macht 90 Hub in der Minute und liefert ein mittleres Vakuum von 27,4″e. Die beiden Turbinen laufen mit 3600 Touren in der Minute und arbeiten mit einem mittleren Betriebsdruck von 149 Pfd.e bei Verwendung trockenen Dampfes.

Über eine mit diesen Turbinen ausgeführte Versuchsreihe berichtete der Betriebsleiter der Kraftstation Fred. A. Waldron der „Americ. Society of Mech. Eng."; er konstatierte dabei nach „Engineering Record" einen Wasseraufwand von 22,3 Pfd.e pro geleistete Kw-Stunde resp. 15,1 Pfd.e pro geleistete Bremspferdestunde.

In unmittelbarer Nähe der Turbine g sind die zugehörige 17½ Kw-Erregermaschine i und das grofse Schaltbrett l installiert, daneben steht die zur Ausprobierung der Ausrüstungsgegenstände dienende Dynamo k.

Die linke Hälfte des Maschinenhauses A wurde den beiden grofsen Dampfmaschinen a c zugewiesen, von denen die eine a mit einem zweistufigen Luftkompressor direkt gekuppelt ist; sie hat Zylinder von 16 und 26″e, sowie einen Kolbenhub von 18″. Der Niederdruckzylinder des Kompressors hat 22¼, der Hochdruckzylinder 14¼″ Bohrung, der Kolbenhub deckt sich natürlich mit dem der Betriebsmaschine. Die zweite Dampfmaschine c besitzt Zylinder von 12 und 22″e, sowie einen Kolbenhub von 42″; sie ist nach dem Corlisstyp gebaut und betätigt eine 12 Kw-Dynamo d durch Riemen. Das der Dynamomaschine d zugehörige Schaltbrett fand bei b Aufstellung, während die Vakuumpumpen für die Heizung bei e stehen und bei h eine Dampfpumpe sich befindet.

Wie man sieht, ist die Aufstellung der Maschinen eine unrationelle; sie leidet an Unübersichtlichkeit und macht unbedingt zwei Maschinisten erforderlich, von denen jeder ein Schaltbrett zu bedienen hätte. Als nur zum Teil praktisch ist auch die Art der Dampfverteilung zu bezeichnen. Statt nämlich jeder Maschine ihren besonderen Anschlufs an das Hauptsammelrohr m_2 im Kesselhause B zu geben, hat man die drei Maschinen c f und g an nur einen Abzweig (n) angehängt. Ein Bruch desselben zieht also den sofortigen Stillstand der ganzen Betriebsgruppe nach sich. Man hätte auch bei den Maschinen c f g das Verfahren einschlagen sollen, das man für den grofsen Dampfkompressor a angezeigt hielt, nämlich die Anlage eines gesonderten Rohrstranges (a_1, a). Dieser beginnt am 6″ weiten Anschlufsstutzen mit 6″ Weite und endet als 4″ Rohr im Hochdruckzylinder der Maschine a. Ein 6″ Selbstschlufsventil schliefst jede Gefahr für die Maschinisten und Heizer aus. Der von der Leitung n_1 zur Maschine c abgezweigte Rohrstrang n_3 verjüngt sich von 8″ auf 4″ und liegt an seinem höchsten Punkte immer noch unterhalb des Laufkranes z.

Im Kesselhaus B befinden sich zur Zeit acht stehende Zylinderkessel von je 1388,42 □′ Heizfläche und 25,27 □′ Rostfläche. Jeder Kessel ist mit einem Dampftrockner von 467,56 □′ versehen und vermag den Dampf für 135 PS zu liefern. Er enthält 180 Feuerrohre von je 179″e Länge sowie 2½″ Durchmesser und ist für Beheizung mit Kohle unter Verwendung künstlichen Zuges berechnet. Dieser wird durch den bei p zwischen den Fuchs o_1 und den Schornstein geschalteten grofsen Exhaustor p hervorgebracht. Derselbe hat 9′ Flügeldurchmesser und 4′ 6″ Flügelbreite, seine Ausflufsöffnung stellt sich auf 62 × 54″, seine Saugöffnung auf 100 × 46″ Querschnitt. Als Motor dient eine liegende Dampfmaschine von 8″ Zylinderdurchmesser und 10″ Kolbenhub, die mit 114 Touren pro Minute umläuft und bei p_1 aufgestellt ist.

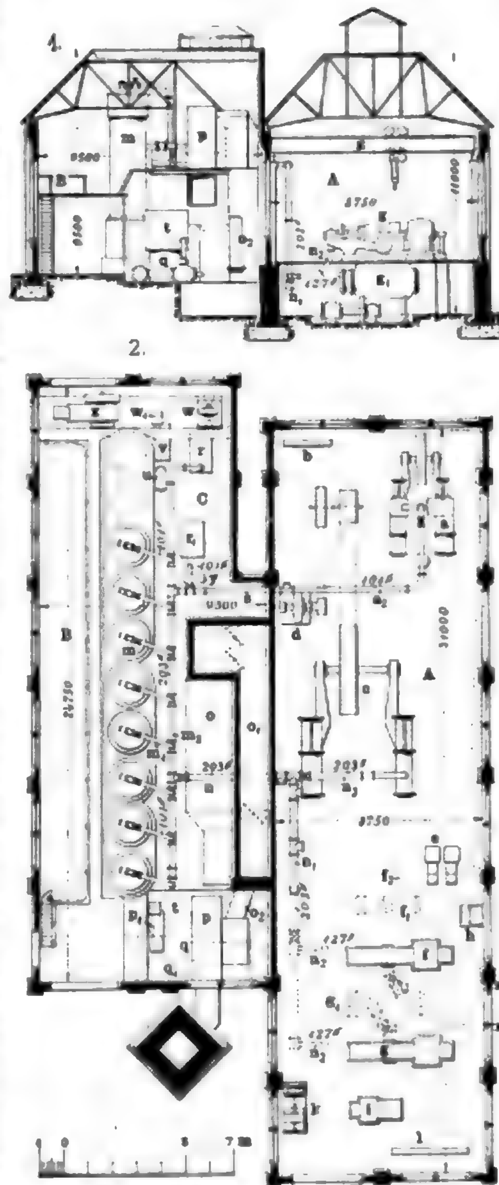


Fig. 238. Die Dampfkraftstation der Yale & Towne Manufacturing Company in Stamford.

Unterhalb des Exhaustors liegen die beiden Kesselspeisepumpen q q_1; über ihnen steht ein Warmwasserbottich t und rechts davon ein Vorwärmer o_2. Die Rauchgase aus den acht Kesseln m treten zunächst in eine Sammelkammer und können von da nach Belieben direkt durch den Fuchs o_1 in den Schornstein abgeleitet oder zunächst durch die Economizerkammer o geschickt werden. Drosselklappen ermöglichen die erforderliche Umschaltung.

Der Abteil C des Kesselhauses B enthält die beiden Feuerspritz-Dampfpumpen r r_1, und die Bilgepumpe y. Ersteren wird der Dampf aus der Hauptleitung m_2 durch 4″ weite Rohre zugeführt, letztere scheint für Handbetrieb eingerichtet zu sein. Der Receiver liegt bei u. Die Verbindung der Kessel m, deren übrigens noch zwei aufgestellt werden können, mit der Leitung m_2 erfolgt durch die 4″ Anschlufsrohre m_1. Jeder Kessel ist vom Rohr m_2 aus absperrbar.

Als Reservemaschinerie sind im Kesselhause noch eine 75 PS-Lokomobile x, sowie die 50 Kw-Dynamomaschine w_1 mit zugehöriger Erregermaschine und eine Speisepumpe v untergebracht.

Einiges über Fundamentierung und Verankerung von Maschinen.

Von L. B.

(Mit Abbildung, Fig. 239.) Nachdruck verboten.

Die Fundamentierung von Maschinen, speziell deren Befestigung (Verankerung) erfolgt in sehr verschiedener Weise; man hat eben bis heute immer noch keine einheitliche Norm gefunden, es macht vielmehr jeder, was er für gut und zweckmäfsig hält. Das Fehlen einer bestimmten Norm läfst sich in der Hauptsache dadurch erklären, dafs selbst Motoren und Arbeitsmaschinen ein und desselben Typus in Form und Gestalt, Gewicht und Stabilität sehr häufig voneinander abweichen.

Bei der Befestigung solcher Maschinen spielen aber Gewicht und Stabilität neben der Art und Weise der Kraftäufserung eine Hauptrolle; die Beanspruchung einer Maschine äufsert sich hauptsächlich in der Kraftaufnahme und in der Kraftabgabe.

Die Befestigung oder Verankerung einer Maschine hat nun den Zweck, die während deren Kraftäufserung auftretenden Erschütterungen und Vibrationen durch Festhalten der Maschine auf dem Fundament zu verhindern. Je schwerer eine Maschine ist, desto stabiler ist sie auch und desto leichter wird deshalb ihre Befestigung bezw. Verankerung sich gestalten lassen; demgemäfs ist eine stärker gebaute und schwerere Maschine in der Regel einer leichteren vorzuziehen, andererseits sind aber die Bestrebungen der Konstrukteure auch darauf gerichtet, eine Verbilligung des Verkaufspreises durch Gewichtsersparnisse zu erzielen, soweit es die Beanspruchung oder Arbeitsleistung einer Maschine zuläfst.

Ruhende, d. h., nicht bewegliche Apparate bedürfen nur geringer Befestigung, unter Umständen gar keiner, oftmals erfolgt diese überhaupt nur, um den Standort zu fixieren, resp. den Apparat zu zwingen, seinen Standort festzuhalten.

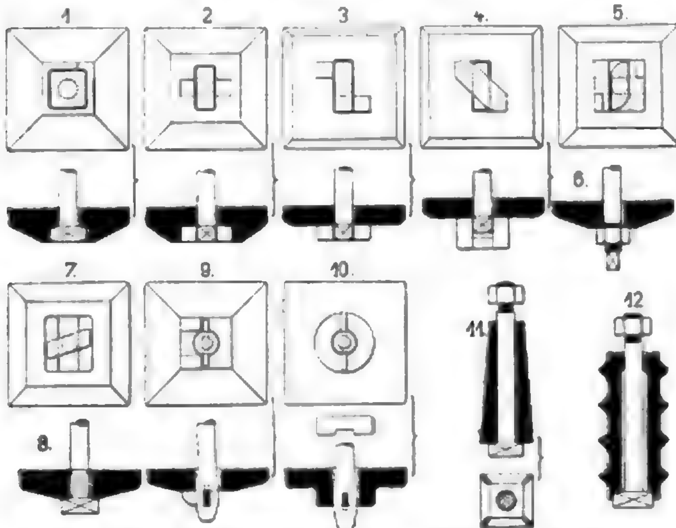


Fig. 239. Z. A.: Einiges über Fundamentierung und Verankerung von Maschinen.

Bei bewegten Maschinen dagegen ergibt schon der antreibende Riemen eine Beanspruchung, die um so gröfser sein wird, je weiter aufserhalb der Maschine sie auftritt. Andrerseits wird eine liegende Maschine wiederum weniger stark zu befestigen sein als eine stehende, wenn deren Kraftäufserung höher über dem Boden erfolgt.

Bei der Montage von Maschinen, welche aufserhalb Lagerständer oder Böcke besitzen, ist es zweckmäfsig, dieselben seitlich auf die Welle auf- oder von ihr abziehen zu können. Hierbei erweisen sich die vorstehenden Befestigungsschrauben oft als hinderlich, weil man dabei die gelagerte Welle mitsamt den Lagern abheben mufs. Bei Sohlplatten mit kurzen Lagerbefestigungsschrauben können zur Abhilfe Schlitze für die seitliche Einführung der Schrauben gemacht werden, wodurch die Montage vereinfacht wird. Die Verwendung von Kopfschrauben würde allerdings einfacher sein, dieselben werden aber für Befestigungen seltener benutzt, weil bei öfterer Lösung die eingeschnittenen Gewinde leiden, während Mutterschrauben stets leichter ersetzbar sind.

Die zur Befestigung schwerer Maschinen dienenden Ankerschrauben werden neuerdings an beiden Enden mit Gewinde versehen, was zunächst den Vorteil hat, dafs die Anker nicht in der Schmiede vorgearbeitet zu werden brauchen. Ferner können nicht genau passende Ankerlängen, wenn sie auf beiden Enden Gewinde haben, so angezogen werden, dafs die überschüssige Länge nicht unschön über die obere Schraubenmutter hinausragt. Ebenso ergibt diese Ausführung keine Schwächung des Ankerbolzens durch Schlitze, er bedarf also keiner Verstärkung und sitzt auch passender in den Ankerlöchern der Maschinen. Um eine Verdrehung des Ankerbolzens beim Anziehen der Schraubenmuttern zu verhindern, wird derselbe unterhalb der unteren Mutter am Ende flach gefeilt und dort beim Anziehen ein passender Mutterschlüssel aufgesetzt. Vorausgesetzt ist hierbei allerdings, dafs die Fundamente so frei liegen, dafs man an die untere Verschraubung gelangen kann. In Skz. 5, Fig. 239 ist die erwähnte Befestigungsart skizziert, die sonderbarer Weise noch nicht in dem Mafse Anwendung gefunden hat, wie sie es verdient.

Viel häufiger werden die Ankerschrauben mit quadratischem Kopf versehen, wobei die Ankerplatte eine ebensolche Vertiefung erhält, in welcher der Schraubenkopf fest sitzt, ohne sich beim Anziehen der Schraube drehen zu können (siehe Skz. 1, Fig. 239).

Ein Nachteil dieser Ausführung liegt indessen darin, dafs die Ankerplatte mitsamt der Ankerschraube beim Aufmauern des Fundaments schon mit eingesetzt werden mufs und dafs bei etwaigem Bruch der Schraube ihr Unterteil sehr schwierig wieder aus dem Fundament herauszubringen ist.

Dieser Mifsstand wird beseitigt, wenn die Ankerköpfe nicht quadratisch, sondern rechteckig (vierkant) gemacht werden, wie in Skz. 2 u. 3 angedeutet. Die Ankerplatte erhält eine entsprechende Vierkantöffnung zum Einsetzen des Ankerkopfes und eine Vertiefung oder zwei Nasen, so dafs die Ankerschraube sich nicht zu drehen vermag (siehe Skz. 3). Um zu verhindern, dafs die Ankerschraube beim Einlassen tiefer fällt, bringt man einen Bügel unterhalb der Ankerplatte an, wie dies in Skz. 4 angegeben ist.

Weitere Formen von Ankerköpfen sind in den Skz. 6 u. 8 mit ihren Ankerplatten dargestellt; die Schraubenbolzen sind auch hinter dem Kopf rund, zur Feststellung der Schrauben brauchen dieselben nicht tiefer gesenkt zu werden, wie dies nötig wird, wenn hinter dem Ankerkopf noch ein Vierkant vorhanden ist (Skz. 7).

Sämtliche Ausführungen der Ankerköpfe Skz. 2—5 u. 8 ermöglichen es, die Anker nach Fertigstellung des Fundaments, jedoch, bevor die Maschine zur Montage gelangt, einzusetzen. Letzteres mufs aus dem Grunde geschehen, weil die Ankerschraubenlöcher an den Maschinen keine Ankerköpfe durchlassen und Maschinen mit seitlichen Schlitzen an den Befestigungsstellen oder Fundamentaugen oder -Warzen, über welche kräftige Unterlegscheiben zu legen sind, selten vorkommen.

Skz. 8 zeigt eine Ankerschraubenbefestigung, die den Vorzug hat, dafs der Anker selbst dann noch eingesetzt werden kann, wenn die Maschine auf das Fundament gebracht ist. Bedingung ist hierbei aber, dafs letzteres an der Ankerplattenauflage zugängig bleibt, wie bei der Befestigung nach Skz. 5. Ist das nicht der Fall, dann werden die Anker mitsamt den Platten beim Aufmauern des Fundaments eingesetzt. Werden schwere Maschinen aufgebracht, so zieht man die Ankerschrauben gern nachträglich ein, weil ein defekter Anker nach Entfernung des Splintes (auch Schliefse oder Keil genannt) mit weniger Schwierigkeiten herausgebracht werden kann als ein Anker mit Kopf.

Mifslich ist es im höchsten Grade, wenn Ankerschrauben sich drehen oder tiefer fallen, so dafs sie erst wieder herausgeholt werden können, wenn die Maschine vorher abgehoben wird.

Damit sich der Anker beim Anziehen der Ankerschraubenmuttern nicht drehen kann, erhält die Ankerplatte entweder zwei Nasen als Anschlag des Keiles oder Splintes oder eine Rille zum Einsetzen desselben. Der Keil ist aufserdem mit einer Aussparung versehen, damit er stets in seiner Lage verbleibt und nicht aus dem Schlitz herausfallen kann.

Um zu verhindern, dafs die Ankerplatten beim Anziehen der Schraubenmuttern sich verdrehen, werden dieselben viereckig ausgeführt, auch gibt man ihnen des bessern Aussehens wegen bei Wandbefestigungen die Form runder Rosetten. Die Flächenreibung, die beim Anziehen der Ankerschrauben zwischen der Mauerung und den Platten entsteht, hindert die letzteren meist an sich schon daran, sich zu drehen.

Die Fundamentierung erfolgt zumeist durch Ziegelmauerwerk mit Zementmörtel. Diese Ausführung ist zwar teuerer als ein Stampfbeton, ist aber dann vorzuziehen, wenn man Kanäle oder Aussparungen vorsehen mufs, sogen. Form-Fundamente. Beton ist für einfache Fundamentierung anzuwenden, während die früher benutzten Steinblöcke zur Fundation von Maschinen kaum noch herangezogen werden.

Bei schweren Maschinen legt man zur Aufnahme des Boden- oder Auflagerdruckes noch Platten oder Klötze unter, wenn man nicht überhaupt gufseiserne Platten nimmt.

Untersucht man die Befestigungen der Maschine rechnerisch, so ergeben sich meist weniger grofse Ankerlängen, als solche gewöhnlich angewendet wurden. Die Ankerlänge ist aber gewissermafsen durch die Fundamenttiefe begrenzt, und kann man beobachten, dafs zum Beispiel bei Dynamos und Motoren weniger starke Verankerungen vorkommen, als früher bei gleichwertigen Maschinen, wo man immer nur lange Anker einsetzte.

Die steinernen Fundamentsockel lassen kurze Steinschrauben zur Befestigung zu, bei gemauerten Fundamenten oder Zementbeton werden häufig auch Steinschrauben statt Ankerschrauben eingesetzt, indessen aber nur bei nicht schweren oder grofsen Maschinen. An Stelle geschmiedeter, unten verstärkter Steinschrauben steckt man auch konische gufseiserne Hülsen auf einfache Schraubenbolzen auf, wie dies in Skz. 11 u. 12 angedeutet, wodurch Schmiedearbeit erspart wird.

Die Ankerlöcher werden nach Montage, bezw. Justierung der Maschinen mit Zement ausgegossen und die Anker nach Verhärtung des Zements nochmals angezogen. (Viele verwerfen es jedoch auch, die Anker zu umgiefsen!)

Das gleiche geschieht bei den Steinschrauben; dagegen ist das früher häufig angewendete Ausgiefsen der Löcher mit Blei oder Schwefel fast ganz aufser Gebrauch gekommen. Letzteres hatte nur den Vorteil, dafs mit der schnellen Erstarrung des Bleies oder Schwefels die Befestigung vollendet war.

Feuerungstechnische Neuerungen

der Firma **F. J. Malý** in **Aussig.**

(Mit Abbildungen, Fig. 240—242.)

In der Maschinenhalle II der Aussiger Ausstellung war das Hüttentechnische Ingenieur-Bureau F. J. Malý in Aussig durch eine Gruppe von Zeichnungen vertreten, die Konstruktionen der genannten Firma veranschaulichen sollten. Darunter lenkten besonders die Darstellungen der nach System Turk entworfenen Schachtgeneratoren die Aufmerksamkeit auf sich.

Es ist eine den Hüttenleuten wohlbekannte Erscheinung, dafs Gasgeneratoren, namentlich bei heifsem Gange und unreiner Kohle, Verschlackungen und damit Betriebsstörungen ausgesetzt sind. Die Verschlackung nimmt ihren Anfang an den Wandungen, indem sich dort eine feste glasartige Schlackenkruste bildet, die bei andauerndem Betriebe immer stärker wird. Mit der Zeit bilden sich dann vollständige Hohlräume und Brücken. Wird dieser Schlackenansatz nicht schon im Entstehen durch periodisches Stochern und Abstofsen beseitigt, so ist die unausbleibliche Folge die, dafs der Ofen nach kurzer Zeit schon kein brauchbares Gas mehr gibt und stillgesetzt werden mufs.

Diesem Übelstand begegnet die Konstruktion Turk*), die darin besteht, dafs jener Teil der Generatorwandung, der den heifsesten Gasen ausgesetzt ist, zweckentsprechend gekühlt wird. Damit fällt denn auch das Anbacken der Schlacken weg.

Die Turksche Kühlvorrichtung läfst sich überall (vgl. Fig. 240 u. 241, Skz. 1 u. 2) einbauen, bietet im Betriebe keine Komplikationen und ist dauernd haltbar; sie gestattet, den Generator in der unteren Zone sehr heifs zu führen, also die Kohle vollständig zu vergasen und zu veraschen. Aus der Heifsführung des Generators ergibt sich dann ein niedriger Prozentsatz an Kohlensäure, da ja die Umbildung resp. Verbrennung des Kohlenstoffes zu Kohlenoxyd nur bei sehr hoher Temperatur ohne Erzeugung von Kohlensäure vor sich geht.

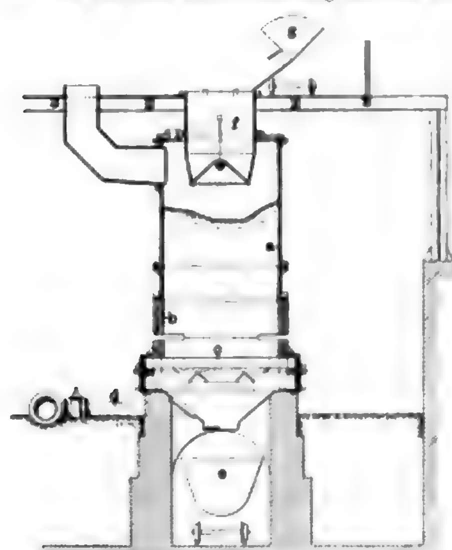


Fig. 240.

Fig. 241.

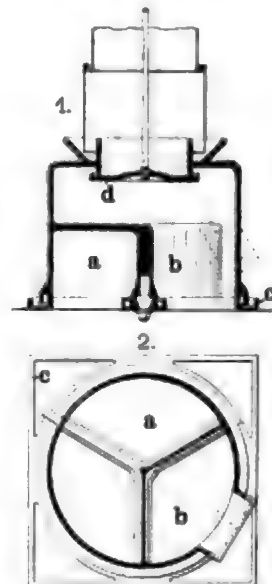


Fig. 242.

Fig. 240—242. Z. A.: Feuerungstechnische Neuerungen der Firma F. J. Malý in Aussig.

So z. B. hatte ein aus Brüxer Braunkohle gewonnenes Gas folgende Zusammensetzung: CO 30,9, CH_4 4,0, C_2H_4 0,51, H 14,47 und CO_2 2,14 %. Es enthält also rd. 82 % des Heizwertes der zur Vergasung verwendeten Kohle.

Die Turk-Generatoren ermöglichen also nicht nur eine bessere Ausnützung der Kohle, sondern sie ergeben auch ein Gas von hohem Heizeffekte und gestatten schliefslich, selbst ganz minderwertige, aschereiche Kohlen mit Vorteil zu vergasen. So z. B. sind seit neuester Zeit in Mitteldeutschland mehrere Turk-Generatoren mit deutscher Lignitbraunkohle im Betriebe und liefern trotz 50 ÷ 60 % Feuchtigkeits- und hohen Staubgehalts der Kohle ein Gas von 1500 Kalorien bei einer Ausbeute von ca. 2 cbm pro 1 kg Kohle.

Die Ausgestaltung des Turk-Generators erfolgt auf verschiedene zumeist in der durch Fig. 240 dargestellten Art. Der Generator besteht in seinem oberen Teile aus einem aus Gufseisen oder gasdicht genietetem Blech hergestellten ringförmigen Mantel a, der mit Schamotte ausgekleidet werden kann. Der Mantel ruht auf einem oder mehreren Turkschen Kühlringen b, von denen der untere sich auf den als Plan- oder Treppenrost ausgeführten Rost c aufsetzt. Unterhalb des letzteren befindet sich der luftdicht abschliefsbare Aschenfall e, in welchen mittels des Rohres d die zur Durchführung des Vergasungsprozesses erforderliche Verbrennungsluft eingeblasen wird. Oben ist der Mantel a durch einen Deckel gasdicht abgeschlossen, in den eine Füllvorrichtung ebenfalls gasdichter Konstruktion, sowie einige Schürlöcher eingesetzt sind.

In Höhe der Kühlringe sind Einrichtungen getroffen, um einen Schlackrost einzusetzen, durch welchen eine genaue Trennung der vollständig vergasten Kohle, also Asche, von der Glut und dadurch eine Abschlackung ohne nennenswerten Brennstoffverlust ermöglicht wird. Gegen die noch vielfach in Verwendung stehenden Treppenrostgeneratoren ist dies ein Fortschritt, weil bei letzteren in die entleerte Asche noch einige Prozente Koks und brennbare Teile geraten. Das Eintreiben des falschen, des sogen. Schlackenrostes ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, da die für Vergasung von Steinkohle gebaute Konstruktion gewählt werden kann, welche anstelle des Planrostes einen wassergekühlten Kegelrost besitzt, an dem sich die Asche abböscht und sodann kontinuierlich, ohne Beeinträchtigung der Gasproduktion, entfernt wird. Die gewonnenen Gase gelangen durch ein an den oberen Teil des Gaserzeugers anschliefsendes Rohr, das mit einer Explosions- und Reinigungsklappe versehen ist, in den Hauptgaskanal resp. das Hauptgasrohr. Von dort aus werden sie den Verwendungsstellen zugeführt; auf dem Wege dorthin können der in den Gasen befindliche Wasserdampf, sowie sonstige kondensierbare teerige Bestandteile durch geeignete Vorrichtungen ausgeschieden werden.

Aufser dem Turk-Generator führt die Firma Malý auch eine Lokomotivfeuerung aus, die mittels Druckzuges und intensiver Vorwärmung der primären und sekundären Verbrennungsluft betrieben wird.

Mit dieser stellt zur Zeit die k. k. Österr. Staatsbahn eingehende Versuche an; sie soll die rauchlose Verbrennung von kleinkörnigen billigen Kohlen und sog. Coakslösche gestatten, deren Verwendung in Lokomotivfeuerungen bisher bekanntlich nicht angängig erschien.

Weiter war in der Malýschen Ausstellung die Zeichnung einer Gasmaschinenanlage für Betrieb mit Braunkohlenwassergas zu sehen. Aus teer- und bitumenreicher Braunkohle soll mittels eigenartiger Doppelgeneratoren unter Zuhilfenahme von Reinigern ein teer- und staubfreies Gas hergestellt werden. Dasselbe soll je nach der Betriebsführung einen Heizwert von 1600 ÷ 2300 Kalorien pro cbm besitzen, würde also je nach den Betriebserfordernissen mehr einem Wassergas oder dem Generatorgas ähnlich erblasen werden können. Wir glauben nicht fehl zu gehen, wenn wir dem Gase eine grofse Bedeutung für die Glasschmelzerei und den Stahlofenbetrieb zuerkennen.

Neu ist unter den Malýschen Erzeugnissen endlich noch die durch Fig. 242 veranschaulichte Gas- und Luft-Regulier- und Umschaltevorrichtung, System Turk (D. R.-P. 133652). Dieselbe ist eine sogenannte Glockenumsteuerung und unterscheidet sich von den bisherigen Ausführungsformen im wesentlichen dadurch, dafs die Gas-, bezw. Lufteinströmung durch eine in der oberen Begrenzungsfläche der Glocke a angebrachte Öffnung d stattfindet. Als unmittelbare Folge davon ergab sich die Dreiteilung des Wechselkreuzes b, das bisher vierteilig sein mufste. Ferner wurde der Gasabschlufs bezw. die Gasregulierung in das Reversierorgan verlegt und damit der schädliche Raum zwischen Reversier- und Absperrorgan beseitigt. Aufserdem ist durch Einschaltung eines Wasserverschlusses eine rasch lösliche Verbindung zwischen der Gaszuleitung und der Umschaltevorrichtung erreicht und damit gleichzeitig eine leichte Entfernung der Kondensationsprodukte ermöglicht worden, während die an der Gasglocke seitlich angebrachte verschliefsbare Öffnung (vgl. Skz. 2, Fig. 242) eine Abkühlung der Glocke bei kurzen Betriebsstillständen gestattet.

Fig. 242 stellt eine derartige Umschaltevorrichtung in Gufsausführung dar; es werden aber auch solche in Schmiedeeisen geliefert. Die Skizze läfst die Einfachheit der Konstruktion erkennen, ebenso ersieht man daraus die leichte Zugänglichkeit des Verschlusses für die Reinigungsarbeiten, sowie die in der Konstruktion begründete Raumersparnis. Weiter erkennt man, dafs eine Umschaltung der Gasglocke ohne vorausgegangene Absperrung der Gase unmöglich ist, ebensowie dafs in dem von den heifsen Gasen bestrichenen Glockenraum jegliche beweglichen Teile fehlen. Endlich erübrigt sich durch Anordnung der Gasabsperrungsvorrichtung innerhalb des Reversierorganes der Einbau eines besonderen Teer- und Wasserabscheiders.

Die Ausführung der Gas- und Luft-Umschaltevorrichtungen nach Fig. 242 erfolgt in sechs verschiedenen Gröfsen entsprechend dem Querschnitt der betreffenden Gas- oder Luftkanäle.

*) D. R. P. 110195. Österr. P. 6547. Ungar. P. 19636.

Selbstschliefsende doppelflügelige Tür
für Werkstätten.

(Mit Abbildung, Fig. 243.)

Da in den meisten Werkstätten die Arbeiter nur leicht bekleidet tätig sind, so kann der von einer geöffneten Tür ausgehende Luftzug leicht schädigend auf ihre Gesundheit wirken. Nach dem Jahresbericht der bayrischen Fabrik- und Gewerbeinspektoren hat deshalb der Direktor einer gröfseren Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen Türen konstruiert und in den Werkstätten des von ihm geleiteten Betriebs anbringen lassen, die durch einen einfachen Mechanismus selbsttätig funktionieren. Der Arbeiter, der ein Werkstück etc. in den Arbeitssaal zu tragen oder zu fahren hat, kann mit diesem oder mit dem Handwagen die Türe öffnen. Hat er die Tür passiert, so schliefst sich diese von selbst. Sie zeigt zwei nach innen und aufsen sich öffnende Flügel, die durch die Wirkung angehängter Gewichte selbsttätig in die Mittellage, also in die Schlufsstellung, gebracht werden.

Die Türflügel a, Fig. 243, sind durch die Bänder b mit den vertikalen Röhren c fest verbunden. Letztere sind am unteren Ende mit je einem Spurzapfen d versehen, der in einem am Türstock befestigten Spurlager ruht, während das obere Ende mittels einer ebenfalls mit dem Türstock verbundenen Schelle f drehbar gehalten wird. In jeder der beiden Röhren c bewegt sich ein aus einem Rundeisenstück bestehendes Gewicht g, das an einem dünnen Seil h aufgehängt ist. Dieses ist über die Rolle i und zwischen den beiden Rollen k geführt und an dem betreffenden Türflügel befestigt. Die Rollen i und k sind mit ihren Lagerungen an dem Türstock verschraubt.

Werden nun die Türflügel nach innen oder nach aufsen geöffnet, so wird das Gewicht angehoben und zieht, sobald die Türen sich selbst überlassen werden, dieselben sofort wieder in die geschlossene Lage zurück.

Unter der Rolle k ist noch ein Blech l angebracht, um das Herausfallen des Seiles zu verhindern.

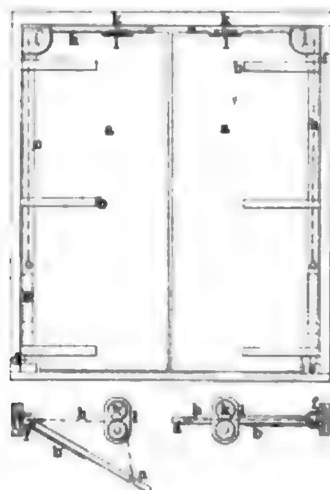


Fig. 243. Selbstschliefsende doppelflügelige Tür für Werkstätten.

Anlage und Betrieb der Motoren.

Kaminkühler und rotierende Nafsluftpumpe
von Balcke & Co. in Bochum.

(Mit Abbildung, Fig. 244.) Nachdruck verboten.

Die Filiale Wien der Firma Balcke & Co., Kommandit-Gesellschaft zum Bau von Kondensations-Anlagen in Bochum hatte in Aussig neben einer freistehenden Nafsluftpumpe mit Einspritzkondensator einen Balckeschen Kaminkühler aufgestellt.

Der Einspritzkondensator war im Raume neben der Maschinenhalle untergebracht und hatte die Aufgabe, den Abdampf einer 375 PSi Ringhofferschen Dampfmaschine zu kondensieren. Das stündlich eingeführte Dampfquantum betrug bis 2140 kg. Die Pumpe, deren äufsere Einrichtung in Fig. 244, Skz. 3 u. 4 wiedergegeben ist, arbeitet ohne Saugventil. Das Kondensatgemisch läuft durch schlitzförmige Öffnungen aus dem Kondensator e direkt in den Pumpenstiefel f und wird vom Kolben mit Hilfe eines Verdrängers durch die Druckventile in die 225 mm weite Druckleitung befördert. Es fällt hier jeder durch das Anheben entstehende Druckhöhenverlust weg, was für die Einhaltung eines hohen Vakuums nur von Wert ist.

Die Abdampfzuleitung hat am Stutzen e_1 des Kondensators 225 mm, die Einspritzleitung am Stutzen d 125 mm Weite. Die Pumpe besitzt bei 260 mm Kolbenhub einen Kolbendurchmesser von 520 mm und ist für Riemenantrieb berechnet.

Das warme Kondensat lief gemischt mit dem Kühlwasser aus der Pumpe in ein Bassin, aus welchem es eine Enkepumpe mitsamt dem Öl auf den mitausgestellten Kaminkühler hob.

Dieser, durch Fig. 244, Skz. 1 u. 2 dargestellt, ist für eine stündliche Leistung von 115 cbm Wasser berechnet. Er ist ganz in Holz in der am meisten üblichen, leicht verzierten Konstruktion ausgeführt. An Stelle des Holzes hätte man den Kamin naturgemäfs auch aus Eisen, in Mauerwerk, Beton oder in passendem andern Material herstellen können.

Der Kaminkühler besteht aus einem viereckigen Turme von 18 m Höhe, in dessen unterem Teile eine Berieselungseinrichtung der im „Prakt. Masch.-Konstr." schon mehrfach beschriebenen Art untergebracht ist. Auf diese wird das zu kühlende Wasser in fein verteiltem Zustande geleitet. Zur Verteilung dient ein Rinnensystem. Das Wasser rieselt auf der Vorrichtung langsam nach unten, kommt hierbei mit der aufsteigenden Luft in innige Berührung und wird intensiv sowohl durch Verdunstung, wie auch durch direkte Wärmeabgabe gekühlt.

Kalt sammelt es sich in einem Bassin b unterhalb des Kühlers und wird aus diesem durch den Kondensator aufs neue angesaugt. Das Saugrohr ist in Fig. 244, Skz. 2 mit c bezeichnet. Der entsprechende, übrigens geringe Verlust durch Verdunsten wird aus dem kondensierenden Dampfe ersetzt, so dafs frisches Wasser während des Betriebes kaum je erforderlich ist.

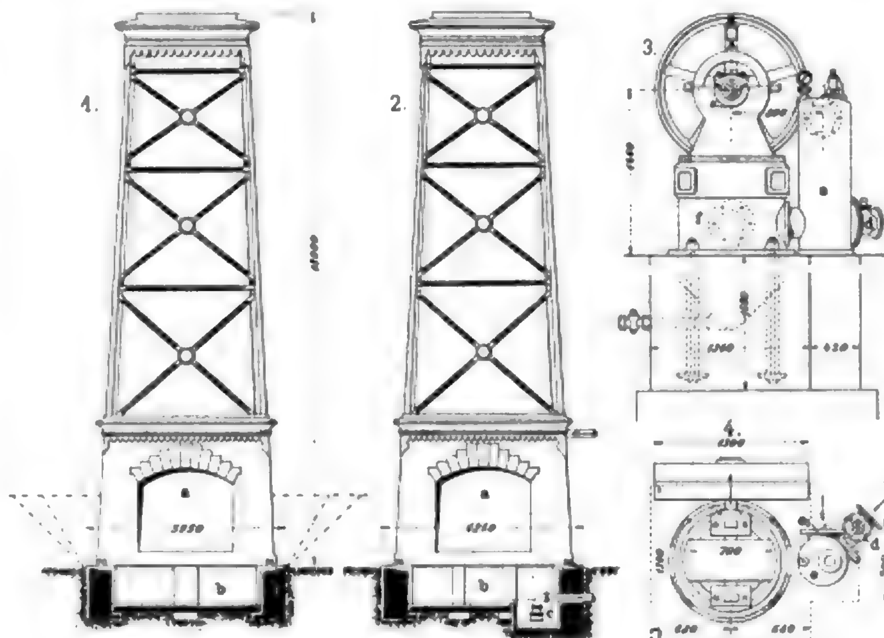


Fig. 244. Kaminkühler und rotierende Nafsluftpumpe von Balcke & Co. in Bochum.

Der Kaminkühler arbeitet weiter unabhängig vom Winde, weshalb bei der Wahl des Aufstellungsortes für einen solchen keine Rücksicht auf die freie Lage des Kühlers genommen zu werden braucht.

Der Dunst wird in grofser Höhe durch den Kamin in die freie Luft abgeführt.

Auf der Ausstellung diente der Kühler übrigens nicht nur zum Kühlen des Kondensationswassers der Ringhofferschen, sondern auch aller anderen dort im Betriebe gewesenen Dampfmaschinen.

Die punktierten Neigungslinien in Fig. 244, Skz. 1 sollen andeuten, dafs man den Kühler gegebenenfalls auch versenkt aufstellen kann, wobei, wenn kein Platzmangel vorhanden, das Erdreich unter 45° abzuböschen ist, während bei Platzmangel auch ein Boschungswinkel von 60° als zulässig erscheint.

Watkinsons Dampfüberhitzer
ausgeführt von Mechan & Sons in Glasgow.

(Mit Abbildung, Fig. 245.) Nachdruck verboten.

In der Juni-Sitzung der „Institution of Naval Architekts" berichtete Professor W. H. Watkinson über einen von ihm konstruierten Dampfüberhitzer, dessen Ausführung sich die Firma Mechan & Sons, Scotstoun Ironworks in Glasgow angelegen sein läfst.

Der Apparat gehört zur Klasse der direkt befeuerten, also selbständigen Rohrüberhitzer und besteht in der Hauptsache aus zwei Systemen enger Λ-förmig gebogener Walzeisen- oder Stahlrohre, die mit ihren Enden in gufseiserne Flanschenrohre eingewalzt sind. Die Rohre g g_1 sind in Reihen mit einem möglichst geringen Abstand der Rohre voneinander angeordnet, so zwar, dafs die um die Rohrgruppen ziehenden Verbrennungsgase in dünne Ströme zerlegt auf diese wirksam werden. Watkinson vergleicht die Wirkung der Heizgase auf seinen Apparat mit derjenigen des Drahtnetzes in der Davyschen Sicherheitslaterne. Die Heizgase umspülen das „Rohrnetz" transversal durch dasselbe hindurchstreichend und geben dabei soviel von ihrer

Eigenwärme an dieses ab, dafs sie mit ca. 460° F = rd. 238° C im Fuchs ankommen.

Das in Fig. 245, Skz. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel eines solchen Überhitzers wird zur Zeit auf einer Kohlenzeche im Lancashiredistrikt aufgestellt. Man erhofft von ihm, dafs es bei seiner Verwendung gelingen wird, von den neun Dampfkesseln des Werkes dauernd drei in Reserve zu halten.

Die Befeuerung des Überhitzers soll durch einen Generator besonderer Bauart erfolgen, dessen Rost nicht den ganzen Generator, sondern nur einen Teil desselben nach unten abschliefst. Der Rost b ähnelt einem Treppenrost und bildet zugleich den oberen Abschlufs einer gemauerten Kammer von dreieckigem Querschnitt, welcher der zur Unterhaltung der primären Verbrennung erforderliche Wind durch ein Strahlgebläse b_1 zugeführt wird. Nach vorn ist der Generator durch die Schlacktür a_2 und nach oben durch das Generatorgewölbe abgeschlossen. Auf dieses sind der Generatorverschlufs a_1, sowie mehrere Stofskästen a_3 aufgesetzt. Ersterer ist so eingerichtet, dafs Gase beim Beschicken des Trichters nicht austreten können.

Die im Generator gewonnenen Gase entweichen in die Brennkammer c, wo sie sich unter Zutritt erwärmter Sekundärluft aus dem Kanale c_1 an dem glühend heifsen Gitterwerk der Kammerwand c_2 entzünden.

Der Überhitzer ist in der hinter dem Brenner c belegenen Kammer e derart aufgestellt, dafs seine Rohrsysteme von den Heizgasen quer zur Überhitzerachse bespült werden müssen. Er besteht aus dem Zulaufrohr f für nassen Dampf, dem Überleitungsrohr f_1 für trockenen und dem Ableitungsrohr für überhitzten Dampf f_2, sowie den beiden ∩-Rohrgruppen g g_1. Die äufsere Reinigung der Rohre wird durch Türen im Kammergemäuer ermöglicht.

Zur Regulierung der Sekundärluftmenge dient der entsprechend ausgebildete Verschlufs d vor dem Eingang zum Kanale c_1. Letzterer

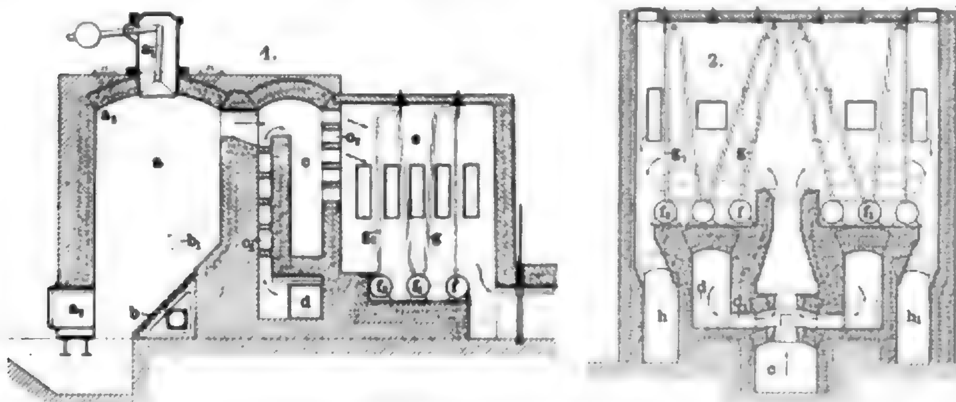


Fig. 245. Watkinsons Dampfüberhitzer.

an sich ist mit durchgezogenen Gittersteinen versehen, um die Luftgeschwindigkeit möglichst zu vermindern, was für eine intensive Erwärmung derselben sehr wichtig ist.

Die Art der Anordnung zweier zur Zeit ebenfalls im Bau befindlicher Überhitzer gröfster Dimensionen, die beide von nur einer Stelle aus geheizt werden, gibt Skz. 2, Fig. 245.

Hier sind die Überhitzer g g_1 auf einem Ziegelfundament errichtet, das zugleich Brenner sowie Gas- und Luftkanäle enthält. Der Brenner liegt zwischen den beiden Überhitzern parallel gerichtet zu deren Rohren f f_1 f_2. Er zerfällt in den Zuleitungskanal für Generatorgas c und die Zuleitungskanäle d für Luft. Ersterer ist oben abgewölbt und mit einer Anzahl schmaler Austrittsschlitze für das Gas versehen. Letztere liegen seitlich oberhalb des Kanales c und kommunizieren mit der über dem Kanale c angeordneten Zündkammer durch ein System von Schlitzen d_1.

In der Zündkammer mischen sich Luft und Gas, um dann im darüber liegenden Zündraume eine Flamme zu bilden. Diese bespült die beiden Überhitzer. Die Abgase entweichen schliefslich in die Füchse h h_1, die aufsen an den Kammerlängswänden geführt sind.

Auch hier wurde die Reinigung der Rohrsysteme durch Verschlüsse ermöglicht, die in den Kammerwänden vorgesehen sind, während man durch zwei in der Kammerdecke angeordnete Deckelverschlüsse die Kammer befahren kann. Die Kammerdecke selbst wird durch Schamotteplatten gebildet, die auf ⊥-Trägern verlegt wurden. Von den ⊥-Trägern der Kammerdecke sind dann auch die sogen. Röhrenstützen abgeleitet, die in fingerartig gestalteten Fortsätzen bestehen und sich so gegen die Rohre g g_1 legen, dafs sie deren Verdrücken sicher verhindern.

Der Watkinson-Überhitzer läfst sich naturgemäfs auch indirekt befeuern, er sollte aber in solchen Fällen nach Ansicht seines Konstrukteurs nur so aufgestellt werden, dafs die ihn beheizenden Gase ihn mit einer Temperatur von nicht unter 1000° F = rd. 538° C treffen. Jedoch ist dann beispielsweise bei Lancashirekesseln Sorge zu tragen, dafs die Röhren des Überhitzers während der Anheizperiode des Kessels, wo sie noch keinen Dampf enthalten, nicht rotwarm geheizt werden. Dazu genügt es bekanntlich, den Überhitzer in einer absperrbaren Kammer unterzubringen, deren Heizgaseinlafs erst geoffnet wird, wenn Nafsdampf zur Verfügung steht.

Kosten der Dampf- und Gaskraft.

[Schlufs.] Nachdruck verboten.

Was die Preisfrage anbelangt, die ja selbstredend je nach Güte und Bauart der Maschine dehnbar ist, so sei nur an dieser Stelle, mit Bezug auf das angeführte Beispiel von 100 PS e angedeutet, dafs für den maschinellen Teil (also Maschine, Kessel, Überhitzer, Rohrleitungen, mechanische Rostbeschickung u. s. w.) die Kosten bei den jetzigen Preisen um ca. 11000 Mk. zu hoch gegriffen sind. Eine solche Anlage läfst sich ca. 4000 Mk. billiger herstellen, wie eine Gasmotorenanlage.

Hinsichtlich der Heizungsfrage kann gar kein Zweifel obwalten, dafs der Dampf die geeignetste Materie und eine Dampfheizung in der Installation einfach und billig zu schaffen ist.

Bemerkungen wie: „Eine Heizung mit Abgasen ist möglich und auch in kleinen Anlagen schon durchgeführt" besagen, dafs man über wenig befriedigende Versuche nicht hinaus ist. Für den Fachmann scheint der Ersatz von Dampf bezw. heifsem Wasser für Heizzwecke durch Gas ausgeschlossen.

Auch die nächste Folgerung: „Gewifs müfste es ja als ein Unsinn bezeichnet werden, wenn man einen schon eingerichteten Dampfbetrieb mit grofsem Wärmebedarf für Heiz- und Kochzwecke (also Brauereien, Färbereien etc.) der gröfseren Ökonomie der Gasmaschine wegen umbauen würde," ist ziemlich inhaltlos, da für Neuanlagen bei Berücksichtigung aller Verhältnisse gerade in diesen Betrieben die Verwendung von Gasmotoren durch eingehende Rentabilitätsberechnungen als ausgeschlossen erachtet werden kann.

Die moderne Technik arbeitet darauf hin, Kraft- und Wärmequellen zu zentralisieren, während in diesem Falle und bei diesen Vorschlägen das Gegenteil erreicht werden würde. Zentralisation in Grofsbetrieben gibt für die Zukunft Lebensfähigkeit und nicht die Bevorzugung einer reinen Kraftquelle wegen einseitiger Vorteile. Dezentralisation und Zerreifsung der Wärme- und Kraftquellen sind alsdann die Folge.

Hinsichtlich der Unterhaltungskosten steht es aufser Zweifel, wie schon vorhin angedeutet, dafs sich dieselben bei der Gasmaschine höher stellen als bei der Dampfmaschine. Auch die Reparaturkosten werden erheblich höher sein. Man mufs Gasmaschinen von etwa 30 PS an nach mehrjährigem Betriebe gesehen haben, um sein Urteil darüber abzuschliefsen.

Was den Schlufssatz in dem Artikel anbelangt, dafs auf dem Gebiete der Dampfmaschinenanlagen nicht viel mehr zu schaffen sei, so kann demgegenüber nur gesagt werden, dafs bei bestehenden Anlagen sowohl, als auch bei Neubauten für Dampfmaschineningenieure das Schaffensfeld nach wie vor ein grofses ist.

Vor ca. 10 Jahren glaubte man die Dampfmaschinen am Ende ihrer Entwicklung angelangt zu sehen, und wohl kaum ein Jahrzehnt brachte einen gröfseren Aufschwung gerade in dieser Technik als das verflossene.

Trotzdem sollte man es nicht für möglich halten, was im Jahre 1903 mitunter noch für Dampfmaschinenanlagen bestehen, und was selbst bei Neuanlagen von vornherein hierbei gesündigt wird. Die Hauptfehler sind aber meist nicht von den Erbauern, sondern in der Regel von den Käufern selbst gemacht worden, weil sie die einzelnen Teile der Lieferung zerrissen und in verschiedene Hände vergeben haben, ohne einheitliche Überwachung der gesamten Disposition. Nur dem Umstande ist es zuzuschreiben, dafs schlechte Betriebsergebnisse mitunter erzielt worden sind.

Die gegenwärtige Reklame, welche von seiten der Gasmotorenfabriken unter Spitzmarken, wie „billigste Betriebskraft" oder „alleinige Betriebskraft der Zukunft" in Scene gesetzt wird, dürfte hoffentlich das Gute haben, dafs Dampfmaschinenfabrikanten auf die Lieferung vollständiger Anlagen hinarbeiten, oder wenigstens die Durchrechnung derselben begutachten. Es wird auch weiter ein Ansporn sein, an Verbesserungen des ganzen Dampfmaschinenbetriebes zu arbeiten, und es kann im Gegensatz zum Gasmotor behauptet werden, dafs in konstruktiver Hinsicht eine wirklich gut gebaute, mit allen Neuerungen der Technik ausgestattete Dampfmaschine einen Verschleifs überhaupt kaum mehr aufweist und höchste Betriebssicherheit gewährleistet.

Die Bemerkung, dafs Dampfschornsteine trotz aller Erfindungen noch immer grofse Rauchwolken entsenden, ist gleichfalls nicht zutreffend. Eine wirklich gute und den einschlägigen Verhältnissen Rechnung tragende mechanische Rostbeschickung vermeidet das Rauchen der Esse fast gänzlich; eingehende Versuche haben dies zur Genüge erwiesen, und es ist neuerdings gelungen, einen Rostbeschickungsapparat zu konstruieren, welcher die bisherige Vorbedingung — eine bestimmte Kohlensorte von festgelegter Korngröfse zu feuern — nicht stellt. Derselbe feuert Staubkohlen und Steinkohlen bis 300 mm Korndurchmesser. Es ist dies der „Patent Axer-Apparat". Eingehende Versuche haben erwiesen, dafs das ständige Rauchen (aus-

genommen während Schlackens und Reinigens des Feuers) völlig aufgehört hat. Weitere Versuche ergaben eine Kohlenersparnis an verschiedenen Tagen von durchschnittlich 10 % gegenüber dem bisherigen Verbrauch.

Jedenfalls verdient auch bei dem angezogenen Nachteil des Rauchens die Dampfanlage gegenüber der Gasanlage wohl immer noch den Vorzug, denn es mag der Leser selbst entscheiden, ob einige Rauchwolken mehr belästigen oder der penetrante üble Geruch, den eine Gasmaschine über die ganze Umgegend verbreitet, was wohlberechtigte Beschwerden der Umwohner zur Folge hat.

Dem Verfasser ist z. B. ein Fall bekannt, bei welchem eine mittelgrofse Gasmaschine mit dem Standort in einem Gebirgstale die Luft nicht gerade verbessert, ganz abgesehen davon, dafs das ununterbrochene zischende und knallende Geräusch beim Ausstofs der Gasrückstände für die Umgebung recht belästigend wirkt.

Zieht man alle diese Erwägungen genau in Betracht, so kann man mit vollkommenem Recht den Schlufssatz des Artikels in Nr. 20 dieser Zeitschrift anerkennen, welcher lautet:

„Im allgemeinen aber ist die Gaskraft dem Dampfkraftbetriebe noch lange nicht konkurrenzfähig."

Es steht nach Lage der Sache aufser Zweifel, dafs eine moderne Heifsdampfmaschinenanlage die billigste, betriebssicherste, dauerhafteste und geringstem Verschleifs unterworfene Kraftquelle ist, wenn dieselbe so angelegt wird, dafs eine gründliche Wärmeausnutzung für Überhitzer und Speisewasser stattfindet.

Die grofse Kraftreserve, die in jeder Dampfmaschine selbst liegt, kann durch ein entsprechendes Zylinderverhältnis (bei Verbundmaschinen) in weiten Grenzen gesteigert und von keiner anderen motorischen Kraft erreicht werden, wobei als sehr wichtiges Moment nebenbei in die Wagschale fällt, dafs aufser für die Dampfmaschine selbst, in den allermeisten Betrieben auch noch Dampf für andere Zwecke benötigt wird.

Man braucht also nicht Dampfenthusiast zu sein, um einzusehen, dafs das Wort von der „letzten Stunde" der Dampfmaschine bei Gegenüberstellung des Gasmotors ein Unding ist.

Das Verwendungsgebiet des Gasmotors wird stets an bestimmte Bedingungen geknüpft und an örtliche Verhältnisse gebunden sein.

Die Dampfmaschine aber wird als zur Zeit unempfindlichster Motor überall und unter allen Umständen von den kleinsten bis zu den gröfsten Abmessungen für stationäre, lokomobile, lokomotive und Schiffszwecke, über und unter Tage, nach wie vor ihren Dienst tun — ihr Verwendungsgebiet ist überhaupt unbegrenzt. Dafs neben ihr auch andere Motore bedingungsweise bestehen werden, kann nur freudig begrüfst werden.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Universal-Reibungskupplung.

System Lehmann,

ausgeführt von der **Peniger Maschinenfabrik und Eisengiefserei, Aktiengesellschaft in Penig.***)

(Mit Abbildungen, Fig. 246 u. 247.)

Nachdruck verboten.

Die Fig. 246 u. 247 stellen eine dem Ingenieur F. Lehmann in Leipzig patentierte Universal-Reibungskupplung amerikanischer Bauart dar.

Neu an derselben ist die zum Ein- und Nachstellen der Backen bestimmte Einrichtung, deren spezielle Ausbildung sich aus Fig. 247 erkennen läfst. Der Hebel H der Vorrichtung findet seinen festen Drehpunkt in dem zweiteiligen, mit dem Kreuz starr verbundenen Scharnier E und ist mit einer rechts- und linksgängigen Nachstellschraube S versehen. Aufserdem enthält er (H) eine Feststellschraube S_1, die beim Anziehen gegen den konischen Teil der Schraube S prefst. Letztere trägt zwei Traversen T, von denen die obere durch die Glieder G mit der inneren, die untere durch die Glieder G_1 mit der äufseren Greifbacke gekuppelt ist, so zwar, dafs die Backen beim Einrücken mit Kniehebelwirkung gegen den Reibrand gedrückt werden. Der Hebel H steht durch die Zugstangen Z mit einer auf der Nabe des Kreuzes verschiebbaren Muffe M in Verbindung, die in einer Rundnut den Schleifring für den Ausrückhebel aufnimmt.

Beim Ein- und Nachstellen löst man zunächst die Feststellschraube S_1 und prefst die Backen mittels der Schraube S unter mäfsigem Druck gegen den Reibrand. Hierdurch werden die innere und die äufsere Backe gleich stark angedrückt, da sich die Schraube L in dem festgelagerten Hebel H frei verschieben kann. Damit wird neben dem durch die Abnutzung überhaupt sich notwendig machenden Nachstellen auch die etwaige ungleichmäfsige Abnutzung der hölzernen Greifbacken ausgeglichen.

Nachdem dann die Feststellschraube S_1 wieder kräftig angezogen worden ist, lassen sich bei wiederholtem Ein- und Ausrücken die Greifbacken stets gleichzeitig und gleichmäfsig abheben und anpressen; ein einseitiger Druck nur nach aufsen oder nur nach innen kann demnach nicht auftreten, weshalb auch eine Verdrängung der Wellenenden gegeneinander sicher vermieden wird. Der Konus der Schraube S verhindert die Feststellschraube S_1, sich, nachdem sie angezogen ist, von selbst zu lösen. Dementsprechend wird die Schraube S auch unter der Einwirkung der Zentrifugalkraft sich nicht verschieben können.

Die zum doppelten Kniehebel ausgebildete Nachstellschraube S übernimmt neben der Anpressung zugleich die Ausbalancierung des inneren und äufseren Greifbackens. Dadurch erübrigen sich alle sonstigen Zwischenglieder, wie solche bei älteren Konstruktionen zur Ausbalancierung erforderlich waren, und das Nachstellen der Kupplung vereinfacht sich. Die Hebelanordnung ist eine derartige, dafs die Ein-

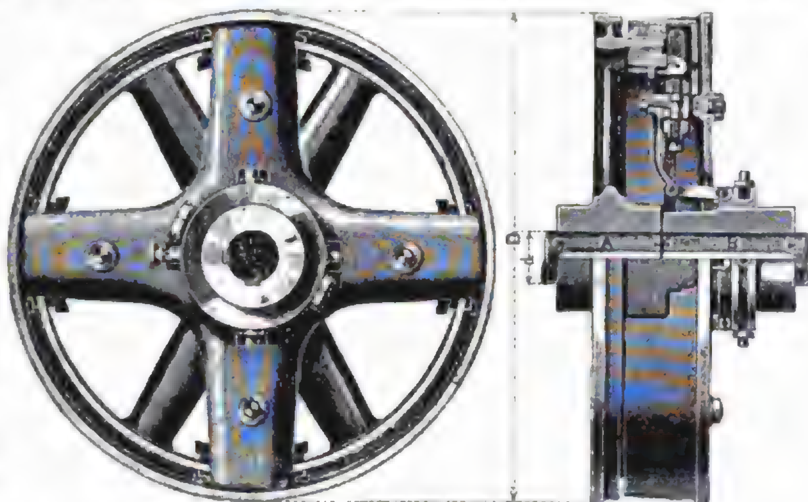


Fig. 246.

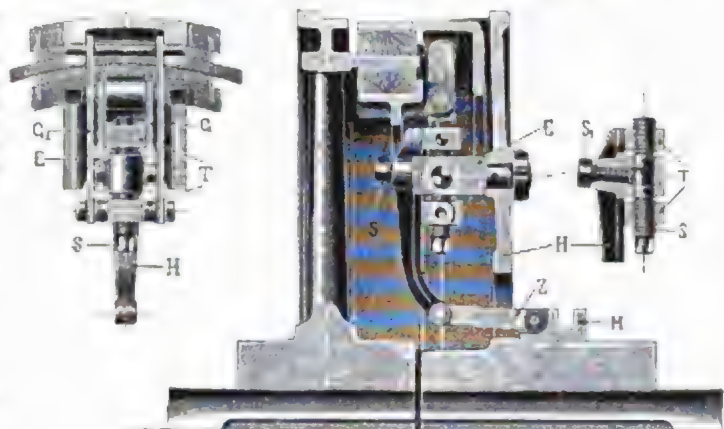


Fig. 247.

Fig. 246 u. 247. Universal-Reibungskupplung System Lehmann.

rückung und Ausrückung zwangläufig, ohne Federn und andere unzuverlässige Zwischenglieder erfolgt und bei der Einrückung eine selbsttätige Feststellung stattfindet. Dies gibt im Verein mit der den holzarmierten Greifbacken innewohnenden Elastizität eine Gewähr für leichtes und sicheres Ein- und Ausrücken. Selbst bei grofsen Kräften erfolgt das Einrücken geräuschlos.

Über die konstruktive Ausgestaltung der Einzelteile der Kupplung in den verschiedenen Fällen der Praxis können hier naturgemäfs nur Andeutungen gemacht werden. So gilt, dafs bei Kupplungen, die zur Verbindung zweier Wellenenden (Fig. 246) dienen, das Reibrad zu einer mit starken Armen versehenen Friktionsscheibe ausgebildet wird. Bei Verbindung der Kupplung mit einer Riemenscheibe dagegen wird es an letztere angegossen. In beiden Fällen jedoch sind die holzarmierten Greifbacken, um sie radial zu führen, paarweise in eine Nut der U-formigen Arme des Kreuzes untergebracht. Das Kreuz erhält je nach der Gröfse zwei, drei, vier oder sechs Arme und ist am Umfange mit einem geschlossenen Schutzringe versehen. Dieser weist Öffnungen auf, die in ihrer Menge und Gröfse der Zahl und Form der Greifbacken entsprechen.

Im übrigen ist die Kupplung gedeckt ausgeführt; sie hat keine Vorsprünge, so dafs besondere Schutzvorrichtungen wegfallen können.

Steht die Kupplung mit einer Riemenscheibe oder Seilscheibe in Verbindung, so wird diese stets geteilt. Dasselbe kann auch mit dem Kreuz geschehen; das letztere ist besonders in solchem Falle zu empfehlen, wo die Kupplung auf einer vorhandenen Welle montiert

*) Die österreichische Lizenznehmerin des Patentes ist die Erste Brünner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft vorm. H. A. Luz und Friedr. Wannieck & Co. in Brünn.

werden soll. Arbeiten mehrere Antriebe auf einer Hauptwelle und müssen dieselben einzeln aus- und eingerückt werden, so gelangen die Kupplungen in Verbindung mit einer hohlen Welle zur Anwendung, die in bekannter Weise für sich gelagert ist, um die durchgehende Hauptwelle zu entlasten. Wird einer der Antriebe ausgerückt, so bleibt die zugehörige Hohlwelle stehen, womit alle Reibungsverluste vermieden sind.

Die Kupplungen bis zu 100 mm theoretischer Bohrung können unter Verwendung von Hebelübersetzungen im Verhältnis 1 : 6 bis 1 : 8 von Hand ausgerückt werden. Für Kupplungen gröfserer Bohrung und überall da, wo es die Verhältnisse verlangen, kommen Ausrücker mit Spindel- oder Zahnstangeneinrichtung zur Anwendung. Die Ausrückhebel sind im Angriffspunkte mit länglichen Löchern versehen, die über die entsprechend geformten Zapfen des Schleifringes hinweggreifen und diesem eine freie, in ihrer Gröfse dem Hebelausschlag entsprechende Verschiebung gestatten.

Auch die elektrische Ausrückung ist verwendbar; bei ihrem Gebrauch wäre die Moglichkeit gegeben, die Transmission von beliebig vielen Punkten momentan still zu setzen. Durch den elektrischen Strom wird dabei eine Sperrklinke ausgelöst, die ein Gewicht frei macht, das durch zweckentsprechende Einwirkung auf den Ausrückhebel der Kupplung den Wellenstrang sofort zum Stillstand bringt.

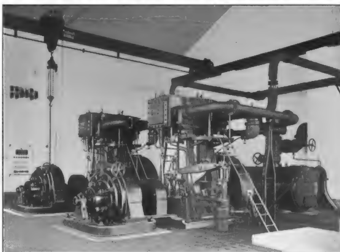


Fig. 248. Kraftstation der Hafenanlage von Haidar-Pascha.

Die Hafenanlage von Haidar-Pascha.

(Mit Abbildungen, Fig. 232 u. 248.)

Haidar-Pascha, am östlichen Ufer des Bosporus südlich von Skutari gelegen, hat als Ausgangspunkt der Anatolischen Bahnen mit deren Ausdehnung für den Verkehr immer mehr an Bedeutung gewonnen, so dafs sich im Jahre 1899 die Verwaltung jener Eisenbahnen entschlofs, den Hafen von Haidar-Pascha auszubauen und mit den neuesten Transport- und Verkehrsmitteln auszurüsten. Die Bauarbeiten wurden von der Société du Port de Haidar-Pascha unter Leitung ihres Oberingenieurs Waldorp ausgeführt; die Lieferung der mechanischen Einrichtungen für den ganzen Hafen, der Beleuchtungsanlage, sowie die Herstellung eines Silogebäudes mit Verladebrücke und Türmen übertrug man der Maschinenfabrik und Muhlenbauanstalt G. Luther, Aktiengesellschaft in Braunschweig, die ihrerseits mit der Lieferung der elektrischen Einrichtungen die Firma Siemens & Halske A.-G. in Berlin betraute.

Der Hafen ist in seiner ganzen Länge gegen Wind und Sturm geschützt, der Wellenbrecher ist 600 m lang und trägt an seinen Enden je einen Leuchtturm. An die 450 m lange Kaimauer legen die grofsen Seedampfer direkt an und werden hier durch elektrische Krane beladen. An Gebäuden wurden von der Société du Port de Haidar-Pascha je eins für die Verwaltungs-, Zoll- und Hafenpolizei-Beamten errichtet, aufserdem ein grofser Lagerschuppen (Fig. 232) von 95 × 30 m Grundfläche, wobei der Platz für zwei weitere Schuppen derselben Grofse vorgesehen ist, ferner ein kleineres Magazin von ca. 40 × 16 m und eine Kraftzentrale.

Die innere Einrichtung der letzteren zeigt die Fig. 248. Der seiner ganzen Länge nach von einem elektrischen Laufkran bestrichene Maschinenraum enthält zwei Dampfmaschinen von je 150 PS e, die mit je einer Gleichstromdynamo von 110 Kw gekuppelt sind. Die Maschinen arbeiten mit Kondensation und sind an einem gemeinsamen Oberflächenkondensator, dem das Kühlwasser aus dem Meere zugepumpt wird, angeschlossen. Der Dampf wird in zwei Wasserrohrkesseln von je 120 qm Heizfläche mit 10 At Betriebsspannung erzeugt. Wie die Fig. 248 erkennen läfst, wurde in der Kraftzentrale Raum für ein drittes Maschinen-Aggregat vorgesehen. Da während der Nachtzeit der Stromverbrauch geringer ist und sich meist auf die Beleuchtung beschränkt, so wurde in dem Gebäude noch eine Akkumulatorenbatterie untergebracht, die während des Tags von den Dynamos geladen, des Nachts den für die Hafenbeleuchtung erforderlichen Strom liefert. An der hinteren Wand ist in Fig. 248 das mit den verschiedenen Sicherungen und Schaltern ausgerüstete Verteilungsschaltbrett zu sehen.

Fig. 232 zeigt die grofsen Lagerschuppen mit den beiden für den Stückgüterumschlag davor angeordneten fahrbaren Halbportalkranen. Dieselben sind auf ihrem Bockgestell mit dem Ausleger und dem gesamten Triebwerk auf eine Drehscheibe montiert und für eine Tragkraft von 1500 kg konstruiert. Das Portal ist einhüftig gebaut und läuft einerseits unten auf einem entlang dem Hafen verlegten Geleise, während das andere Bühnenende auf einer in entsprechender Höhe an dem Lagerschuppen befestigten Schiene geführt ist. Als Betriebsmaschine dienen Elektromotoren, denen der Strom aus der oben erwähnten Zentrale zugeführt wird; sie heben und senken die Lasthaken und schwenken die Krane.

Bei dem kleineren Magazin ist ein weiterer Kran von gleicher Konstruktion und Tragkraft wie diese beiden angeordnet, während am Ende der Kaimauer ein ortsfester drehbarer Kran mit veränderlicher Ausladung von 35 t Tragkraft aufgestellt wurde, den man aufserdem mit einer Hilfshebevorrichtung von 3000 kg ausrüstete. Diese Krane werden gleichfalls elektrisch betrieben, indessen können sämtliche Bewegungen auch von Hand eingeleitet werden.

Das in Monierkonstruktion hergestellte Silogebäude hat einen Fassungsraum für 5000 t Getreide; es ist so beschaffen, dafs seine Aufnahmefähigkeit ohne weiteres verdoppelt werden kann.

Das mit der Bahn ankommende Getreide wird den einzelnen Silozellen unter Benutzung von Transportbändern und Elevatoren auf mechanischem Wege zugeführt. Die Anordnung ist derart, dafs man das Getreide jederzeit umlagern (umstechen) und auch in besonderen Reinigungsmaschinen gründlich säubern kann. Eine Entstaubungsanlage beseitigt den sich entwickelnden Staub.

Zwei nahe dem Ufer errichtete, je 24 m hohe Verladetürme, die untereinander und mit dem Silogebäude durch Längs- und Querbrücken verbunden sind, geben das Getreide an die Seeschiffe ab. Die Gesamtlänge dieser Brücken beträgt 82 m. Auf ihnen laufen Transportbänder, die das Getreide aus dem Silo je nach Bedarf entweder dem ersten oder dem zweiten Verladeturm oder auch allen beiden gleichzeitig zuführen. In den Türmen sind Elevatoren angeordnet, die das Getreide so weit heben, dafs es mit natürlichem Gefälle durch besondere Fallrohre den Schiffen zufliefst.

Die an beweglichen Auslegern aufgehängten 27 m langen Fallrohre sind so ausgeführt, dafs sie bei Nichtbenutzung mittels besonderer Windevorrichtung vollständig zusammengeklappt werden können, damit die vorerwähnten Portalkrane frei passieren und unbehindert arbeiten können.

Die Leistung der mechanischen Einrichtungen beträgt sowohl für die Annahme als auch für die Abgabe und für die Umlagerung 100 Tonnen pro Stunde; dabei können Annahme und Abgabe an die Schiffe gleichzeitig erfolgen. Das ankommende sowohl als auch das abgehende Getreide wird automatisch verwogen.

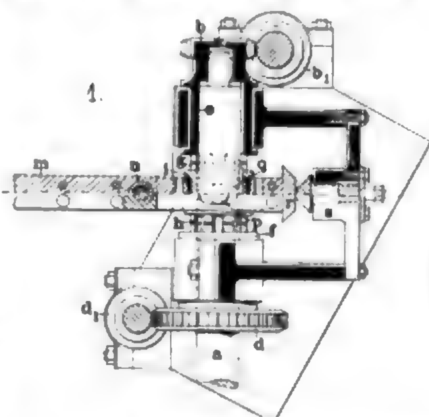
Die Anlage, mit deren Bau im Jahre 1899 begonnen wurde, konnte Ende März dem Betrieb übergeben und von der türkischen Regierung übernommen werden; in ihrer Ausführung ist sie für den Massenverkehr nach jeder Hinsicht vollkommen eingerichtet und erweckt für uns nebenbei noch dadurch Interesse, dafs gerade deutsche Firmen es sind, denen diese Einrichtungen übertragen wurden und die damit wieder einmal Gelegenheit hatten, auch in fernen Landen die Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie zu zeigen.

Lokomotiv-Hebebock

mit Umschaltung von Kraft- auf Handbetrieb
ausgeführt von dem **Werdohler Stanz- und Dampfhammerwerk Adolf Schlesinger in Werdohl i. W.**

(Mit Abbildung, Fig. 249.)

Um Lokomotiven u. dergl. zu heben, werden gewöhnlich vier Hebeböcke verwendet, die man durch Maschinenkraft gleichzeitig betreibt. Hierbei macht sich der Übelstand geltend, dafs die Last nur in gleichmäfsiger Weise gehoben und gesenkt werden kann. Nun wird es aber bei Ausführung beider Arbeiten häufig nötig werden, die Lokomotive schief zu stellen oder man mufs derartig langsam arbeiten, dafs hierzu nur die Handkurbeln gebraucht werden können. Wenn nämlich nach langer Betriebsdauer der Lokomotive deren oberer Teil von den Achsen abgehoben wird, so wird dieses Schiefstellen oder langsame Heben oftmals dadurch bedingt, dafs während der Betriebszeit irgend welche Teile in Unordnung geraten sind und infolgedessen die Achslager in den Gleitbacken sich festklemmen oder gegen vorspringende Teile anstofsen. In solchen Fällen ist natürlich grofse Vorsicht und das oben erwähnte Schiefstellen der Maschine erforderlich. Dasselbe gilt auch, wenn der obere Teil einer reparierten oder neu fertiggestellten Maschine gesenkt wird, wobei die Achslager wieder genau in die Gleitbacken eingeführt werden sollen.



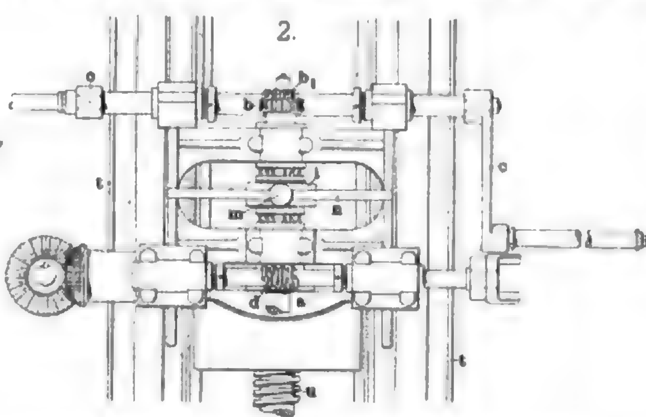


Fig. 249. Lokomotiv-Hebebock, ausgeführt von dem Werdohler Stanz- und Dampfhammerwerk Adolf Schlesinger in Werdohl i. W.

Um nun die Lokomotive schief stellen zu können, müssen ein oder mehrere Hebeböcke unabhängig voneinander betrieben werden, und hierfür war es notwendig, den Antriebsmotor der vier Böcke ganz auszuschalten und an den betreffenden Hebebock einen Handantrieb anzubringen. Dies hat aufser den dadurch entstehenden Kosten und dem Verlust an Zeit noch den Nachteil, dafs es nicht möglich ist, nach Ausschaltung eines oder mehrerer Hebeböcke die anderen von der Maschine weiter betreiben zu lassen. Auch wenn die Bewegung der Last so vorsichtig vor sich gehen mufs, dafs Maschinenkraft nicht verwendbar ist, so mufs die Maschine ganz ausgeschaltet und jeder Hebebock mit dem Handantrieb versehen werden. Eine entsprechende Operation wird notwendig, wenn dann der Maschinenbetrieb wieder eingeschaltet werden soll.

Um die in diesen Fällen bedingten Ummontierungen und den damit verbundenen Zeitverlust zu ersparen, konstruierte das Werdohler Stanz- und Dampfhammerwerk Adolf Schlesinger in Werdohl i. W. eine durch D. R.-P. 142 672 geschützte Umschaltvorrichtung (Moment-Umschaltung), welche die Möglichkeit bietet, durch einen einzigen Hebelgriff den betreffenden Bock für Hand- oder elektrischen Antrieb ein- oder von einer Antriebsweise zur anderen umzuschalten.

Die Konstruktion der Momentumschaltung geht aus Fig. 249 hervor; sie besteht in der Hauptsache darin, dafs für Hand- und für Kraftantrieb je eine besondere Welle gewählt wurde, die unabhängig voneinander ihre Kraft durch eine verstellbare Kupplung auf das übrige Hebebockgetriebe übertragen. Die Fig. 249 zeigt den Antrieb mit Schnecken und Schneckenrädern, doch kann derselbe auch für die Handkurbeln mit Kegelrädern eingerichtet werden, während für die dynamisch betriebene Welle stets eine Schnecke angebracht ist, da mittels derselben bei der grofsen Tourenzahl ein ruhiger Gang erzielt wird. Der sonstige Reibungsverlust eines Schneckengetriebes ist bei dieser Konstruktion dadurch auf ein Minimum beschränkt, dafs für die Schnecke selbst eine steile mehrgängige Steigung gewählt wurde, und der axiale Druck der Schnecken auf beiden Enden durch glasharte Kugeln, die auf ebensolchen Stahlflächen laufen, aufgehoben wird. Die Übertragung der Energie vom Motor zu den Hebeböcken geschieht durch ausziehbare Wellen, um jeder Lokomotivlänge genügen zu können. Im übrigen sind die Hebeböcke mit untenliegendem Räderantrieb und mit Schaukelmutter versehen, um Torsionen der Seitenstreben zu vermeiden.

Mittels der Umschaltvorrichtung können beim Heben einer Lokomotive ein oder mehrere Hebeböcke nach Belieben durch einfache Verstellung der entsprechenden Kupplung bezw. Kupplungen vollständig aus dem Betrieb ausgeschaltet werden, so dafs dann nur noch die übrigbleibenden Hebeböcke mit der Maschine verbunden sind oder es können ein bezw. mehrere Hebeböcke vom Motorbetrieb zum Handbetrieb umgeschaltet werden, während die anderen von der Maschine aus weiter betrieben werden bezw. stillstehen. Jeder Hebebock läfst sich also, ohne dafs ein Umbau nötig wird, beliebig aus-, ein- und umschalten.

Im Hebebock t ist die vertikale Welle a gelagert, die unten durch ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Getriebe mit der Spindel u des Hebebocks in Verbindung steht. Auf der Welle a sitzt oben lose das Schneckenrad b, das mittels der Schnecke b, durch die Kurbeln c von Hand in Betrieb gesetzt werden kann, während unten gleichfalls lose ein Schneckenrad d vorhanden ist, das in die vom Elektromotor betriebene Schnecke d, eingreift. Beide Schneckenräder b und d haben an den inneren Seiten Naben, die als Buchsen e f ausgebildet und mit Klauen g h versehen sind. Die Buchsen e f dienen gleichzeitig zur Lagerung der Welle a. Zwischen diesen Schneckenrädern kann die Kupplung i mittels des um die Stange n drehbaren Hebels m verschoben werden, wobei die an der Kupplung i sitzenden Ansätze p in Schlitzen q des Hebels gleiten. Dreht man den Hebel m, so wird die Kupplung i verschoben und nach Belieben entweder mit dem Schneckenrad b oder d in Eingriff gebracht, d. h. die Welle a entweder von der Handkurbel c aus oder durch den Elektromotor betrieben. In der Mittelstellung befindet sich die Kupplung aufser Eingriff mit den beiden Schneckenrädern, weshalb die Welle a und damit die Spindel u stillsteht.

Um die Lage der Kupplung in den Eingriffsstellungen derselben zu sichern, besitzt der Hebel einen Ansatz r mit abgeschrägten Flächen, gegen die sich ein entsprechend an zwei Seiten abgeschrägter Federstift s in den Endstellungen der Kupplung legt.

Für Kontor und Zeichenbureau.

Additionsmaschine „Revisor“

von **Heinr. Putscher in Dresden.**

(Mit Abbildung, Fig. 250.)

Wer durch seine berufliche Tätigkeit gezwungen ist, sich viel mit mechanischem Rechenwerk zu beschäftigen, besonders also Kaufleute, aber auch Techniker bei ihren Konstruktionsberechnungen und bei Kostenanschlägen etc., der nimmt jede Erleichterung, die ihm nach dieser Richtung hin geboten wird, gern entgegen. Daher erfreuen sich alle Rechenmaschinen, wenn sie die langweilige Rechenarbeit verkürzen und dabei eine Gewähr dafür bieten, dafs durch sie das unangenehme, aber bei peinlichster Aufmerksamkeit nicht zu vermeidende Verrechnen vermieden wird, überall grofser Beliebtheit.

Eine Neuerung auf diesem Gebiete wird gegenwärtig von der Firma Heinr. Putscher in Dresden, Wittenbergerstr. 70 mit deren gesetzlich geschützter Additionsmaschine „Revisor“ auf den Markt gebracht. Zweck dieser in Fig. 250 abgebildeten Maschine ist es, ein schnelles und zuverlässiges Addieren längerer Zahlenreihen zu ermöglichen.

Die Konstruktion ist eine ganz einfache. Eine Blechscheibe von der Gröfse eines mittleren Tellers ist an ihrem äufseren Rande mit einem Zahnkranze versehen, derart, dafs die Zahnlücken den daneben stehenden Ziffern von 00 ÷ 99 entsprechen. Auf der Scheibe, in deren Zentrum drehbar und sie von beiden Seiten umfassend, sitzt ein Kreissegment. Während der vordere Teil desselben so zugeschnitten ist, dafs er den gezahnten Rand der Scheibe frei läfst, überragt der hintere Teil die letztere um ein bedeutendes und ist hier durch acht

Rippen fächerförmig in neun mit den Ziffern 1 ÷ 9 bezeichnete Abschnitte zerlegt, die stets mit den Zahnlücken des Scheibenrandes korrespondieren; der Rand des Kreissegmentes weist ferner vier runde Ausbuchtungen auf, in welche die Finger der linken Hand hineinpassen. An einem Schlitz des vorderen Segmentteiles, der oben in einer Erweiterung die Zahlen des Scheibenrandes sehen läfst, befindet sich eine Skala von 100 ÷ 900; aufserdem trägt die Scheibe in ihrem Inneren eine von aufsen nach dem Zentrum verlaufende spiralenförmige Rille, in der sich ein kleiner Messingzeiger, der durch den erwähnten Schlitz hindurchgeht und auf die Skala hinweist, bei Drehung der Scheibe verschiebt. Am unteren Segmentteile befindet sich schliefslich noch ein Ring.

Die Rechenoperation wird nun in folgender Weise vorgenommen. Man steckt den Daumen der linken Hand in den eben erwähnten Ring, während man die übrigen vier Finger in die runden Ausschnitte des Kreissegments hineinlegt. Dann dreht man mit der rechten Hand die Scheibe so lange, bis in der Erweiterung des Schlitzes auf dem Scheibenrande die Ziffer 00 sich zeigt. Hierauf addiert man wie gewöhnlich zuerst die Einer, dann die Zehner, Hunderter u. s. w. der zusammenzurechnenden Posten, in dem der Rechner die Ziffern, die auf dem vor ihm liegenden Papier stehen, abliest und einen der Maschine beigegebenen Stift in den mit der zu addierenden Ziffer bezeichneten Abschnitt der Fächerskala führt, ihn von dort in die betreffende Zahnlücke des Scheibenrandes schiebt und nun die Scheibe so lange mit dem Stifte nach rechts dreht, bis dieser gegen die linke Segmentseite stöfst und so die Drehung von selbst beendet; darauf folgt bei der nächsten zu addierenden Ziffer derselbe Vorgang, bis die betreffende Stellenreihe erschöpft ist; dann gibt die in der Schlitzerweiterung erscheinende Zahl das gesuchte Resultat; von diesem wird die Einerziffer mit dem am Stift vorhandenen Bleistift unter dem Strich der zu addierenden Posten in der betreffenden Stellenreihe notiert und nun folgt die Addition der nächsten Stellenreihe. Die Scheibe wird zunächst wieder auf 00 gestellt, dann werden die eben geschilderten Manipulationen in derselben Weise vorgenommen, wobei man allerdings nicht vergessen darf, als erste Ziffer der neuen Reihe die „weitergehende" Zehnerziffer der vorhergehenden Kolonne zu addieren.

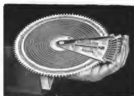


Fig. 250. Additionsmaschine „Rector".

Hat man z. B. die Posten 29 + 38 + 47 + 56 zusammenzuzählen, so führt man den Stift in die Spalte 9 der Fächerskala, von da in die betreffende Zahnlücke und schiebt ihn dann nach rechts herum; hierauf folgen die Ziffern 8, 7, 6, bis am Schlufs in der Schlitzerweiterung das Resultat 30 abgelesen wird. Die 0 wird in der Einerreihe notiert, darauf die Scheibe wieder auf 00 gestellt und zunächst die 3 aus der 30 in der geschilderten Weise addiert, woran sich die Addition der Zehner 2, 3, 4, 5 unmittelbar anschliefst.

Wenn die Summe einer Reihe mehr als 100, 200 u. s. w. beträgt, was bei gröfseren Zahlenposten vorkommen kann, so überschreitet der Messingzeiger in dem Schlitze den ersten Teilstrich an der neben ihm befindlichen Skala und zeigt auf 100, 200 etc. Ist also die Summe einer Reihe 212, so weist der Zeiger auf 200 an der seitlichen Skala und die 12 erscheint wie gewöhnlich unter der Erweiterung des Schlitzes.

Die Rippen auf dem überragenden Skalenteile des Kreissegments dienen als Führung für den Stift, damit dieser, der beim Schieben senkrecht gehalten werden mufs, die richtige Zahnlücke der Scheibe trifft. Die betreffenden Zahlen auf der Fächerskala findet man sehr leicht, wenn man sich merkt, dafs die graden Zahlen in der mittleren Richtung der Finger, die ungraden aber zwischen je zwei Fingern sich befinden. Man tut deshalb gut, wenn man bei der Einführung des Stiftes zunächst die Innenseite der Finger berührt, da diese sich stets in derselben Lage befinden und deshalb einen sicheren Anhalt dafür bieten, welche Zahl man hinzu addiert.

Auf diese Weise wird es möglich sein, nach einiger Übung, ohne auf die Maschine zu sehen, stets vollkommen zuverlässig zu arbeiten. Hat man erst genügende Fertigkeit im Gebrauche erlangt, dann wird die Maschine für die Addition, insbesondere einer gröfseren Anzahl von Posten, zweifellos sowohl in Bezug auf Zuverlässigkeit wie auf Schnelligkeit von nicht zu unterschätzendem Werte sein.

Als Stangenzirkel verwendbare Reifsschiene

von **C. Schraders Nachfolger** in **Hannover**.

(Mit Abbildung, Fig. 251.)

Die in Fig. 251 dargestellte Reifsschiene der Firma C. Schraders Nachfolger in Hannover ist so eingerichtet, dafs sich der Schienenkopf abnehmen läfst und die Schiene, in die zwei Einsatzstücke eingefügt werden, unmittelbar zur Benutzung als Stangenzirkel dienen kann. Das eine Einsatzstück, in das die Drehpunktspitze eingesteckt wird, vermittelt zugleich die Verbindung der Schiene mit dem Kopfstück, während das andere, zum Einstecken der Ziehfeder oder des Bleistiftes bestimmt, an einen an der Schiene vorgesehenen Schieber angeschlossen werden kann.

Die Neuerung ist in Fig. 251, Skz. 1 ÷ 5 gezeigt, während die Skz. 6 und 7 im verkleinerten Mafsstabe die Reifsschiene nach Abnahme des Kopfstückes veranschaulichen.

s ist die Schiene, k das Kopfstück, b ein auf der Schiene entlang beweglicher Schieber und c c_1 sind zwei Einsatzstücke mit Stiften i.

Die Schiene s läfst sich in das Kopfstück k einschieben und wird durch das Einsatzstück c, dessen Stifte in entsprechende Vertiefungen des ersteren eingreifen, mit demselben verbunden. Die Drehpunktspitze a wird von unten durch einen in der Schiene vorgesehenen Schlitz in das Einsatzstück c eingesteckt. Letzteres dient also aufser zur Aufnahme der Drehpunktspitze a auch gleichzeitig zur Verkupplung der Schiene s mit dem Kopfstück k.

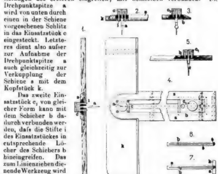


Fig. 251. Z. A.: Als Stangenzirkel verwendbare Reifsschiene.

Das zweite Einsatzstück c_1 von gleicher Form kann mit dem Schieber b dadurch verbunden werden, dafs die Stifte i des Einsatzstückes in entsprechende Löcher des Schiebers b hineingreifen. Das zum Linienziehen dienende Werkzeug wird genau wie die Drehpunktspitze a von unten her durch einen in der Schiene vorgesehenen Schlitz in das Einsatzstück c_1 eingesteckt.

Der Schieber b für die Aufnahme des Einsatzstückes c_1 liegt in einer versenkten Führung der Schiene und kann mit Hilfe einer geeignet angebrachten Skala genau eingestellt werden.

Eine besondere Befestigung ist nicht erforderlich, alle Teile werden durch Einstecken festgestellt, weshalb sie auch in einfacher Weise losgenommen werden können. Eine Beschädigung der Schiene ist ausgeschlossen.

Füllreifsfeder

von **Clemens Riefler**, Fabrik mathematischer Instrumente in **Nesselwang** und **München**.

(Mit Abbildung, Fig. 252.)

Der in letzter Nummer gegebenen Beschreibung eines Punktierapparates zum Ziehen von unterbrochenen geraden und Kreislinien aus der Fabrik mathematischer Instrumente von Clemens Riefler in Nesselwang und München sei im folgenden die Darstellung einer weiteren praktischen Neuerung dieser Firma — eine Füllreifsfeder (Fig. 252) — hinzugefügt.

Mit einer einzigen Tuschfüllung dieser Feder kann man sehr lange oder eine grofse Anzahl kürzerer Linien ziehen; sie besteht aus zwei Teilen, der eigentlichen Reifsfeder und dem an diese angesteckten Griff, der zugleich den Tuschbehalter bildet. Innerhalb des Griffes bewegt sich, durch eine Schraubenspindel betätigt, ein Kolben, der beim Rückwärtsgange die Tusche durch das am anderen Ende des Griffes angeschraubte Haarröhrchen einsaugt, während es bei seiner Vorwärtsbewegung die Tusche in die Reifsfederspalten eindrückt.

Fig. 252 Füllreifsfeder von Clemens Riefler in Nesselwang und München.

Die Anwendung dieser Füllreifsfeder gestaltet sich demnach wie folgt: Nachdem die Reifsfeder von dem Griffe abgeschraubt worden ist, dreht man den am Griffende angebrachten Schraubenkopf nach rückwärts. Hierbei wird aus dem Tuschgefäfse von dem Haarröhrchen in den Griff ein beliebiges Quantum Tusche eingesaugt; dann wird die Reifsfeder wieder an den Griff geschraubt. Dreht man nun den Schraubenkopf langsam vorwärts, so tritt die Tusche aus dem Haarröhrchen in die Reifsfeder ein, und dieselbe ist zum Gebrauch fertig. Nach dem Gebrauch wird die in der Feder etwa vorhandene unverbrauchte Tusche durch Rückwärtsdrehen des Schraubenkopfes in den Behalter zurückgesaugt und die Feder mittels eines Lappens wie eine gewöhnliche Reifsfeder gereinigt. Etwaige nach längerer Zeit in den Haarröhrchen sich ansetzenden Tuschkrusten können mit einer Ahle, die jeder Füllreifsfeder beigegeben wird, entfernt werden.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. **Praxis des Fabrikbetriebs.** Nr. 12.

Motoren, Triebwerke und Maschinenelemente.

Transport- und Sicherheits-Einrichtungen.

Nachdruck der in vorliegender Zeitschrift enthaltenen Originalartikel, Auszüge oder Übersetzungen, gleichviel ob mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne unsere besondere Bewilligung nicht gestattet.
Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W. H. Uhland.

Fabrik-Anlagen und Betrieb.

Dampfkraftstation

der Regierungsdruckerei zu Washington.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 12.)

Nachdruck verboten.

Eine geradezu typische Kraftzentrale mittlerer Gröfse hat die Regierungsdruckerei zu Washington (Vereinigte Staaten von Amerika) bei ihrer Erweiterung erhalten. Dieselbe arbeitet mit Einender-Schiffskesseln und Economizern, sowie mit Kondensations-Compound-Dampfmaschinen, welche direkt mit den Elektrizitätsgeneratoren gekuppelt sind.

Da schon in dem alten Gebäude der Druckerei Dampfheizung vorhanden war, so wurde die neue Kesselanlage derart dimensioniert, dafs sie zur Lieferung des Niederdruckdampfes für die Heizung mit zu verwenden ist. Man heizt also hier nicht mit Abdampf, sondern läfst die Maschinen das ganze Jahr über mit Kondensation laufen, was umsomehr angeht, als der tägliche Bedarf an Wasser ein solch grofser ist, dafs damit die Kondensation bequem betrieben werden kann. Ringleitungen sowohl für die Haupt- als auch Nebenmaschinen, bequeme Bedienungswege, gute Ventilation und Beleuchtung sind weitere Charakteristika dieser Zentrale. Ferner sei erwähnt, dafs die unter den Maschinen befindlichen Rohrtouren und Apparate, sowie die Räume unter dem Kesselhaus durch Ausbau der letzteren zu hohen Kellern leicht zugänglich gemacht wurden. Endlich ist auch der allgemeine Ausbau der Maschinenstube B ein derart vollendeter, dafs man sie dem Besucher der Druckerei als Schaustück vorzuführen pflegt. Derselbe betritt zu diesem Zwecke eine in Höhe des Parterres vom Hauptgebäude in der Maschinenstube angeordnete Galerie. Dafs bei der Maschinen- und Kesselanlage das automatische Kontrollsystem, allerdings nur in beschränktem Umfange, Anwendung gefunden hat, sei hier nur nebenbei angeführt.

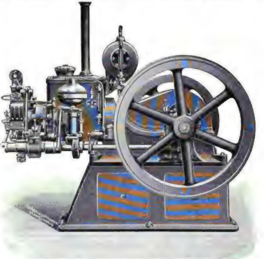


Fig. [illegible]. Spiritusmotor der Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz. (Text siehe Seite [illegible].)

Das Gebäude der Kraftstation ist in Ziegeln errichtet und hat bei 112' (34,2 m) Breite eine Tiefe von 134' (40,9 m); eine Wand scheidet es der Länge nach in zwei Teile, von denen der eine A von 53' 2" lichter Breite den Kesseln, der andere B von 58' 10" (27,9 m) Breite den Maschinen als Aufstellungsraum zugewiesen ist. Die Umfassungsmauern des Gebäudes ruhen auf einem Betonsockel, der direkt auf dem anstehenden Sande aufgesetzt wurde und gleichzeitig auch die Stahlsäulen umschliefst, welche die Dachkonstruktion tragen. Dem Dach dient bombiertes Wellblech als Unterlage. Dasselbe ist zwischen I-Trägern eingelagert und in folgender Art abgedeckt: Aschenbeton, Zementmörtel, Asphalt-Mastix und glasierte Ziegeln. Letztere wurden auf den Beton verlegt, worauf man die Räume zwischen und unter ihnen mit dünnflüssigem Beton ausfüllte.

Die Innenwände des Gebäudes, soweit sie den Maschinenraum umschliefsen, sind auf 9' Fufs Höhe in weifsen, glasierten, darüber hinaus in roten Ziegeln ausgeführt. Die Dachbinder und auch der Laufkran wurden mit mattgrüner Ölfarbe gestrichen, um sie gut von ihrer Umgebung abzuheben. Der Galerieflur und der am Maschinenhause aufsen herumführende Gang, ebenso der Fufsboden vor dem Schaltbrett sind in figürlicher Marmormosaik gepflastert. Der Rest des Saales, der mit gufseisernen sogen. Diamant-Riffelplatten abgedeckt ist, wird durch ein Messinggeländer abgeschlossen. Die Wände im Kesselhause sind weifs getüncht, der Fufsboden mit glasierten Ziegeln belegt. Jeder der beiden Räume A B trägt oben einen Entlüfter mit vollständig verglastem Gehäuse.

Der Kesselraum A, Fig. 1 u. 2, enthält acht Kessel a der Scotch-Type, die in zwei Reihen, einander gegenüber, so angeordnet sind, dafs ein Mittelgang von 21' (6,6 m) Breite verbleibt. Vier der Kessel sind der alten Anlage entnommen, sie haben je einen Durchmesser von 12' (3,7 m) und 13' (3,96 m) Länge; alle aber enthalten Morisonsche Well-Flammrohre (vgl. Fig. 6) von 45" lichtem Minimaldurchmesser und 236 glatte Feuerrohre von 3" äufserer Weite. Letztere haben je 10' 2" Länge; 68 der Rohre tragen Schraubstücke an den Enden, während die übrigen glatt sind. Erstere haben dann 2,594", die übrigen 2,782" lichte Weite. Die totale Heizfläche eines solchen Kessels stellt sich demnach wie folgt:

Flammrohre . . .	127	□'
Rauchkammer . .	151,3	„
Feuerrohre . . .	1524,9	„
total	1803,2	□'

Da jeder der Kessel den Dampf für 300 PS zu liefern hat, so würde auf die geleistete Pferdestärke eine Heizfläche von rd. 6 □' fallen, dem entspräche eine Verdampfung von 5¾ Pfd. e auf den Quadratfufs und die Stunde. Die Feuerungen sind mit Mc Claveschen Schüttelrosten ausgerüstet und haben je 54½ □' totale Rostfläche. Die Kessel wurden nach „Engineering Record" von der I. P. Morris Company in Philadelphia geliefert.

Die Kessel a werden von Hand beschickt, der Betriebsdruck ist zu 120 Pfd. e = 8,4 kg/qcm festgesetzt. Das Speisewasser fliefst aus dem Economizer b mit einer Eigenwärme von 180° F = 82,5° C zu. Kohlenwägung und Wassermessung verbürgen einen dauernd guten Verlauf des Betriebes.

Der entstandene Dampf wird durch ein 8" Hauptrohr a_1 an der höchsten Stelle der Kessel a, also nur in trockenem Zustande entnommen, und zwar durch ein in den Kessel eingelagertes Fangrohr, das 285 ¾" Löcher von 1½" Abstand (vgl. Fig. 6) aufweist. Die Rauchgase entweichen aus dem Blechfuchse c in einen Stahlblechschornstein d von 150' Höhe und 9' lichter Weite an der Mündung. Der Schornstein ruht auf einem auf Ziegeln fundierten Granitsockel. Die Fundierung hat 24' (7,3 m) quadratische Grundfläche und 19' (5,8 m) Tiefe. Bis 30' (9,2 m) unterhalb der Mündung ist der Schornstein mit feuerfesten Ziegeln ausgekleidet, unmittelbar unter seinem Kopfe trägt er zu Illuminationszwecken einen Kranz von Glühlichtlampen.

Das Kohlenlager ist am einen Ende des Kesselhauses aufsen, und zwar im Parterre des neuen Gebäudetraktes angelegt und fafst rd. 1200 t. Die Kohle wird bei ihrer Anfuhr auf der Centesimal-(Waggon-)Wage und bei ihrer Abfuhr auf der Dezimal-(Hunde-)Wage verwogen.

Das Speisewasser wird zwei im Souterrain des Kesselhauses aufgestellten Sammelbottichen für Rücklaufwasser entnommen. Die Bottiche, deren je einer am einen Ende des Kesselhauses installiert ist, empfangen ihren Zuflufs aus den Fallrohren der Heizstränge, sowie aus den Kondensatoren der Kühlapparate und aus der städtischen Wasserleitung, im letzteren Falle durch ein Albanysches Wasserfilter unter der Kontrolle eines bei Wassermangel automatisch sich öffnenden Schwimmerventiles im Bottich. Man kann das Fallwasser der Heizung hierbei ruhig in die Bottiche laufen lassen, da ja die Heizung mit frischem, also noch ölfreiem Dampfe arbeitet.

Digitized by Google

Im Souterrain des Kesselhauses befinden sich weiterhin vier Speisepumpen g des Worthington-Duplextypes von 6×4×6″. Jede derselben speist einen Kessel. Die Rohrtour der Neuanlage ist in ihrer allgemeinen Anordnung abweichend disponiert von der für die älteren vier. Alle vier Pumpen g saugen aus einem Hauptrohr h (Fig. 5) von 6″ und drücken in ein ebensolches g_2 von 4″ Durchmesser, das aufsen an der Wandung des Kesselhauses verlegt ist. Es mündet dann innerhalb des letzteren in einen Vorwärmer und läuft von da ungefähr in Höhe der Mittelachse des Gebäudes weiter. Der Druckstrang der älteren Pumpengruppe tritt an einem symmetrisch zu dem der neuen Gruppe am anderen Ende des Raumes gewählten Punkte in den neuen Strang ein. Das Verbindungsstück hat 4″ Weite. Seine Einschaltung ermöglicht es, ganz nach Belieben mit der einen oder anderen Pumpengruppe die eine oder andere Kesselgruppe zu speisen. Vom Hauptrohr führt nach jedem Kessel ein Anschlufsrohr derart, dafs man dem Kessel entweder direkt oder auf dem Umwege durch den Economizer Wasser zuführen kann. Um die eine oder andere Wasserführung in oder aufser Betrieb zu setzen, brauchen nur die in die beiden Zweige eingeschalteten Absperrorgane umgestellt zu werden. Ein hinter den Abzweigungen in die Speiseleitung eingefügter, senkrecht nach oben gerichteter toter Strang von 3′ Länge dient als Windkessel. Er hebt die Wirkung der beim Arbeiten der Pumpe auftretenden Stöfse resp. Schläge auf. Die zur Bildung des Luftkissens erforderliche Luft wird zu Anfang des Betriebes aus der Atmosphäre geschöpft, dann aber ersetzen sich Verluste durch die im städtischen Speisewasser enthaltene Luft selbsttätig. Die Spindeln der Speiseventile sind so lang, dafs sie vom Heizer bedient werden können, ohne dafs er seinen Stand verlassen mufs.

Der zum Betriebe der Speisepumpen erforderliche Dampf wird einem Hilfsdampfrohrstrange i (Fig. 4 u. 5) entnommen. Hinter dem Auslafs jedes Kessels ist ein 3″ (Fig. 4) mit zwei Ventilen ausgestattetes Rohr abgezweigt, das in einem 3″ Hauptstrang i endet, der rings im Kesselraume herumgeführt ist und eben jenen Hilfsrohrstrang darstellt. Nahe an den Stellen, wo die Reduzierventile und die Heizungsstränge von dem 12″ Frischdampf-Ringrohr c (Fig. 2) abgehen, ist dann auch ein Zweig vom Hilfsdampfrohr durch den Boden des Kesselhauses in dessen Souterrain hinabgeführt. Die Wirkung der vier Pumpen g an jedem Ende des Gebäudes wird im Kesselhause durch einen kurzen Sammelstrang kontrolliert, der mit eben diesem Verbindungsstück in Zusammenhang steht, und an den die vier Dampfzuleitungen zu den Pumpen im Souterrain absperrbar angeschlossen sind.

Der Auspuff der Speisepumpen sowie der Kessel-Zirkulationspumpen h, Fig. 5, wird in zwei geschlossenen Baragwanath-Speisewasser-Vorwärmern f_1 Fig. 2, benutzt, die unterhalb des Daches in das Kesselhaus eingebaut sind. Alle anderen vorhandenen Pumpen besitzen elektrischen Antrieb.

Der Economizer hat 7′ Durchmesser und 10′ 6″ Höhe, er besitzt keinen Beipafs (Umführungskanal), so dafs alle Verbrennungsprodukte durch einen 3′ hohen Rauchgasaufsatz in ihn eintreten. Als Material für den Economizermantel, Fig. 6, diente $^{7}/_{16}$″ Walzblech, während die Böden aus Stahl von 60000 Pfund pro □″ Zugfestigkeit hergestellt wurden. Der aus zwei Blechen zusammengesetzte Mantel enthält 305 Rohre von 3″ Durchmesser und 9′ Länge, woraus sich eine Heizfläche von rd. 2155 □′ und ein freier Querschnitt für den Durchflufs der Heizgase von rd. 15 □′ ergibt.

Das schmiedeeiserne Speiserohr des Economizers hat 3″ Durchmesser, die Verbindung zwischen Economizer und Kessel beträgt $4^{3}/_{8}$″; sie besteht aus Kupferrohr, ist also flexibel. Rings am Boden des Economizers ist ein gufseisernes Gitter angeordnet, das den Economizerschmutz zurückhält. Eine am Dachgebälk oberhalb jeden neuen Economizers angehängte Schiene hält einen Handflaschenzug, der bei der Lüftung der Economizer-Rauchhauben in Tätigkeit tritt. Von den Apparaten der alten Kesselbatterie haben je zwei einen solchen Flaschenzug; es ist also dort die Einrichtung eine etwas unvollkommenere. Die Economizer an sich werden unabhängig von den Kesseln durch eine besondere Stahlkonstruktion getragen, die sich aus I-Trägern, Säulen und Zwickelblechen zusammensetzt. Die Säulen bestehen aus je vier ⅂-Eisen von 6″ Steghöhe; auf ihnen ruhen 32″ I-Träger, die von vier Pratzen am Economizer klauenartig übergriffen werden. Die Eisenkonstruktion trägt übrigens zugleich auch ein Gleis für die Trolley- und Kettenflaschenzüge, mit deren Hilfe man die Türen am Rauchabzuge abhebt, wenn die Rohre gereinigt werden sollen.

Die Wahl der beschriebenen Kesseltype machte naturgemäfs auch die Verwendung von Zirkulationspumpen erforderlich, um Wasser aus den Bodenalteilen der Kessel abzusaugen und den Economizern zuzudrücken; so sind denn die letzteren wiederum zu Teilen der Kessel geworden, in denen das Wasser unter nahezu demselben Druck wie das im Kessel steht, und wo auch die Temperatur des Wassers im Economizer nahezu die des Kesselwassers ist.

Im ganzen fanden acht Zirkulationspumpen h der Worthingtontype von $7^{1}/_{2}$×$5^{1}/_{4}$×10″ Verwendung. Diese stehen gleich den acht Speisepumpen g auf Fundamenten, die mit glasierten Ziegeln verkleidet sind. Jedes Pumpenpaar (h) ist über Kreuz derart verbunden, dafs es nach Belieben in den einen oder anderen der beiden zugehörigen Apparate speisen kann, weshalb man, wenn auch eine Pumpe einmal versagt, doch nie in Verlegenheit kommen kann.

Im Zentrum des Kesselhauskellers ist ein besonderer Raum abgeteilt, wo die Rückstände und Abfälle der Druckerei vernichtet werden. Da deren bei dem grofsen Betriebe sehr viele sind, so benutzt man die bei der Verbrennung entstehende Wärme zur Beheizung des in den Skz. 7 u. 8 wiedergegebenen Walzenkessels. Dieser hat $3^{1}/_{2}$′ Durchmesser und 10′ Länge; er enthält 725 Gallonen Wasser, das aus ihm erwärmt in ein 3″ Steigrohr eintritt und durch dieses einem System von Tanks zugeführt wird, die unter dem Dach im Gebäude aufgestellt sind. Der Kessel unterliegt also dem aus der Höhendifferenz zwischen dem Wasserniveau in den Tanks und dem im Kessel resultierenden Drucke, der im Mittel 60 Pfd. e pro □″ beträgt. Ein Zirkulationsrohr verhindert jede übergrofse Erhitzung des Kesselinhaltes, ebenso läfst ein Sicherheitsventil einen gegebenen Höchstdruck nicht überschreiten.

Die Abfälle werden in den Kesselraum gefahren und nahe einer Schurre am Verbrennungskessel abgeworfen. Der Rost unter dem letzteren ruht auf 6″ I-Trägern und hat bei 43″ Breite 86″ (26,2 m) Länge, so dafs also eine totale Rostfläche von 25 □′ vorhanden ist. Der Rauch entweicht oben in ein 8″ Rauchrohr, das an den Hauptfuchs im Kesselhaus angeschlossen ist. Das den Kessel umschliefsende Rauhgemäuer ist, soweit es von aufsen gesehen werden kann, in glasierten Ziegeln ausgeführt.

Die Anordnung der Frischdampf-Ringleitung e e_1 e_2 ist aus Fig. 1÷3 zu erkennen. Der Hauptauslafsstutzen jedes Kessels a der einen Serie ist durch ein im Winkel von 180° gebogenes Pafsrohr a_1 von 8″ Weite aus Kupfer (ein sog. Kompensationsknie) an einen Sammelstrang a_2 von 12″ Dicke angeschlossen, die der anderen Serie münden durch gleiche Kniestücke direkt in das Hauptrohr c. Durch ein in jedes Knie a_1 geschaltetes Absperrventil mit horizontaler Spindel kann man die Kessel einzeln absperren. Das Hauptdampfleitungssystem besteht aus den parallelen 12″ Schmiedeeisenrohren e e_2, von denen das eine e_2 im Maschinenhause den Verteilungsstrang darstellt, während das andere e an der aufsen liegenden Wand des Kesselhauses entlang geführt ist. Verbunden sind diese beiden Hauptstränge durch vier Querstränge e_1 von gleichem Durchmesser. So erhält der Dampflauf die Form eines Rechteckes (ein sog. Ringsystem!), dessen lange Seiten 103 und dessen kurze 56′ lang sind. Obgleich im Innern dieses Rechteckes zwei starre Querstränge vorhanden sind, so kamen doch keine besonderen Expansionsverbindungen zur Verwendung. Das erscheint zwar auffallend, jedoch wurde nach der Inbetriebnahme des Systems festgestellt, dafs die gröfste Längung der Rohre $^{1}/_{4}$″e nicht überschritt.

Die Fittings im System sind aus Gufsstahl und wurden von der Bethlehem Steel Company geliefert. Die Ventile sind Konstruktionen des Betriebsleiters der Druckerei H. K. Collins, der auch die Pläne zur neuen Kraftstation entwarf. Die Ventile sind alle den Skz. 9 u. 10 entsprechend ausgeführt und gehören zur Klasse der sich weitöffnenden Ventile; sie wurden, soweit sie als Abschlufsorgane im Ringsystem dienen, derart verteilt, dafs man die Längsstränge einzeln absperren kann, um den einen oder anderen Kessel aufser Betrieb zu setzen, ohne deshalb das ganze System aufser Tätigkeit bringen zu müssen. Sämtliche Ventile im Ringsystem haben aufrechtstehende Spindeln, die von einem Netz schmaler Eisengalerien aus bedient werden können; letztere sind, wo erforderlich, durch Anker am Dachgespärr aufgehängt, eine Art der Befestigung, die auch bei den Rohrsträngen der Ringleitung Verwendung fand, soweit diese nicht durch Konsolen an den Gebäudewänden gestützt werden konnten. Die Konsolen haben die in Skz. 11 u. 12 wiedergegebene Form und tragen je eine Walze n, auf die sich eine durch ein Rolle beweglicher Schlitten o aufsetzt. Letzterer steht durch Stahlblechbänder o_1 von $1^{1}/_{2}$″ Breite und $^{3}/_{16}$″ Dicke mit dem Rohr in fester Verbindung.

Als Wärmeschutzmasse wird beim ganzen Rohrpark die Keasbey & Mattisonsche Magnesia-Sectional-Umhüllung benutzt.

Die Maschinenanlage umfafst vier Compound-Dampfmaschinen der Edward P. Allis Company und ebenso viele Crocker-Wheeler-Gleichstrom-Dynamos. Ferner sind zwei 600 KW Aggregate mit 22 und 44″ Zylindern, sowie 42″ Kolbenhub, eine 300 KW Dynamo mit einer Maschine von 16×30″ Zylindern und 90″ Hub, sowie eine 125 KW-Maschine mit Zylindern von 10×19″ und einem Kolbenhub von 30″ vorhanden. Die normale Leistung der Maschinen stellt sich auf 800, 450 und 200 PS bei n = 100 für die grofsen und n = 150 pro Minute für die beiden kleineren Maschinen. Letztere bedienen die alte Anlage und besitzen Riemenausrückung für den Fall der Gefahr. Die beiden grofseren Motoren sind mit einem zweiten Kugelregler ausgerüstet, der ein oberhalb des Drosselventiles sitzendes Flügelventil betätigt, das bei zu hoher Geschwindigkeit die Maschine augenblicklich stillsetzt.

Am Fundament jeder Maschine ist eine Öffnung vorgesehen, durch welche ein Mann die Ankerschraubenköpfe und Unterlagsplatten jederzeit erreichen kann.

Der elektrisch angetriebene Laufkran im Maschinenhaus wurde von Pawling & Harnischfeger in Milwaukee für 25 t Tragkraft gebaut. Er resp. seine Laufbahn, wird von 6″ doppelten Schmiedeisenrohren, die mit Beton ausgefüllt sind, getragen. Die Säulen stehen 14′ (4,27 m) voneinander ab, die Gitterträger sind mit dem Rahmenwerk des Gebäudes verbunden. Der im Maschinenraum untergebrachte Rohrstrang e_2 der Ringleitung hängt an diesen Querträgern.

Die den Maschinen zugewiesenen Receiver liegen zwar unterhalb der Maschinen im Souterrain, jedoch befinden sich die Rohrverbindungen mit den Niederdruckzylindern nahezu ganz in der Maschinenstube, um den Lauf des Dampfes vom Receiver zum Zylinder beobachten zu können. Die Verbindungen der Hochdruckzylinder mit den Receivern liegen vollständig unter Flur. In die Verbindung des Receivers mit dem Niederdruckzylinder wurde auch ein Absperr- und Reduzierventil umfassender Frischdampfanschlufs geschaltet.

Das Auspuffrohr jeder Maschine führt zunächst horizontal bis zur Trennungswand beider Häuser A B und dann senkrecht (bei c_4 Fig. 1) nach oben bis zu einem über Dach vorgesehenen Wasserfänger. Der Strang tritt in Tätigkeit, falls die Kondensation einmal stillgesetzt werden mufs. Die letzterer zugeordneten Einspritzkondensatoren System Knowles, arbeiten mit 27″ Vakuum; auch ihre Rohrtouren, nämlich aufser dem Auspuffdampfrohr noch das Einspritzwasserrohr und das Auslaufrohr für das Kondensat, gehen zur Trennungswand zwischen Maschinenhaus und Kesselhaus. Das Einspritzwasser wird der städtischen Leitung entnommen, das Kondensat geht für gewöhnlich in einen Tank im Souterain der neuen Druckerei, von wo es in Tanks auf dem Druckereiboden gepumpt wird. Von dort aus verteilt es sich über 219 Klosetts, 82 Pissoirs und 267 Waschbecken. Im ganzen sind sechs Tanks vorhanden, die, aus $^3/_8$″ Stahlblech hergestellt, 4000 Gallonen fassen und nur aus dem Grunde nicht durch einen einzigen grofsen Bottich ersetzt werden, um das Dachgebälk an einer Stelle nicht zu stark zu belasten.

Das Trinkwasser wird ebenfalls der städtischen Leitung entnommen und geht zunächst über Loomis-Filter, um dann gekühlt den gufseisernen, mit Aluminiumbronze belegten Schöpfstellen im Hause zuzuströmen. Die Kühlung besorgt eine Ammoniak-Absorptionskühlanlage, System Steele & Condict von 9 t Kapazität, die im Souterrain des Neubaues Aufstellung gefunden hat. Das Wasser wird durch das Rohrsystem des Gebäudes von einer Knowles-Triplexpumpe von 5×6″ gedrückt, die ihren Antrieb durch einen 8 PS Crocker-Wheeler-Motor erhält. Dabei hatte man vorausgesetzt, dafs die Anlage im Sommer täglich rund 4000 Gallonen Wasser auf 40° F zu kühlen hat.

Sehr interessant ist auch das für die Maschinenaggregate zur Anwendung gekommene System der Schmierung. Das Öl geht zunächst durch ein Filter, System Warden, das im Souterrain des Maschinenhauses steht und in zwei unter sich verbundene Tanks ausbläst, aus denen es von einer Zentrifugalpumpe durch ein $1^1/_2$″ weites Druckrohr in drei im Maschinenhause untergebrachte hochgelegene Tanks gehoben wird. Die Pumpe wird von einem kleinen 3 PS-Motor betätigt. Die drei Tanks im Kesselhause haben einen Gesamtfassungsraum von 500 Gallonen. Sämtliche Schmierrohre sind aus Messing. Das frische Öl, das von Zeit zu Zeit nachgefüllt werden mufs, kommt in Fässern an, diese werden durch Klauen mittels Flaschenzuges gelüftet und so über den Öltank gebracht, dafs ihr Spundloch sich unten befindet. Dann fliefst das Öl auf einen perforierten Boden und von da in den Tank.

Das Schaltbrett der Zentrale ist ganz in Marmor mit Kupferbeschlag und mit ebensolcher Armatur ausgeführt; es hat 82′ (25 m) Länge, trägt rd. 15 000 Pfd. Kupferarmatur und steht 6′ (1,8 m) von der Gebäudewand entfernt. Durch einen mit Gummibelag versehenen Steg wird es der Länge nach in zwei Hälften zerlegt. Licht und Kraftverteilung erfolgen getrennt voneinander, jedoch ist die Übersichtlichkeit gewahrt. Ebenso sind für jeden Generator so viel Apparate und Anschlüsse vorhanden, dafs er nach Bedarf auf sämtliche Kabellinien geschaltet werden kann und Unterbrechungen in der Stromlieferung unwahrscheinlich sind.

Moderne Fabrikanlagen.

Von Ingenieur **Ludwig Utz**, Direktor der k. k. Lehranstalt für Textilindustrie in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 254—258.)

[Fortsetzung.]

Eine Anlage, die sich von den in den vorhergehenden Ausführungen beschriebenen nur dadurch unterscheidet, dafs die Webstühle durch mechanische Transmission angetrieben werden, zeigt Fig. 254. Es handelt sich dabei wieder um eine grofse Baumwollweberei mit 520 Webstühlen Fassungsraum; der Grundrifs ist der einfachste und zweckmäfsigste, der bisher besprochen wurde.

Die Raumverteilung wurde derartig praktisch vorgenommen, dafs die Regel, nach welcher der Rohstoff von seinem Eintritte in den ersten Fabrikationsraum an bis zu seiner Vollendungsstelle, wo er die Arbeitsräume als fertiges Produkt verläfst, den möglichst kleinsten Weg zurücklegen soll, vollständig eingehalten ist. Die Schlichterei ist in einem gesonderten gut belüfteten Raume untergebracht, wodurch die hier sich entwickelnde gröfsere Wärme nicht auf die eigentlichen Arbeitsräume übertragen wird. Die zwischen und neben den Maschinen befindlichen Verbindungswege sind so breit, dafs ein ungehinderter Transport der Fabrikate und eine freie Bewegung der die Maschinen bedienenden Arbeiter, und ev. eine Lagerung der Halbfabrikate möglich ist.

Die Garne werden auf dem Industriegleise z bis zur Stelle x geschafft und kommen von hier durch breite gut schliefsende Wellblechtore in das Garnmagazin a. Im Bedarfsfalle werden die Garne auf kleinen Rollwagen, die auf kleinspurigen Fabrikgleisen laufen, zunächst in die Expedition befördert, dort abgewogen, eingetragen und hierauf im gleichen Raume auf Kettenspulmaschinen gespult (3 à 300 Spindeln). Die Spulen werden im Zettellokale c in die Spulengatter eingelegt und die Ketten auf Zettelbäumen geschert, die im Lokale d den Schlichtmaschinen (3 Stück) vorgelegt werden. Hierbei werden die Ketten auf die eigentlichen Kettenbäume gebäumt und darauf im Raume e in die Schafte eingezogen bezw. angedreht.

Nunmehr gelangen die Kettenbäume in den Websaal A, wo die Kette verarbeitet wird. Die fertigen Rohgewebe werden im Lokal f übernommen, durchgesehen, geprüft, gemessen und schliefslich im Warenmagazin a_1 gelagert. Am eingezeichneten Punkte y wird die Rohware verladen und in die Bleiche und Appretur geschafft. Die übrigen Räumlichkeiten dienen Hilfs- und Nebenzwecken.

Der Arbeiter betritt die Fabrik beim Eingange i, geht am Portierhaus q vorüber, an das ein Gebäude mit Krankenzimmern und Schlafsälen r angebaut ist. An dieses schliefst ein Stallgebäude s an. Nun kann der Arbeiter entweder direkt in den Websaal gelangen oder er betritt erst die Garderobe h_1, und zwar durch den Gang g_5, von dem auch mehrere Türen zu den hintereinander angeordneten Bureaux $g \div g_4$ führen. Vor der Garderobe befindet sich ein breites Vestibül, von dem aus man in die beiden Speisesäle k k_1 kommt, in deren Mitte eine geräumige Küche l sich befindet, die auch mit dem Freien direkte Verbindung hat.

Ein Teil des Vestibüls ist abgemauert und als Abortanlage ausgebaut. Dieselbe ist für Männer bestimmt, während eine zweite an der linken Seitenmauer den Frauen zugewiesen ist. Auf letzterer Seite liegen auch das Maschinenhaus n, das Kesselhaus m, die Esse p und die Kohlenrutsche o. Ein Wassergraben liefert das Speisewasser, er steht durch eine Rohrleitung mit einer Wasserpumpe in Verbindung.

Die Transmissionsanlage bedarf keiner weiteren Erklärung, da die Skizze dieselbe zur Genüge erkennen läfst.

Die Arbeitssäle sind als einfacher Shedbau gedacht und alle als in einer Ebene liegend angenommen. Selbstverständlich wird man, falls der Grund und Boden teuer ist, die Magazine a a_1 in das Souterrain verlegen oder den Vordertrakt als Hochparterre bezw. einstöckig

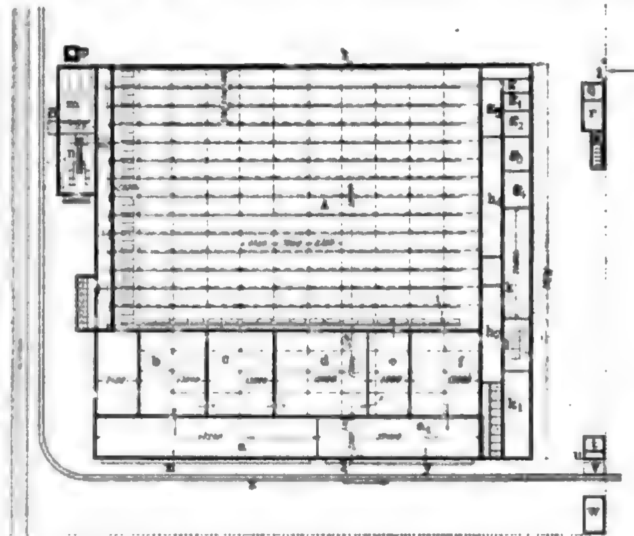


Fig. 254. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

ausführen. Man gelangt dadurch zu einer Anordnung, wie sie Fig. 255 ersichtlich macht.

Bevor diese Anlage besprochen werden soll, mag noch erwähnt werden, dafs in der Anlage, Fig. 254, das Industriegleis am Haupteinfahrtstor eintritt. Daneben liegt das Wachhaus u und jenseits des Gleises ein Wohnhaus w für Magaziniers, Meister, Maschinisten etc. Eine günstige Lage im linken Vordereck der Anlage hat die Reparaturwerkstätte, die nicht eingezeichnet ist. Der Websaal ist 70 m lang und 50 m breit, er nimmt somit eine Fläche von 3500 qm ein, auf den Webstuhl kommt also eine Websaalfläche von 6,73 qm, die bei erster Betrachtung allzugrofs erscheint, doch erklärlich wird, wenn man erwägt, dafs breite Stühle mit 2,7 m Länge und 1,40 ÷ 1,50 m Blattbreite vorausgesetzt werden.

Für die Vorbereitung im eigentlichen Sinne kann man 52×17 = 884 qm rechnen, d. i. pro Webstuhl 1,7 qm, für Lagerräume entfallen 73,25 × 7,5 = 589,375 qm oder 1,05 qm pro Webstuhl.

Ein Vergleich mit dem früher für Webereien angeführten Raumbedarf von 4 qm Websaalfläche, 1,3 qm Zurüstsaal und 0,8 qm Lagerraum pro Webstuhl läfst deutlich erkennen, wie in neuerer Zeit bei modernen Fabrikanlagen den Bedürfnissen der Fabrikation und der Arbeiter durch Vergröfserung aller Abmessungen Rechnung getragen wurde.

Es ist ein Verdienst des verstorbenen Zivilingenieurs C. Séquin Bronner in Rüti, die weite Säulenstellung im Webereibau eingeführt zu haben. Bei seinen Anlagen mit sattelartigen Oberlichtlaternen war eine derartig gleichmäfsige Beleuchtung gegeben, dafs eine bestimmte Anordnung der Webstühle im Säulencarreau nicht mehr nötig erschien.

Fig. 255 u. 256 geben den Grundrifs zweier Baumwollwebereien, die in bezug auf bauliche Anlage und Raumverteilung eine gewisse Ähnlichkeit besitzen, aber doch verschieden genug sind, um als zwei getrennte Typen für Webereien mit 609 ÷ 682 Webstühlen betrachtet zu werden.

Die Anlage, Fig. 255, besitzt ein Séquin-Bronnersches Oberlichtdach. Sie zerfällt in zwei Teile, einen einstöckigen Vordertrakt, das sogen. Administrationsgebäude, und den Hintertrakt, der als Shedbau mit sattelartigen Oberlichtlaternen ausgeführt ist.

Im Administrationsgebäude sind im ersten Stockwerke Wohnungen für den Direktor und die Beamten untergebracht, im Parterressale dagegen die Bureaux a ÷ e und h ÷ k. Die Räume g und f werden als Garderoben benutzt. Die Krankenzimmer sind mit m n, das Speiselokal mit o und die Magazine mit r bezeichnet. Am Ende des Hauptganges ist ein Aufzug s disponiert, der eine Verbindung mit den Souterrainlokalitäten herstellt, die als Garnmagazin dienen. B ist der Vorbereitungssaal, C die Schlichterei, D die Einzieherei und Andreherei, A der Websaal mit $21 \times 29 = 609$ Webstühlen mittlerer Breite. Die Dampfmaschine ist im Maschinenhause G aufgestellt, das mit dem Seilgang zusammenhängt, in dem der gesamte Antrieb der einzelnen Querstränge untergebracht ist. Neben dem Maschinenhaus sind die Kessel F und die Reparaturwerkstätte E angeordnet.

Die Anlage kann Anspruch auf grofse Einfachheit und durchsichtige Disposition erheben.

Der Websaal mifst nach der Längenrichtung 66 m und in der Breitenrichtung 60 m, umfafst somit eine Bodenfläche von 3960 qm; bei Reduktion der Websaalfläche auf einen Webstuhl ergibt sich also eine Fläche von $\frac{3960}{609}$ = ca. 6,5 qm. Der eigentlichen Vorbereitung sind die Räumlichkeiten B C und D mit einem Gesamtflächenausmafs von $16 \times 44 + 10 \times 13 = 834$ qm zugewiesen; somit fällt auf den Webstuhl bei dieser Anlage eine Zurüstfläche von 1,37 qm. Die Anlage gehört mithin auch zu jenen, bei denen der Projektant sich von dem Gedanken beherrschen liefs, dafs durch Rücksichtnahme auf die speziellen Betriebsbedürfnisse in bezug auf Verbindungswege, freie Lagerplätze etc. die Leistungsfähigkeit gehoben, aber aufserdem die Sicherheit der Arbeiter gefördert und die Übersicht über den Betrieb erleichtert wird.

Die Anlage, deren Grundrifs in Fig. 256 dargestellt ist, erweckt insofern Interesse, als bei ihr (ebenfalls einer Baumwollweberei) 682 Stühle mit verschiedener Blattbreite aufgestellt wurden, wobei man sich unabhängig von der Säulenstellung machte. Auch die sattelartigen Oberlichtlaternen, die das natürliche Licht zuführen, wurden ganz unabhängig von der Himmelsrichtung und von den Säulen parallel zur Längsachse der Stühle angelegt.

Die bauliche Anordnung reiht sich sonst an die vorhin beschriebene Baumwollwebereianlage an. Nur die Raumdisposition des Vordergebäudes und der Vorbereitung ist eine andere. Die Fabrik ist wieder von einem Hauptgang in der Mitte des Vorgebäudes zugänglich. Zur Linken desselben liegen die Garderoben N und C und die Ablieferung G, zur rechten Hand die Magazine und Expeditionen O und F.

Der linke Ecktrakt enthält an einem Gang M, das Speiselokal K und die Krankenzimmer L L_1, der rechte die Einzieherei E. Der anschliefsende Raum zwischen dem einstöckigen Vordergebäude und dem eigentlichen Websaal ist für die Vorbereitung B bestimmt und enthält vier Spulmaschinen mit 300 Spindeln (somit $\frac{1200}{682}$ = ca. $1\frac{3}{4}$ Spindeln pro Webstuhl) und acht Zettelmaschinen, d. i. ungefähr eine Zettelmaschine für 85 Webstühle.

Es kamen in dieser Anlage

40	Stühle	mit	40″	engl.	Blattbreite
150	„	„	42″	„	„
100	„	„	46″	„	„
40	„	„	62″	„	„
20	„	„	71″	„	„
62	„	„	42″	„	„
115	Stühle	mit	42″	engl.	Blattbreite
62	„	„	46″	„	„
62	„	„	62″	„	„
31	„	„	72″	„	„

zur Aufstellung.

Die Schlichterei D weist drei Schlichtmaschinen und eine gröfsere Zahl von Vorrichtungen zum Rühren und Vorbereiten der Schichte, sowie Baumlagergestelle auf.

Die Ausdehnung der Anlage ist durch folgende Daten gegeben: Der Raumbedarf der 682 Webstühle umfafst 57,5 m Breite und 74 m Länge, also 4255 qm oder pro Webstuhl $\frac{4255}{682} = 6{,}24$ qm. Die Vorbereitung erfordert 1494 qm, d. h. pro Webstuhl $\frac{1494}{682} = 2{,}19$ qm. Die Vorbereitung ist somit im Vergleich mit den früher angeführten Webereianlagen grofs gewählt und reicht auch bei einer ev. Vergröfserung der Anlage aus, die sich übrigens in diesem Falle sehr leicht ausführen läfst; ebenso stehen einer Vergröfserung der Vorbereitung keine besonderen Schwierigkeiten entgegen, da man nur die schwache Mauer zwischen dem Saale B und A weiter gegen den Websaal verschieben mufs, was ohne Betriebsstörung erfolgen könnte.

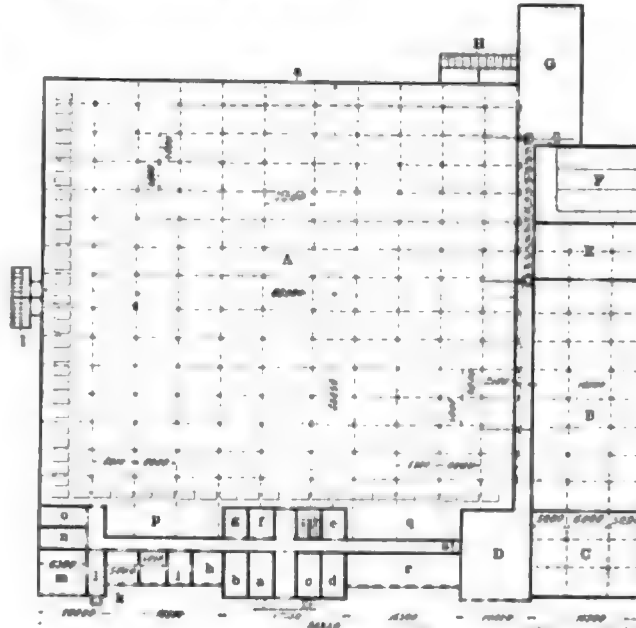


Fig. 255.

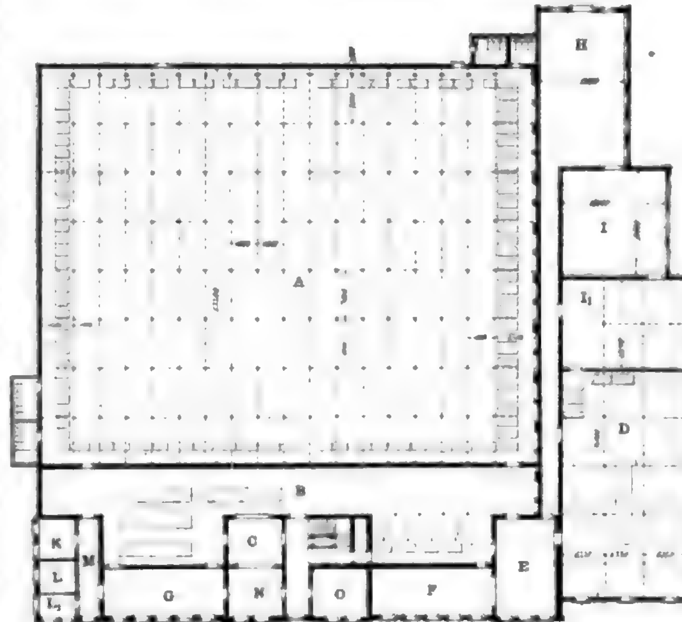


Fig. 256.

Fig. 255 u. 256. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Eine Vergleichung der bisher besprochenen Webereianlagen zeigt, dafs die erforderliche Grundfläche pro Webstuhl nur wenig schwankt und sich ziemlich gleich bleibt, gleichgiltig, ob die Weberei gröfseren oder kleineren Umfanges ist.

Das Charakteristische an den bisher besprochenen Webereianlagen liegt darin, dafs der Websaal ungeteilt ist und von den Vorbereitungs- und sonstigen Hilfs- und Nebenräumen umschlossen wird. Je gröfser die Anlage wird, desto mehr macht sich das Bestreben geltend, die Arbeitssäle zu teilen, weil nach Überschreitung einer gewissen Grenze des Umfanges, die Übersicht und Kontrolle über den Betrieb zu schwierig, die Ventilation, Beheizung und Luftbefeuchtung nicht mehr leicht durchzuführen und die Transmissionsanlage schwer ohne Nachteil und Kraftverluste auszuführen ist. Selbst bei Anlagen für 600 Webstühle verbindet häufig der Maschinensaal in der Mitte die beiden Flügel des Gebäudes mit je einem Hauptsaal und Nebenräumen.

Ein Beispiel einer solchen Anlage ist in Fig. 257 gegeben. Es handelt sich um eine Baumwollweberei-Anlage für 600 Webstühle zur Herstellung von feiner Weifsware, Chiffons, Battist etc. Die Ware soll während des Webens von jeder Beschmutzung und Verunreinigung frei gehalten werden. Aus diesem Grunde benutzt man sogen. Unterschläger und unterirdische Transmissionen, weil von der oberirdischen Transmission bei der Schmierung trotz aller Vorsicht das Schmiermaterial stets abtropfen würde.

Die Anlage ist in eine links- und rechtsteilige Hälfte zerlegt. Infolge dieser Zweiteilung des Betriebes erleichtert sich die Kontrolle und Übersicht, ebenso vereinfacht sich die Transmissionsanlage.

Es wird vorausgesetzt, dafs die Weberei hoch über dem Erdniveau angelegt ist und die Souterrainlokale zu Dreiviertel der Höhe über dieses Niveau herausragen. Das Maschinenhaus liegt tief, weshalb die Seile ungehindert zur Haupttransmission im Keller geführt werden konnen. Der Hauptstrang betreibt die Querstränge der Weberei mit Hilfe von konischen Rädern mit Holz- und Eisenzähnen.

Die Anlage zerfällt vom baulichen Standpunkte aus in zwei Teile, die durch das Maschinenhaus D, die Bureauxräume g und h, verschiedene Gänge und durch die Abortanlagen h und i verbunden sind.

Beide Flügel enthalten je einen Websaal B für 300 Webstühle von doppelter Breite, weshalb die Säulenteilung mit 7,2 m in der Längsrichtung angenommen wurde. Der Websaal ist nicht allein vom Haupteingang an der Vorderseite, sondern auch von der Rückseite und gleichzeitig von der linken und rechten Abschlufswand aus zugänglich.

Die Räume e und f einerseits, c und d andrerseits sind Expeditionsräume und stehen durch Wendeltreppen, die nicht eingezeichnet sind, in Verbindung mit den Vorbereitungsräumen in den Souterrainlokalen.

Das Kesselhaus l ist in der Richtung der Mittelachse isoliert hinter dem Hauptgebäude gelegen. Die Anordnung ist praktisch, setzt aber gewisse Terrainverhältnisse voraus und wird durch die unterirdische Transmission, deren Vorteile nicht verkannt werden sollen und öfters schon hervorgehoben wurden, sehr kostspielig. Aus letzterem Grunde erklärt sich auch die seltene Verwendung des sonst so guten Transmissionsanlageprinzipes. In Gegenden, wo ein hoher Grundwasserstand einen erhöhten Shedbau bedingt, läfst sich eine solche Anlage leicht durchführen, es wird dann auch der Kostenpunkt weniger in die Wagschale fallen.

Auch die in Fig. 258 im Grundrifs dargestellte Anordnung bietet manche unverkennbare Vorteile, andrerseits aber ist die Transmissionsanlage dadurch erschwert, dafs die Arbeitsübertragung auf eine sehr grofse Entfernung stattfindet.

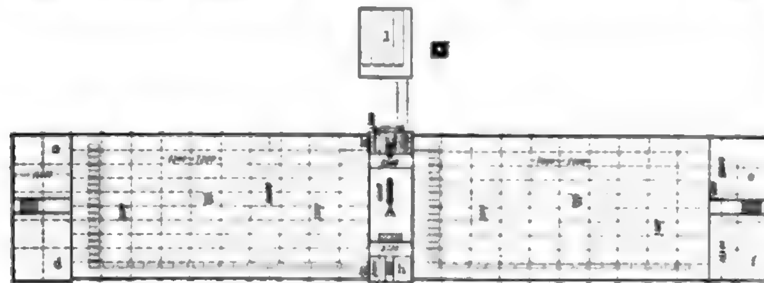


Fig. 257.

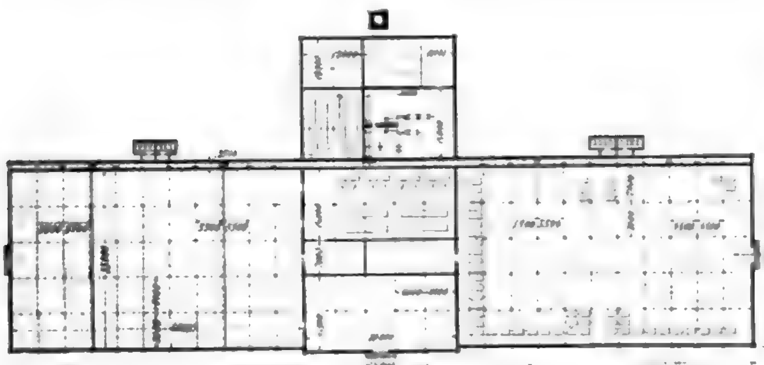


Fig. 258.

Fig. 257 u. 258. Z. A.: Moderne Fabrikanlagen.

Die Anlage besteht aus zwei Flügeln, die sich an die Vorbereitung anschliefsen, welche die Mitte der Anlage bildet und für beide Webereien ausreichend ist. Der mittlere Teil ist unterkellert. Im Keller befinden sich das Garnmagazin und die übrigen Lagerräume. Im oberen Mittelgebäude sind der Spul- und Schersaal, die Einzieherei und Andreherei, die Bureaux und das Lokal für die Warenübernahme und Warenprüfung untergebracht. Das Garn wird an einer bestimmten Stelle in den Keller geschafft und verläfst an der gleichen Stelle des Parterrelokales als Rohware die Fabrik. Ein Anbau birgt das Maschinenhaus, das Kesselhaus, die Reparaturwerkstätte und die Schlichterei. Letztere besitzt in unmittelbarer Nachbarschaft des Kessel- und Maschinenhauses eine äufserst vorteilhafte Lage, weil die Zuführung des Dampfes keine Schwierigkeiten macht. Die Transmissionsanlage wäre einfach, besitzt aber den Nachteil, dafs von der Betriebsquelle weg fast die halbe Kraft 30 m weit geleitet werden mufs, bevor eine Teilung des Effektes möglich ist. Die Teilung der Kraft nach zwei Richtungen ist an sich allerdings vorteilhaft, weil man dadurch eine wesentliche Verringerung der Lagerdrucke erzielen kann.

Die beiden Websäle stehen mit Abortanlagen aus je zwei Teilen, für Männer und Frauen, in Verbindung.

Was die Gröfse der Anlage anbelangt, so ist durch diese eigenartige zweiflügelige Anordnung selbstredend eine Raumersparnis kaum zu erzielen. Im vorliegenden Falle ist der Websaal $11 \times 5{,}5 = 60{,}5$ m lang und $5 \times 7 = 35$ m breit, umfafst somit eine Fläche von 2117,5 qm oder auf einen Webstuhl reduziert $2117{,}5 : 323 = 6{,}55$ qm, was einer Vergröfserung des normalen Flächenausmafses gleichkommt. Für die Vorbereitung dienen $(5 \times 6) \times 35{,}5 - 14 \times 12 = 1233$ qm oder pro Webstuhl $1233 : 646 = 1{,}90$ qm, was im Vergleich mit den früher angeführten Angaben ebenfalls reichlich erscheint. Es ist jedoch zu bedenken, dafs, falls die Websäle gänzlich ausgenutzt werden, 720 Webstühle aufgestellt sein werden.

(Fortsetzung folgt.)

Anlage und Betrieb der Motoren.

Dampftechnische Neuerungen

von **Julius Overhoff** in **Wien**.

(Mit Abbildungen, Fig. 259—262.)

Auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Aussig war die Firma Julius Overhoff in Wien IV, Schlüsselgasse 7 mit einer Anzahl in das Gebiet der Dampftechnik gehöriger Neuerungen vertreten, unter denen die nachstehenden besonders hervorgehoben zu werden verdienen.

1. Apparat zur vollständigen Entölung von Abdampf und Vakuumdampf, System Macdonald.

(Fig. 259.)

Wie richtig es ist, Abdampf und Vakuumdampf vollständig zu entölen, weifs jeder Praktiker. So wird bei Oberflächenkondensationen die Wärmetransmission der Kondensatorrohre infolge deren Verunreinigung durch das mitgerissene Öl derart herabgemindert, dafs der Kondensator unverhältnismäfsig grofse Abmessungen erhalten mufs. Will man dies nicht, so hat man periodische Betriebsstörungen zu gewärtigen, die dadurch entstehen, dafs man das angebackene Öl von Zeit zu Zeit entfernen mufs. Bekannt ist weiter, dafs ein ölhaltiges Kondensat als Kesselspeisewasser unverwendbar ist.

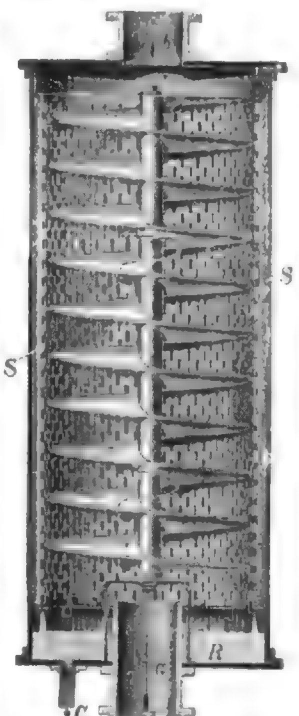


Fig. 259. Apparat zur Entölung von Abdampf etc. System Macdonald.

Mit dem Entöler, System Macdonald, soll es nun möglich sein, den Abdampf vollständig zu entölen und auch das im Wasser enthaltene emulsierte Öl abzuscheiden.

Der Apparat besteht aus einem an den Enden geschlossenen Zylinder, in den der Abdampf bei a eintritt. Im Innern des Zylinders befindet sich ein Siebzylinder, innerhalb dessen wieder eine Spirale untergebracht ist. Die Wirkungsweise des Apparates beruht dann auf der Tatsache, dafs dem bei a in den Apparat eintretenden Dampfe durch die Spirale eine rotierende Bewegung erteilt wird, als deren Folge sich die mitgeführten Ölteilchen ausscheiden, worauf sie, um mit dem aufsteigenden Dampfstrome nicht wieder in Berührung zu kommen, durch einen gelochten Zylinder S abgefangen und nach unten abgeleitet werden. In einem unterhalb des Zylinders S im Körper des Abscheiders belassenen Raume R sammelt sich das abgeschiedene Öl an und wird von dort durch das Rohr C abgeführt. Der ölfreie Dampf entweicht aus dem Apparate durch den Stutzen b. An das Rohr C schliefst man entweder einen Rotationshahn Overhoffscher Konstruktion oder eine Pumpe an; gegebenenfalls kann man es aber auch in einen Behälter ablassen, der mit dem Vakuumraum in Verbindung steht.

Wenn erforderlich, vereinigt man den Apparat auch mit einem Vorwärmer, so dafs das durch Kondensation wiedergewonnene Speisewasser nahezu ganz auf die Temperatur im Kessel gebracht werden kann.

Nach Mitteilungen der Firma soll der Apparat so sicher arbeiten, dafs sich das in ihm entölte Kondensat in der Eisfabrikation zur Gewinnung von Klareis verwenden läfst.

2. Kaminkühler, System Overhoff.

(Fig. 260 u. 261.)

Von Kaminkühlern führt die Firma sowohl Oberflur- als auch Unterflurkühler aus. Die ersteren bieten bekanntlich den Vorteil, dafs mit Bezug auf die Overhoffsche Bauart die Gleitkühlflächen unversetzt angeordnet werden, weshalb der Widerstand gegen den Luftdurchtritt gering ausfällt. Ebenso sind die Durchgangswege für Kühlluft verdoppelt, was eine grofse Kühlwirkung auf geringstem Raume mit sich bringt. Ferner können bei ihnen Filzplatten (also Saugflächen) verwendet werden, um eine gleichmäfsige Aufnahme und eine vollkommene Verteilung des Wassers zu erreichen. Endlich braucht das Wasser im allgemeinen nicht gehoben zu werden. Dies ist nur dann erforderlich, wenn Grundwasser vorhanden oder die Höhenlage der Luftpumpe eine ungünstige ist.

Bei den Unterflurkühlern gewährleistet der Umstand, dafs die Kühlflächen als Schalen oder Tassen ausgestaltet wurden, eine vollkommene Bedeckung derselben mit Wasser. Diese ist sogar bei

schlecht montierten Tassen vorhanden, und selbst wenn diese sich verziehen oder verbiegen, wird sie merkbar nicht beeinträchtigt.

Als Ausführungsbeispiele mögen die in Fig. 260 u. 261 schematisch dargestellten Kühler dienen.

Der Oberflurwasserkühler, Fig. 260, arbeitet ohne Zirkulationspumpe, da die Wasserhubhöhe 4 m im Maximum nicht überschreitet. Bei Einspritzkondensation wird diese Höhe einfach durch Ansaugung überwunden; ev. wird der Kühler etwas versenkt. Auf 1000 kg stündlich zu kondensierenden Dampf rechnet man ca. 10 qm Bodenfläche.

Je nach der Gröfse des Kühlwasserquantums hat man nun einen Kühler mit doppelter (Fig. 260) oder ein solchen mit einseitiger Kühleinrichtung zu wählen.

Das Kennzeichen des Kühlers ist dessen hohe Kühlwirkung, die in dem Umstande begründet liegt, dafs der eintretenden Kühl- und Verdunstungsluft ein ausgiebiger Doppelweg im Sinne der Pfeile offen steht. Zu dem Ende sind im Gegensatz zu anderen bekannten Kühlerkonstruktionen hier die Kühlflächen aufserhalb des eigentlichen Zugschlotes angeordnet. Auch wird die Kühlwirkung dadurch verstärkt, dafs die Luft den Teilweg durch die unversetzt durchbrochenen Kühlflächen widerstandslos einschlagen kann.

Auch die Wasserverteilung ist hier eine gute; sie wird nämlich dadurch bewirkt, dafs man die obere Reihe der Gleitkühlflächen mit Filzplatten belegt; von der obersten Kühlflächenanlage hängt dann die vollkommene Wasserbespülung der folgenden Kühlflächenschichten ab. Die Filzplatten saugen sich voll Wasser und geben darauf den Überschufs in vollständiger Gleichmäfsigkeit ab. Da das Innere des Turmes selbst während des Betriebes begehbar ist, so hat man die Möglichkeit, den Verlauf der Wasserverteilung jederzeit zu kontrollieren.

Wenn es gewünscht wird, lassen sich die Kühlflächen lose, d. h. ungenagelt einführen, was insofern günstig ist, als sie dann leicht ausgewechselt werden können. Als Material für den Turm benutzt man meist Tannen- oder Fichtenholz, es können jedoch auch solche aus Lärchenholz, in Mauerwerk und in Eisen erstellt werden. Der Anstrich erfolgt bei Holz in Karbolineum, bei Eisen und Stein in Ölfarben.

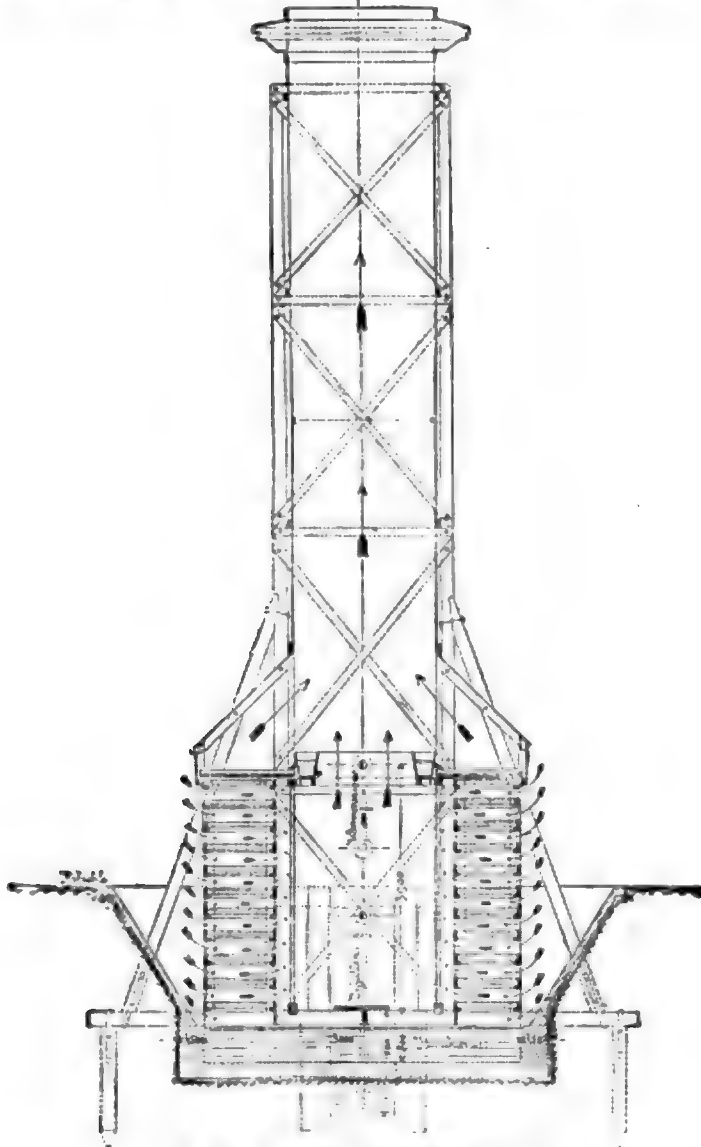


Fig. 260. Oberflur-Wasserkühler System Overhoff.

Eine Spezialform, einen Oberflurkühler mit Ventilator, gibt Fig. 261 wieder; er kommt zur Anwendung, wenn eine sehr tiefe Kühlung verlangt wird oder auch da, wo die Aufstellung eines Lattengradierwerks untunlich erscheint. Für Kondensationszwecke wird er kaum je benutzt, da hierfür der durch normale Kaminkühler erreichbare Kühleffekt ausreicht, dagegen ist er in verbauten Geländen und in Eisfabriken zur Rückkühlung des Kühlwassers für die Eismaschinen sehr verwendbar.

Was die Unterflurkühler anlangt, so werden diese so konstruiert, dafs sie maximal nur 3 m Gesamtwasserhub erfordern; sie sind vorwiegend für jene Fälle bestimmt, wo es nicht angängig ist, das rückgekühlte Wasser getrennt, wenn auch nur in geringem Mafse, zu heben. Nach der uns vorliegenden Skizze bestehen die Kühlflächen des Apparates aus einem System von treppenartig angeordneten flachen Tassen oder Schalen, die unabhängig von der Montage und auch davon, dafs sie sich durch Nässe und Hitze verziehen, mit Wasser gefüllt sein müssen, ehe sie das überrieselnde Wasser in die nächsttieferen Schalen abgeben.

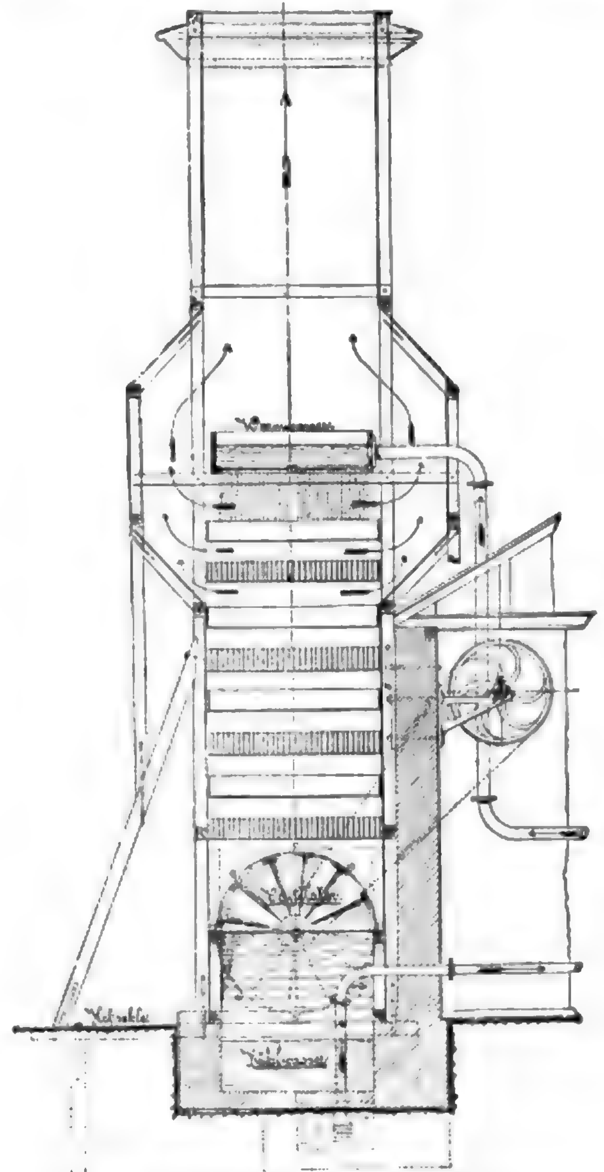


Fig. 261. Oberflur-Wasserkühler mit Ventilator System Overhoff.

Über die Kühlleistung der Oberflur- und Unterflurkühler, System Overhoff gibt nachstehende Tabelle Auskunft:

Lufttemperatur in °C	Wassertemperatur in °C + 50	+ 45	+ 40	+ 35	
+ 30	34	33	32	31	Temperatur des gekühlten Wassers in °C
+ 20	30	29	27	26	
+ 10	26	25	24	23	
± 0	24	23	22	21	
— 10	22	21	20	19	

(Luftfeuchtigkeit 75 %)

3. Zentral-Oberflächen-Kondensator, System Overhoff-Colautti. (Fig. 262.)

Der Kondensator besteht aus einer Anzahl untereinander gleichartiger, flach flaschenförmiger Kühlelemente, die zu Strängen derart verbunden werden, dafs man schliefslich Batterien erhält. Der Dampf tritt in einen Vorkondensator ein, in dem das mitgerissene Zylinderöl teils durch den Anprall an Stofsflächen, teils dadurch, dafs jenes Dampfquantum, welches das meiste Öl enthält, sich verflüssigt, abgeschieden wird. Eine kleine Ölpumpe leitet das Zylinderöl ins Freie. Damit ist allerdings ein Verlust von etwa 4 % an Kesselspeisewasser verbunden, aber es wird so auch die Anwendung einer Nachentölungsvorrichtung vermieden.

Aus dem Vorkondensator tritt der Dampf durch Verteilungsrohre in die treppenartig abfallend angeordneten Kühlelemente, um sich dort unter dem Einflusse des aufserhalb befindlichen Kühlwassers zu verflüssigen. Die Stränge der Kühlelemente sind durch kupferne Kompensationsrohre mit den Kondensatsammelrohren verbunden. An diese schliefst sich die Saugleitung der Luftpumpe, die das Kondensat in ein Reservoir leitet, aus dem wiederum die Kesselspeisepumpe ihren Bedarf deckt.

Der beschriebene Kondensator vermag mit frischem oder auch mit rückgekühltem Kühlwasser zu arbeiten. Ebenso kann derselbe ganz in Wasser eintauchen oder auch nur von solchem berieselt werden. Im ersten Falle tritt das Kühlwasser in das Kondensatorbassin von der Seite der Kondensatsammelrohre ein, so dafs sich Wasser und Dampf im Gegenstrom bewegen. Im zweiten Falle wird über dem Kondensatorbassin eine Wasserverteilungsvorrichtung eingebaut, die das Kühlwasser gleichmäfsig über sämtliche Kühlflächen verteilt, an denen entlang es herabrieselt. Die Form der Kühlelemente — die einer flachen Flasche — ist der Berieselung besonders günstig.

Fehlt es an Kühlwasser, so wird die Kondensation in oder unter einer Rückkühlanlage eingebaut.

Fig. 262. Zentral-Oberflächen-Kondensation System Overhoff-Colautti.

Brauchbare Kesselformen für Abgasbeheizung.

Nachdruck verboten.

Auf der fünften Generalversammlung der italienischen Dampfkesselüberwachungsvereine zu Rom hat sich der Oberingenieur Guido Perelli aus Mailand über die in seinem Bezirk mit verschiedenen Kesseltypen bei Beheizung derselben mit Abgasen gemachten Erfahrungen ausgesprochen.

Er kam dabei zu folgenden Schlüssen. Die Hauptsache beim Studium eines Dampfkessels, der seine Beheizung durch heifse Gase und nicht durch direktes Feuer empfängt, besteht darin, eine Partie zu schaffen, die genügend im Vergleich zu den übrigen Teilen erhitzt wird, um so einen regen Umlauf bewirken zu können.

Perelli empfiehlt in Fällen, wo ein Kessel an einem Heizofen angegliedert werden soll, einen Bouilleurkessel anzuwenden, der aus drei horizontalen Serien zu je zwei Siedern besteht. Die zu unterst gelegenen Sieder empfangen das Feuer zuerst, dann treten die Gase an die mittleren und zuletzt an die oberen Sieder. Die Speisung soll in die obere Serie erfolgen. Die Dampferzeugung ist bei einem derartigen Kessel stets gut, die Abgase der Verbrennung gelangen mit einer Temperatur von nicht über 230° zum Kamin.

Ein solcher Kessel steht seit acht Jahren im Betrieb, es fand sich daran bis heute nichts als wenige kleine Schäden am obern Ende der untern Röhren auszusetzen, und diese stammen wahrscheinlich nur daher, dafs der Konstrukteur das Speiserohr zu lang genommen hatte, so dafs es im Wasser hing. Das kalte Wasser wird dann nämlich durch die obern Schichten geleitet, und geht hierauf nach unten, indem es sich noch auf einer gewissen Strecke kalt erhält; hieraus ergibt sich aber durch die entstehende Luftabsonderung ein Anlafs zu Schäden.

In einem anderen Falle liefs Perelli zwei untere Dampfentwickler anbringen, von je 1,6 m Durchmesser und 5 m Länge, mit einem gewellten Feuerrohr von 0,8 resp. 0,9 m Durchmesser. Über jedem dieser Kesselkörper wurde dann ein zweiter zylindrischer Körper angeordnet von 1,6 m Durchmesser und 6,4 m Länge.

Das Gas trat, wenn es den Ofen verliefs, in den erstgenannten Zylinder ein, kam nach der vorderen Seite, strich durch die beiden unteren Körper, ging darauf in den obern Körper und entwich von da in den Kamin.

Nach Perelli soll man sich jedoch, wenn man Kessel mit zwei übereinander stehenden Körpern anwenden will, nicht verleiten lassen, die Wasserspeisung und den Dampfaufstieg so zu gestalten, dafs sich auch im unteren Körper ein Wasserspiegel bildet. Dann nämlich wird sich die Dampfentwicklung stark verringern, weil der Inhalt des oberen Körpers an dem allgemeinen Umlauf nicht teilnimmt, der Körper sich vielmehr wie ein einfacher Sieder verhält. Es wird in solchem Falle immer ratsam sein, die Abgase in senkrechter Richtung und nicht in horizontalem Zickzack laufen zu lassen, nur so wird man einen guten Umlauf erhalten und den Kessel stets gut ausnützen können. Ferner wird in diesem Falle auch die Überhitzung der untern Zylinder nicht zu fürchten sein, wie man dies bei den horizontalen Zickzackkesseln sonst wahrnimmt.

Spiritus-Lokomobile

der Gasmotoren-Fabrik Deutz in Köln-Deutz.

(Mit Abbildungen, Fig. 253 u. 263.)

Nachdruck verboten.

Aufser der in Heft 23 des „Prakt. Masch.-Konstr." 1903 beschriebenen Saug-Gasanlage war die Gasmotoren-Fabrik Deutz auf der diesjährigen Automobil-Ausstellung in Leipzig u. a. mit einer ihrer Spiritus-Lokomobilen neuester Bauart vertreten. Motor und Lokomobile sind in Fig. 253 und 263 wiedergegeben.

Der Spiritus hat durch die im Januar 1902 eingetretene Preisermäfsigung als Betriebsstoff für Explosionskraftmaschinen eine hohe Bedeutung gewonnen. Da nun auch die konstruktive Durchbildung der Spiritus-Kraftmaschine einen Vollkommenheitsgrad erreicht hat, dafs man diesen Motor der Gasmaschine als gleichwertig, ja in mancher Beziehung sogar als überlegen hinstellen darf, so dürfte die allgemeine Einführung der Spiritus-Kraftmaschine nur eine Frage der Zeit sein.

Der Landwirtschaft speziell wird die Spirituslokomobile willkommen sein; hat sie doch vor der Dampflokomobile den Vorzug, dafs sie ihren Tagesbedarf an Brennstoff und Wasser unmittelbar, gewissermafsen auf ihrem Rücken mit sich führt. Der sonst erforderliche Wasserwagen fällt also fort. Ein weiterer Vorzug liegt darin, dafs sie jeden Augenblick betriebsbereit ist, und dafs der Funkenauswurf wegfällt. Der Petroleumlokomobile gegenüber besitzt sie den Vorteil des nahezu geruchlosen Betriebes; auch fehlt bei ihr die allen älteren Petroleummaschinen noch eigentümliche Zündflamme.

Die Spirituslokomobile Deutzer Bauart speziell ist so konstruiert, dafs alle automatischen Organe, die sich schon bei geringer Verschmutzung oder aus sonstigen geringfügigen Anlässen leicht festsetzen und dann Störungen hervorrufen, vermieden sind. Insbesondere wird das Einlafsventil hier (Fig. 253) zwangläufig gesteuert. Auch der Spiritus wird durch eine Pumpe in genau abgemessenen Mengen dem Arbeitszylinder zwangläufig zugeführt. Das Interessanteste an der Maschine ist aber ihre Regulierung. Man hat nämlich die bei den Spiritusmotoren gebräuchliche „Aussetzer"-Regulierung verlassen und durch eine solche mit veränderlicher Ladung ersetzt. Die erstgenannte Regulierung besteht darin, dafs dem schwankenden Kraftbedarf entsprechend eine gröfsere oder kleinere Anzahl von Explosionen ausfällt. Durch die neue Regulierung wird der Maschine eine Gleichförmigkeit des Ganges verliehen, wie sie bisher nur bei Dampfmaschinen und Präzisionsgasmaschinen erreicht wurde. Die Maschine wird dadurch auch in ihrer Wirkung insofern verbessert, als durch den Fortfall der Aussetzer die auf dieselben häufig folgenden Vergaser und die schleppenden, mit zu geringer Kraftleistung verbundenen Verbrennungen ganz vermieden werden.

Es treten vielmehr bis zum Leerlauf der Maschine regelmäfsige Zündungen auf, die aber in ihrer Stärke ganz dem Kraftbedarf angepafst sind, wie denn auch der Brennstoffverbrauch stets der jeweiligen Belastung entspricht.

bei maximaler Leistung von 16,08 PS. 365 g
„ nomineller „ „ 12,09 „ 389 „
„ halber „ „ 6,27 „ 507 „
im Leerlauf 2105 „

Demnach stellt sich der Preis der geleisteten Pferdekraftstunde, wenn man einen Betrag von 18 M für 100 kg Spiritus (15 M für 100 l) zu Grunde legt, auf 6,6 Pf.

Derartige Spirituslokomobilen werden von Deutz in folgenden Gröfsen gebaut:

PS e		4	6	8	12	16	20
Gewicht (total)	ca. kg	2100	2600	3100	4000	5200	6500
Tourenzahl der Antriebsscheibe pro Minute		450	445	420	420	375	345
Durchm. d. Antriebsscheibe	mm	540	540	600	600	660	720
Breite der Antriebsscheibe	„	140	160	180	200	220	240
Radstand	cm	150	160	170	185	210	227
Spurweite	„	93	101	109	123	133	146
Reifenbreite der Laufräder	„	12	13	14	15	16	17
Durchm. der Vorderräder	„	72	75	75	80	90	90
„ „ Hinterräder	„	100	100	100	110	120	120
Ganze Länge (ohne Deichsel)	„	300	310	320	340	380	400
„ Breite	„	145	155	165	185	205	220
„ Höhe . . . . . ca.	„	210	215	220	240	260	275

Fig 263 Spiritus-Lokomobile der Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz.

Gekühlt wird der Zylinder nach dem Verdampfungsverfahren. Der Kühlmantel erweitert sich zu einem Wassergefäfs, in dem das Wasser bis zur Verdampfungstemperatur erhitzt wird, wobei alle seither zur Kühlung des Motors notwendigen Apparate wegfallen konnten.

Ein Blechkasten mit dichtschliefsenden Türen (vgl. Fig. 253) schützt die Maschinenteile gegen Staub und Feuchtigkeit.

Die Maschinenkraft wird von dem einen als Riemenscheibe ausgebildeten Schwungrade mittels Riemen auf ein über der Vorderachse des Wagens (vgl. Fig. 263) ruhendes Vorgelege übertragen. Mit Fest- und Losscheibe versehen, läfst sich dieses durch einen Ausrücker bequem bedienen. Von ihm erfolgt auch durch eine besondere Riemenscheibe der Antrieb auf die angehängte Dresch- oder sonstige Arbeitsmaschine. Hierdurch wird das gefährliche Aufwerfen des Riemens während des Betriebes vermieden und die Möglichkeit geboten, die Arbeitsmaschine in und aufser Betrieb zu setzen, ohne deshalb den Lokomobilmotor selbst stillsetzen zu müssen.

Das Wagengestell ist als kräftiger auf Laufrädern ruhender Schmiedeeisenrahmen ausgebildet. Vorder- und Hinterräder haben gleiche Spurweite. Die Vorderräder werden in zwei Gröfsen ausgeführt, je nachdem, ob ein durchlenkbares Vordergestell gewünscht wird oder nicht.

Der Spiritusbehälter ist mit dem Motor verschraubt und fafst, wenigstens bei kleineren Lokomobilen, den Tagesbedarf. Über den Spiritusverbrauch spricht sich Prof. Dr. Eugen Meyer in Charlottenburg in seinem Bericht an die Prüfungskommission der „Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft" dahin aus, dafs eine von ihm untersuchte Lokomobile verbraucht habe:

Um den Motor als ortsfesten verwenden zu können, braucht man ihn nur auf einen gufseisernen Sockel der aus Fig. 253 ersichtlichen Form zu setzen.

Korrosionen in Dampfkesseln.

Zur Beurteilung eines Wassers auf seine Brauchbarkeit als Kesselspeisewasser dient, wie der Oberingenieur L. Vogt aus Barmen in einem von ihm gehaltenen und von den „Mitteilg. aus der Prax. des Dampfkes.- u. Dampfmasch.-Betr." veröffentlichten Vortrage ausgeführt hat, häufig lediglich sein Härtegrad, d. h. sein Gehalt an Kesselstein bildenden Bestandteilen. Ohne nun den Nutzen, den die Kenntnis des Härtegrades eines Wassers behufs Beurteilung seiner Verwendbarkeit als Kesselspeisewasser bietet, verkleinern oder bestreiten zu wollen, hält Vogt doch andererseits auch die Kenntnis seines Gehaltes an nicht Kesselstein bildenden Bestandteilen, d. h. der in ihm gelösten und während des Kesselbetriebes in ihm gelöst bleibenden Bestandteile für unbedingt erforderlich, denn diese haben nach seiner Schätzung ungleich häufiger zu Reparaturen der Kessel Veranlassung gegeben als erstere und auch schon direkt zu Explosionen geführt.

Eine kurze Besprechung dieser Frage an Hand der Vogtschen Ausführungen dürfte daher am Platze sein.

Es ist eine den Kesselbesitzern bekannte Tatsache, dafs nicht selten gerade infolge der Wasserreinigung die Kessel stark angefressen werden, dann nämlich, wenn sie im Vertrauen auf die gute Wirkung der Wasserreinigung zu lange Zeit in Betrieb gehalten werden. Die Erklärung für solche Erscheinungen ist eine sehr

einfache. Meistens erfolgt die Fällung der Kesselsteinbildner, der schwefelsauren und doppeltkohlensauren Salze, mittels Soda und Kalkmilch, wobei also schwefelsaures Natron in Lösung geht und mit dem gereinigten Wasser in den Kessel eingepumpt wird. Das Wasser wird verdampft, das schwefelsaure Natron bleibt aber aufgelöst im Kesselwasser zurück. Schliefslich ist durch die Reinigung soviel schwefelsaures Natron in den Kessel gekommen, dafs dessen Wasser eigentlich nur noch als eine starke konzentrierte Lauge von schwefelsaurem Natron anzusprechen ist. So unschädlich nun schwefelsaures Natron auch an sich ist, schliefslich nimmt es doch bei zu grofser Konzentration Eigenschaften an, die zerstörend auf die Kesselbleche einwirken.

Im Gegensatz zum schwefelsauren Natron sind dagegen die verschiedenen salpetersauren und Chlorsalze rücksichtslose Eisenfresser. An der Spitze steht von den Chlorsalzen in bezug auf seine Gefährlichkeit das Chlormagnesium, das durch seine Verwandlung in Salzsäure gerade die zartesten, weichesten Stellen des Eisens einfach wegfrifst.

Weniger bösartige, aber immer noch recht unangenehme Gäste sind Chlorbarium und Chlornatrium. Das erstgenannte Salz hat in früheren Jahren Zerstörungen an Kesseln in so reichem Mafse verübt, dafs die Kesseltechniker wenigstens alle Veranlassung haben, dieses Salz aus den Kesseln fern zu halten. Damals spielte nämlich die de Haënsche Wasserreinigungsmethode mit Chlorbarium und Kalkmilch eine Hauptrolle, die besonders im Wuppertal mit seinen zu jenen Zeiten durchaus nicht zu preisenden Brunnenwassern, die zur Speisung der Kessel verwendet werden mufsten, in vielen Betrieben angelegt worden war. Die bösen Folgen zeigten sich nach etwa zwei Jahren.

Die üblen Wirkungen des Chlornatriums konnte man nach Vogts Erfahrungen besonders an den Kesseln in der Gegend bei Werl, Soest u. s. w., wo bekanntlich Kochsalz gewonnen wird, beobachten.

Schon dieser kurze Hinweis auf die drei Haupteisenfresser, sowie der Hinweis auf die Tatsache, dafs auch an sich ganz unschuldige Salze unter Umständen zerstörend auf Kesselbleche wirken können, lassen die Bedeutung erkennen, die diese Nicht-Kesselsteinbildner im Kesselbetrieb spielen. Zugegeben mufs ja werden, dafs alle diese Salze einer gewissen Konzentration bedürfen, ehe sie die Fähigkeit erlangen, Eisen anzugreifen. Damit ist aber auch der Weg gezeigt, wie man die bösen Einwirkungen dieser Nicht-Kesselbildner verhüten kann, nämlich: die Konzentration unter derjenigen Grenze zu halten, die jenen Salzen die Fähigkeit verleiht, Eisen anzugreifen.

Diese Grenze ist allerdings für die einzelnen Salze verschieden. Bei der rechnerischen Bestimmung des Konzentrationsgrades wird nur sehr häufig folgender Umstand unberücksichtigt gelassen. Aus der Analyse, die angibt, wieviel Gramm dieser Salze in einem Liter Wasser enthalten sind, wird unter Berücksichtigung der Verdampfung des Kessels und seiner Betriebsstunden innerhalb einer gewissen Anzahl von Wochen der Gehalt des im Kessel befindlichen Wassers an diesen Salzen bestimmt und auf den Wasserinhalt des Kessels bezogen. Dieser den durchschnittlichen Konzentrationsgrad richtig bestimmende Wert bildet aber nur in dem Falle eine brauchbare Grundlage für die Beurteilung der vorliegenden Frage, wenn es sich dabei um eine Kesselkonstruktion handelt, bei der eine sehr lebhafte Wasserzirkulation stattfindet. In allen anderen Fällen ist der berechnete Zahlenwert nicht ohne weiteres verwendbar, weil hierfür der Maximalwert des Konzentrationsgrades mafsgebend ist, der natürlich an derjenigen Stelle im Kessel anzutreffen sein wird, wo die stärkste Verdampfung stattfindet, das ist in der Nähe der Wärmequelle. Bedenkt man, dafs das erste Drittel der Heizfläche eines Kessels ungefähr 60 % des ganzen Dampfquantums liefert, das zweite Drittel nur 25 %, das letzte aber nur 15 %, so wird man sofort einsehen, dafs bei einem Flammrohrkessel ohne Wasserzirkulation die Konzentration des über den Flammrohren befindlichen Wassers eine viel höhere sein mufs, als die des unter den Flammrohren befindlichen, dafs somit auch eine Zerstörung der in der oberen Hälfte der letzteren liegenden Bleche durch zu hohe Konzentration der im Kesselwasser gelöst bleibenden Salze viel eher zu erwarten ist, als in der unteren Hälfte der Flammrohre. Mündet nun noch das Speiserohr oberhalb der Flammrohre, und führt das austretende Speisewasser Luft oder freie Kohlensäure oder gar bei–– Körper in etwas reichem Mafse mit sich, dann werden die Zerstörungen schon bei einem geringeren Konzentrationsgrad und auch stärker auftreten, als wenn das Speiserohr unterhalb mündet, was aber aus anderen Gründen nicht zu empfehlen ist oder als wenn das Speisewasser vor seinem Eintritt in den Kessel durch länger anhaltende und starke Erwärmung von seinem Luft- und Kohlensäuregehalt befreit worden ist.

Nun treffen wir häufig in den Befundberichten über die Untersuchung von Kesselspeisewasser die Schlufsfolgerung an, dafs das untersuchte Wasser, weil sein Gehalt an Kesselstein bildenden Bestandteilen gering ist, trotz der nicht unbedeutenden Mengen von gelöst bleibenden Salzen bösartiger Natur, ein weiches, zur Speisung der Kessel geeignetes Wasser sei. Vogt hält ein solches Wasser gerade wegen seines geringen Gehaltes an Kesselsteinbildnern für ungeeigneter als ein im übrigen gleiches Wasser mit einem gröfseren Gehalt von Kesselsteinbildnern, wenn im Vertrauen auf die gute Qualität des Wassers keine Vorsichtsmafsregeln gegen eine zu starke Anreicherung der gelöst bleibenden Salze im Kesselwasser getroffen werden. Bildet sich nämlich während einer Zeit, innerhalb welcher keine gefährliche Konzentration der Eisenfresser möglich ist, infolge des gröfseren Gehalts des Speisewassers an Kesselsteinbildnern auf den Kesselblechen eine Steinkruste, so ist es klar, dafs durch diese das Eisen vor Angriffen durch fressende Salze mehr geschützt wird, als wenn es blank bleibt. Aus dem Umstande nun, dafs diese Zerstörungen der Bleche nicht in der Weise auftreten, dafs das einzelne Blech gleichmäfsig stark an allen Stellen weggefressen wird, führt man in technischen Kreisen vielfach die Ursache der Zerstörungen auf das Blech zurück. Diese Erscheinung beruht aber einfach auf der Unhomogenität des Eisens, die es mit sich bringt, dafs nicht nur eine chemische Verschiedenheit desselben an den einzelnen dicht nebeneinander liegenden Stellen, sondern auch eine Verschiedenheit in den physikalischen Eigenschaften desselben vorhanden ist. Ein grofser Trugschlufs aber wäre es, wollte man folgern, dafs das Eisen wegen seiner ungleichmäfsigen Qualität an den verschiedenen Stellen die Ursache der Zerstörung sei, das hiefse Ursache und Wirkung verwechseln.

Dafs übrigens bei dem Zerstörungsprozefs in einem Dampfkessel auch die Temperatur der betreffenden Kesselbleche von Einflufs ist, ist zwar noch nicht erwiesen, aber wahrscheinlich, und würde, wenn vorhanden, weiteres Material bieten für die Erklärung der Tatsache, dafs die Korrosionen in hervorragendem Mafse an den der Wärme am stärksten ausgesetzten Kesselteilen auftreten, weil hier auch sicherlich die zugehörigen Bleche die höchste Temperatur haben werden. Da nun mit Zunahme der Dampfspannungen der Kessel gleichzeitig eine Erhöhung der Temperatur im Kesselinnern wie i den Kesselteilen selbst naturgemäfs verbunden war, die schnelle Steigerung der Dampfspannungen mit der Verwendung des Flufseisens an Stelle des Schweifseisens zum Dampfkesselbau in einem gewissen, fast ursächlichem Zusammenhang steht, so ist die in vielen technischen Kreisen vertretene Ansicht entstanden, dafs Flufseisen viel leichter zu Korrosionen neige als Schweifseisen. Entschieden ist diese Frage aber heute noch nicht.

Vogt nun steht nicht auf dem Standpunkte, dafs Flufseisen in bezug auf Korrosionen ungünstiger dasteht als Schweifseisen. In allen Fällen vielmehr, wo dies anscheinend der Fall war, hatte man es nach seiner Kenntnis mit einem Speisewasser zu tun, das durchaus nicht als einwandfrei zu bezeichnen war, während ihm von Kesselanlagen, die ein wirklich gut zu nennendes Wasser zur Kesselspeisung benutzen, niemals Klagen oder Mitteilungen über Zerstörungen an Blechen zu Ohren gekommen sind.

Teilt man diesen Standpunkt Vogts, so wird man naturgemäfs das Hauptaugenmerk auf das Speisewasser legen müssen. Als Vorsichtsmafsregel ist es zu empfehlen, kein vollständig unbekanntes Kesselspeisewasser zu verwenden, sondern dasselbe vorher untersuchen zu lassen. Als Schutzmafsregel für den Fall, dafs ein als Kesselspeisewasser nicht ganz einwandfreies Wasser benutzt werden mufs, schlägt Vogt vor, wöchentlich einen Teil des Wasserinhalts des Kessels auszublasen und alle sechs bis acht Wochen je nach der Qualität des Speisewassers und der täglich vom Kessel zu liefernden Dampfmenge den Kessel ganz zu entleeren, auszuspülen und wieder mit frischem Wasser zu füllen. Steht der Verwendung von Soda aus Fabrikationsgründen nichts entgegen, so ist ein täglicher Zusatz von Soda zum Speisewasser in solcher Menge, dafs das Wasser im Kessel leicht alkalisch reagiert, d. h. das rote Lackmuspapier leicht blau färbt, anzuraten.

Ungleichförmigkeitsmesser
für Dampf- und Gasmaschinen
von C. E. Sargent in Chicago, Ill.

(Mit Abbildung, Fig. 264.) Nachdruck verboten

Die Güte des Parallelbetriebs von Wechselstrommaschinen hängt aufser von der Übereinstimmung der Stromkurven sehr wesentlich vom Ungleichförmigkeitsgrad und von der genauen Regulierfähigkeit der die Generatoren antreibenden Kraftmaschinen (Dampfmaschinen, Gasmotoren etc.) ab. Ein besonderes Augenmerk bei der Übernahme letzterer für derartige Zwecke bestimmter Maschinen wird demnach auf den gleichmäfsigen Gang gelegt, und dies hat C. E. Sargent in Chicago, Ill. dazu geführt, einen Apparat zu konstruieren, mit Hilfe dessen es möglich ist, die während einer Umdrehung bei einer Dampfmaschine oder einem Gasmotor auftretenden Ungleichförmigkeiten direkt abzulesen.

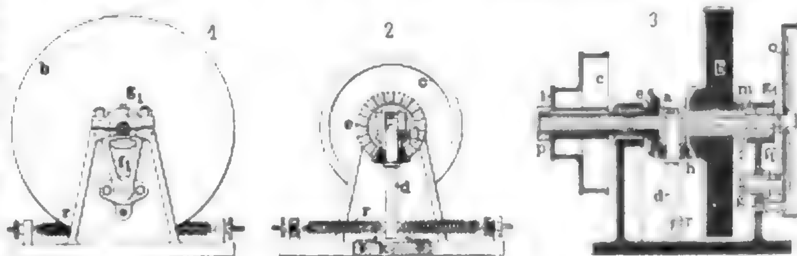


Fig. 264. Ungleichförmigkeitsmesser für Dampf- und Gasmaschinen von C. E. Sargent in Chicago.

Diese in Fig. 264 nach „Iron Age" dargestellte Vorrichtung wurde so ausgeführt, dafs sie für jede derartige Maschine verwendbar ist und

leicht transportiert und installiert werden kann; sie besteht aus einem Lagerbock mit der Welle a, der zweistufigen Scheibe c, die, indem sie auf der genuteten Nabe des Rades e festgekeilt ist, von der zu untersuchenden Maschine aus angetrieben wird, und so das Kegelradwendegetriebe e h b und das damit in Verbindung stehende Schwungrad dem Gang der Maschine entsprechend bewegt.

Die Achse d des horizontalen Kegelrades h ist, wie auch das die Bewegungen des Zeigerwerks o vermittelnde Zahnsegment g mit der Welle a verbunden, deren Drehung nach beiden Seiten durch die Anschläge k begrenzt ist. Die Bewegungen der Achse a werden auf das Zeigerwerk durch das in das Zahnsegment f eingreifende Rädchen g übertragen, dessen Achse ein zweites Segment f_1 aufweist, das mit dem lose auf dem Stift m sitzenden Zeigerrädchen g_1 zusammenarbeitet. Um die einzelnen Teile schmieren zu können, ist die Achse a auf ihrer ganzen Länge mit einer Bohrung und in bestimmten Abständen mit seitlichen Schmierlöchern versehen, die das von einem auf der Welle a befestigten Gefäfs austretende Öl auf die verschiedenen Kegelräder und das erwähnte Schwungrad verteilen.

Durch die aus Skz. 2 ersichtlichen Federn r wird nun die Achse d des Kegelrads h in vertikaler Stellung gehalten, dieselben sind so eingestellt, dafs ihre Spannung der der gleichmäfsigen Bewegung des Schwungrades entsprechenden Zugkraft gleichkommt und bei auftretenden Schwankungen in dem Gange der Maschine, d. h. bei Änderungen in der Winkelgeschwindigkeit der Scheibe c die Achse d um den halben Winkel ausschlägt, was dann, wie oben angedeutet, auf das Zeigerwerk o übertragen wird.

Ist beispielsweise das Verhältnis zwischen der auf der Maschinenachse sitzenden Scheibe und derjenigen dieses Apparates so bemessen, dafs die Antriebsscheibe des letzteren sich mit der 7,2 fachen Maschinengeschwindigkeit bewegt, so werden auch die während einer Umdrehung der Maschine auftretenden Änderungen in der Winkelgeschwindigkeit bei dem Apparat 7,2 mal so stark sich zeigen resp. der Winkelausschlag der das Kegelrad h tragenden Achse d wird nach obigem das 3,6 fache gegenüber den Schwankungen der Maschine betragen. Die Übersetzung innerhalb des Apparates ist nun derartig, dafs die Nadel o die hundertfache Winkelbewegung der Achse d aufweist, sie wird also die bei der zu prüfenden Maschine auftretenden Ungleichförmigkeiten in der Winkelgeschwindigkeit mit 360 facher Vergröfserung anzeigen. Variiert also z. B. das Schwungrad der Maschine bei einer Umdrehung um 1°, so schlägt die Nadel des Apparates um 360° aus bezw. macht eine volle halbe Umdrehung nach beiden Seiten der normalen Stellung. Da das Zifferblatt des Apparates in 360 Grade eingeteilt ist, so wird die Änderung von einer Minute in der Winkelgeschwindigkeit der Maschine sich hier durch einen Ausschlag um 6°, die einer solchen von 10 Sekunden aber durch einen Ausschag von 1° bemerkbar machen; dabei betragen die Ausdehnungen der Federn r für eine Änderung der Winkelgeschwindigkeit der Maschine um 1° ca. $^1/_4$", bei einer Minute etwa 0,004".

Der für die Übertragung von der Maschine zum Apparat benutzte Riemen ist aus Spezialbaumwollband von 1" Breite angefertigt, dasselbe weist keinerlei wahrnehmbare Dehnungen auf und gleitet auch nicht auf der Scheibe, es wird demnach die letztere, die aufserdem sehr leicht gehalten ist, den Ungleichförmigkeiten im Gange der Maschine genau folgen.

Francis-Doppel-Turbinenanlage,

ausgeführt von der **Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiefserei B. Herrich & Co.** in **Merseburg** a. d. Saale.

(Mit Abbildung, Fig. 265.) Nachdruck verboten.

In Fig. 265 ist eine von der Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiefserei B. Herrich & Co. in Merseburg a. d. Saale für Max Uhlig, Meuschauer Mühle bei Merseburg gelieferte Francis-Doppel-Turbine von 140 PS Leistung dargestellt. Das Gefälle beträgt hier nur 1,1 bis ca. 1,8 m. Diese Wasserkraft wurde bisher durch drei hintereinanderliegende, im Schnurgerinne arbeitende unterschlächtige Wasserräder von 6 m Durchmesser und über 4 m Breite ausgenützt. Um die benötigten Umdrehungszahlen der Hauptwelle zu erzielen, hatte jedes Rad ein doppeltes Vorgelege, wie auch jedes derselben mit Ziehzeug (Pansterzeug) versehen war, mit Hilfe dessen es soweit emporgewunden werden konnte, dafs es jeweils mit der geeigneten Tiefe in das im Gerinne fliefsende Wasser eintauchte. Für den Stillstand mufsten diese Räder also so hoch gehoben werden, dafs die Schaufeln vom Wasser nicht mehr berührt wurden.

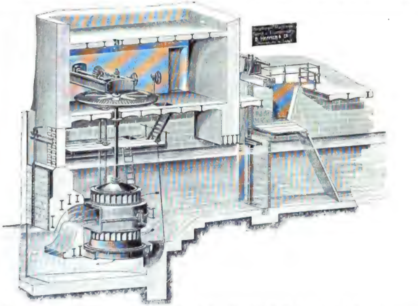


Fig. 265. Francis-Doppel-Turbinenanlage, ausgeführt von der Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiefserei B. Herrich & Co. in Merseburg a. d. S.

Die im Sommer 1902 durch Brand zerstörte Anlage litt wie viele derartige Wasserradanlagen unter den häufigen grofsen Höhenänderungen des Wasserspiegels der Saale, insbesondere aber unter der Beeinträchtigung des Gefälles durch Rückstau, so dafs besonders das am weitesten stromabwärts gelegene Rad oft lange Zeit nicht in Betrieb genommen werden konnte.

Für den Neubau ergab sich denn die Aufgabe, eine Turbine zu wählen, mit der man die verschiedenen Gefälle und Wassermengen rationell auszunutzen im stande ist. Die Höhenlagen des Oberwasserspiegels über dem Fachbaum, der auf dem Bilde nicht sichtbaren Einlafsschützen im Obergraben begrenzen im Verein mit den Abmessungen des Grabens die zur Verfügung stehende Wassermenge; doch ist auch bei niedrigem Stande des Oberwasserspiegels in der Regel das maximale Gefälle von ca. 1,8 m vorhanden, womit bis zu 110 PS nutzbar gemacht werden können. Bei strenger Kälte friert die Saale zu, und es beeinträchtigt dann nicht selten ein mäfsiger Rückstau auch noch

Digitized by Google

das Gefälle. Die Turbine muss also bei teilweiser Beaufschlagung unbehindert vom Rückstau einen günstigen Wirkungsgrad haben. Zugleich ist, wenn der Oberwasserspiegel steigt, damit ein wesentlich rascheres Wachsen des Unterwasserspiegels verbunden, d. h. die zur Verfügung stehende Wassermenge nimmt zu, während das Gefälle abnimmt.

Die von genannter Firma für die Meuschauer Mühle gelieferte Turbine ist nun so bemessen, dafs bei ca. 1,6 m Gefälle max. 140 PS, bei nur 1,15 m Gefälle aber noch bis 85 PS geleistet werden; das abnehmende Gefälle wird also durch einen gröfseren Wasserkonsum so weit als möglich ausgeglichen.

Für die liegende Hauptwelle waren 130 Umdrehungen in der Minute verlangt; es mufste also, wenn man ein Zwischenvorgelege, für das der Raum nicht vorhanden war, vermeiden wollte, eine Turbine konstruiert werden, die mindestens 35 Umdrehungen pro Minute macht. Eine gröfsere Übersetzung als 1 : 3,5 ist, zumal der Durchmesser des grofsen Rades der Raumverhältnisse halber nicht über 3,6 m betragen durfte, für einen solchen Hauptantrieb nicht zulässig. Die lichte Breite der Turbinenkammer konnte nicht über 4,4 m ausgedehnt werden, ohne die Kosten der Bauarbeiten unverhältnismäfsig zu erhöhen.

Für diesen Fall eine Axialturbine, sei es Girard-, Jonval- oder eine der Grenzturbinenarten zu wählen, mufste als nicht ratsam erscheinen, weil rationelle Regulierung bei Rückstau erforderlich ist. Der Wirkungsgrad einer Axialturbine erleidet aber bei partieller Beaufschlagung und gleichzeitigem Eintauchen des Laufrades in das Unterwasser stets eine mit abnehmender Beaufschlagung wachsende Abnahme. Es wurde daher eine Reaktionsturbine, System Francis, mit einer besonderen Beschaufelung gewählt. Die Veränderlichkeit der zu konsumierenden Wassermenge, die geringe Breite der Turbinenkammer und die Zweckmäfsigkeit einer Umdrehungszahl von ca. 38 pro Minute veranlafsten die Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiefserei, eine Francis-Doppel-Turbine, wie in Fig. 265 dargestellt, in Vorschlag zu bringen.

Eine solche Doppelturbine besteht aus zwei übereinander auf einer Welle angeordneten, regulierbaren Turbinen.

In der Fig. 265 deuten zwei Pfeile die Durchflufsrichtungen des Wassers an. Bei den geringsten vorkommenden Wassermengen und dem gleichzeitigen höchsten Gefälle arbeitet die untere Turbine allein; das verbrauchte Wasser fliefst durch ein kurzes Saugrohr in den unter der Turbine befindlichen Kanal. Bei mittlerem Wasserzuflusse und einem Gefälle von ca. 1,6 m arbeiten beide Turbinen mit mittlerer, günstigster Beaufschlagung, wobei die Leistung 140 PS beträgt. Das die obere Turbine durchströmende Wasser tritt zunächst in einen gufseisernen Kasten, der an einen gekrümmten aus der Hinterwand ausgesparten Saugkanal angeschlossen ist. Das in diesem Kanale befindliche Wasser wirkt saugend auf das in der Turbine zurück, so dafs, trotzdem letztere über dem Unterwasserspiegel montiert ist, das volle Gefälle zur Wirkung gelangt. Wie das im Saugrohr einer Pumpe oder Spritze stehende Wasser, um emporgebracht zu werden, eine gewisse Kraftleistung erfordert, so gibt das im Saugrohr der Turbine nach unten sinkende Wasser eine entsprechende Leistung ab.

Da, wie bereits erwähnt, die Turbine selbst über dem Unterwasserspiegel steht, kann sie auch dadurch, dafs der Einlafsschützen geschlossen wird, leicht trocken gelegt werden, und damit ist die Möglichkeit gegeben, die Zellen des Laufrades zu untersuchen, ohne dafs letzteres erst nach Fortnahme des Leitraddeckels mit einer Winde aus dem Laufrade herausgezogen, d. h. die Spurlagerung gestört werden mufs.

Die massive, stählerne Turbinenwelle samt den Laufrädern und dem grofsen, konischen Rade werden von einer Ringspur getragen, die sich mittels einer gufseisernen Traverse auf zwei kräftige I-Träger stützt. Der wichtigste und empfindlichste Teil der Turbine ist daher für das Aufsichtspersonal stets zugänglich und kann also fortwährend kontrolliert werden. Die abgelaufenen Spurringe lassen sich in einfacher Weise auswechseln.

Zum Schlusse sei bemerkt, dafs die genannte Firma für höhere Gefälle diese Francis-Doppel-Turbine auch mit liegender Welle ausführt, und, allgemein gesprochen, derartige Turbinen überall dort von Vorteil sein werden, wo gröfsere veränderliche Wassermengen und Gefälle ausgenutzt und möglichst grofse Umdrehungszahlen erreicht werden sollen.

Automatischer Regulator für Peltonräder

von **Watson, Laidlaw & Co.** in **Glasgow**.

(Mit Abbildung, Fig. 266.) Nachdruck verboten.

Bei den besonders für hohen Wasserdruck und grofse Tourenzahlen sich eignenden Peltonrädern wird bekanntlich das Wasser in einem Strahl von kreisrundem Querschnitt gegen die Schaufeln geführt, die eine doppelt gekrümmte Form haben und so dem Wasserstrahl eine scharfe Schneide entgegensetzen, d. h. denselben nach zwei Seiten hin zerteilen. Das demnach vermöge seiner Geschwindigkeit wirkende Wasser tritt durch ein Strahlrohr mit Düse ein, wobei die Regulierung durch eine mit einer feinen Spitze versehene Spindel erfolgt, die in der Düse vorgeschoben wird und damit den Wasserquerschnitt verringert.

Für bestimmte Zwecke ist es wünschenswert, diese Regulierung selbsttätig zu machen, und zwar geschieht das mit Hilfe eines automatisch arbeitenden Regulators, wie ein solcher nach den Konstruktionen von Watson, Laidlaw & Co. in Glasgow nach „Engineering" dargestellt ist.

Skz. 1 der Fig. 266 zeigt die Aufsenansicht eines mit diesem Regulator versehenen Peltonrads, während Skz. 2 das Strahlrohr mit Düse im Schnitt, Skz. 3 u. 4 den eigentlichen Regulator darstellen.

Die Spindel b, die vorn den die Düse abschliefsenden Stift a trägt, ist hohl und in dem inneren Teil des Strahlrohres genau geführt. Innerhalb dieser Spindel ist eine Spiralfeder angeordnet, die einen ständigen Druck auf den Regulierstift a ausübt und demnach bestrebt ist, die Düse stets verschlossen zu halten. Dieser Kraft tritt aber der von dem bei d zufliefsenden Wasser ausgeübte Druck entgegen. Die Regulierung der Düsenöffnung wird nun dadurch bewirkt, dafs der Hohlraum der Spindel b mit Öffnungen e versehen ist, durch die das Wasser eintreten und in die Höhe steigen kann, so die erwähnte Spiralfeder je nach dem erzeugten Druck unterstützend. Letzterer wird nun dadurch geregelt, dafs in die Abflufsleitung g ein verstellbares Ventil f eingebaut ist, mit dessen völligem Abschlufs in dem Hohlraum der Spindel b ein solcher Wasserdruck erzielt wird, dafs der von dem bei d eintretenden Wasser auf den Dorn a ausgeübte Druck überwunden und damit die Düse für den Wasseraustritt nach den Radschaufeln abgeschlossen wird. Indem man das Ventil f in entsprechenden Zwischenräumen öffnet, kann demnach der Druck auf dem Regulierstift a geregelt, d. h. die Düsenöffnung beliebig verändert werden.

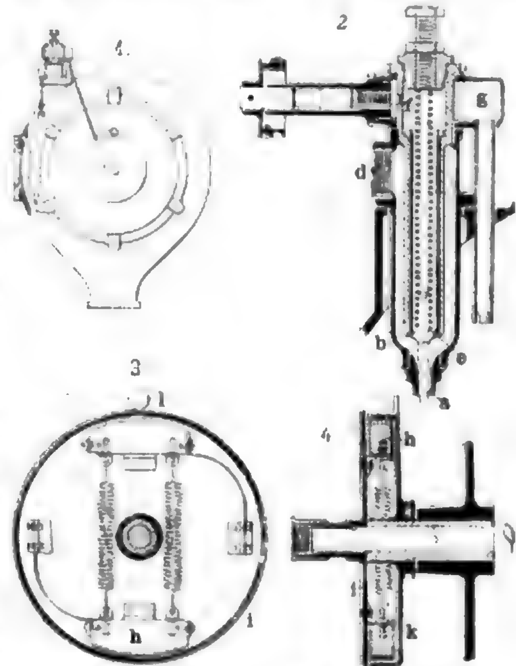


Fig. 266. Automatischer Regulator für Peltonräder.

Die selbsttätige Einstellung des Ventils f wird nun bei der vorliegenden Konstruktion durch die in Skz. 3 u. 4 dargestellte Einrichtung entsprechend der Geschwindigkeit des Peltonrades bewerkstelligt.

Die Gewichte h sind an der auf der Radachse sitzenden Scheibe i elastisch befestigt und, wie aus Skz. 3 u. 4 ersichtlich, durch Spiralfedern verbunden, die so eingestellt sind, dafs sie bis zu einer bestimmten Tourenzahl des Rades die Gewichte h in ihrer Stellung erhalten. Wird die normale Geschwindigkeit überschritten, so werden durch die Zentrifugalkraft die Gewichte h nach auswärts bewegt, wobei sie die Kupplung der Radachse mit der Scheibe k herstellen. Die Nabe der letzteren steht aber, wie Skz. 1 zeigt, durch eine Kette mit einer auf der Spindel des Ventils f sitzenden Scheibe in Verbindung und bewirkt so entsprechend der Geschwindigkeit des Peltonrades die Einstellung dieses Ventils und damit nach der obigen Darstellung die Regulierung der Wasserzufuhr zu den Schaufeln des Rades selbst. Damit die lose Scheibe k nicht mehr als eine Umdrehung vollführen kann, ist sie mit einem Anschlag l versehen, auch steht gemäfs Skz. 1 die den Antrieb der Ventilspindel bewirkende Kette mit einer Gegenzugfeder in Verbindung, deren Kraft erst durch die Friktion der Gewichte h an der Scheibe k überwunden werden mufs, ehe letztere bewegt werden kann.

Eine Vorrichtung zum selbsttätigen An- und Abstellen von Luftkompressoren u. dgl. mittels der Druckluft ist die von The Long Arms System Co. in Cleveland, V. St. A., die durch D. R.-P. 140580 geschützt wurde. Die Vorrichtung kennzeichnet sich dadurch, dafs die Spannungsregelung des Druckes von einem Schalter geschieht, der mittels eines Kniehebelgelenks und Kolbens von zwei gleichzeitig unter der Wirkung des Druckes im Sammelbehälter stehenden Ventilen in Tätigkeit gesetzt wird. Letztere werden durch zwei unter dem Druck des Sammelbehälters stehenden Membranen so gesteuert, dafs bei Erreichung des höchsten Druckes im Sammelbehälter das Einlafsventil geöffnet und gleichzeitig das zur Atmosphäre führende Ventil geschlossen und dadurch Druckluft nach dem Ausschalterkolben geleitet wird, so dafs sich der Ausschalter öffnet. Ist der niedrigste Druck im Sammelbehälter erreicht, so treten mehrere auf der anderen Seite des Ventils liegende Federn infolge der Entlastung der Membranen in Wirkung, schliefsen dadurch das Einlafsventil und setzen den Raum hinter dem Kolben durch Öffnen des Auslafsventils mit der Atmosphäre in Verbindung. Damit wird der Ausschalter geschlossen.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Vorgelege für veränderliche Geschwindigkeiten

von der Speed Changing Pulley Company in Indianapolis, Ind.

(Mit Abbildung, Fig. 267.) Nachdruck verboten.

Das in Fig. 267 nach „Textile World Record" dargestellte Vorgelege der Speed Changing Pulley Company in Indianapolis kommt speziell bei Hobelmaschinen zur Anwendung und ist für allmähliche Änderungen der Arbeitsgeschwindigkeit des Tisches in verschiedenen Abstufungen eingerichtet.

Die in zwei Stützen gelagerte Vorgelegewelle rotiert nicht, sondern ist durch Stellschrauben festgehalten; die grofse Scheibe a lauft lose auf dieser Welle und wird von der Haupttransmission aus durch einen Riemen angetrieben. Eine die Vorwartsbewegungen des Hobeltisches vermittelnde Scheibe b sitzt gleichfalls lose auf der Vorgelegewelle und wird mit Hilfe der in Skz. 2 ersichtlichen Rollen von der Riemenscheibe a aus bewegt. Die Kupplung zwischen der Scheibe b, den Friktionsrollen und der Antriebsscheibe a wird von dem die Feder c betätigenden Hebel d aus bewerkstelligt, wobei durch eine zweite Feder e die Übertragungsrollen stets mit der Scheibe a in Kontakt erhalten werden und sich demnach mit deren Bewegungen gleichfalls drehen.

Die Geschwindigkeitsänderungen der Scheibe b werden nun auf einfache Weise dadurch bewirkt, dafs man die mit Leder verkleideten Rollen an den Friktionsflächen der Scheibe a bezw. b verstellt, was von dem in beiden Skizzen ersichtlichen Handrad und unter Vermittlung eines Schneckenrades mit Schnecken geschieht, indem letztere bei f auf der Welle des Lagergestells der drei Rollen befestigt ist und so unter Vermittlung zweier Paare konischer Räder g die Verschiebung der Friktionsrollen bewirkt. Werden die letzteren beispielsweise durch sechs Umdrehungen des Handrades aus der in Skz. 1 gestrichelt angedeuteten Position h in diejenige i verschoben, so wird daher die Geschwindigkeit der Scheibe b allmählich in den Grenzen 1 : 7 variiert.

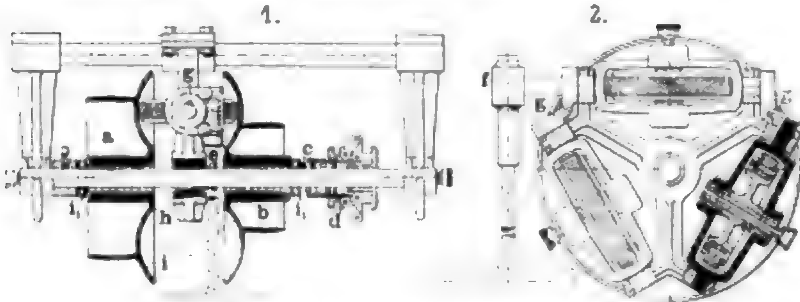


Fig. 267. Vorgelege für veränderliche Geschwindigkeiten.

Die verschiedenen Lager des Vorgeleges sind mit leicht auswechselbaren Bronzeschalen versehen, für die Schmierung sind, wie die Skz. 1 andeutet, in der Vorgelegewelle Bohrungen angeordnet, die nach den verschiedenen Lagerstellen führen. Auch die Achsen der Friktionswellen sind gemäfs Skz. 2 in ihrer Länge durchbohrt, so dafs auch hier für genügende Schmierung Sorge getragen ist.

Flexible Wellenkupplung.

(Mit Abbildung, Fig. 268.) Nachdruck verboten.

Eine einfache flexible Kupplung, die bei Wellen für kleinere Kraftübertragungen anwendbar ist, zeigt die dem „American Machinist" entnommene Fig. 268. Zwischen den zu kuppelnden Achsen a b ist eine dehnbare Platte c eingesetzt, die mit den Armen d e verschraubt wurde. Letztere sind auf der Welle a resp. b aufgekeilt und aufserdem durch Druckschrauben gehalten, sie bewirken so unter Vermittlung der flexiblen Zwischenscheibe c die Übertragungen der Bewegung von der treibenden zu der getriebenen Achse. In der Fig. 268 ist die Verschraubung zwischen den Armen d e und der Platte c eine dreifache, werden hierfür nur zwei Schrauben gewählt, so wird damit die Dehnbarkeit der ganzen Kupplung etwas erhöht.

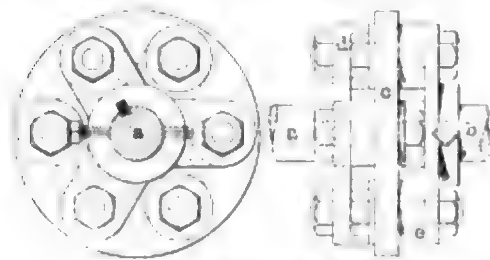


Fig. 268. Flexible Wellenkupplung.

Geschwindigkeitsreduzier-Getriebe

von J. Sinclair Fairfax in Strand-London.

(Mit Abbildung, Fig. 269.) Nachdruck verboten.

Fig. 269, Skz. 1 ÷ 4 zeigt nach dem „Engineer" ein von J. Sinclair Fairfax in Strand-London konstruiertes Geschwindigkeitsreduziergetriebe, das in der Praxis für die mannigfaltigsten Zwecke Verwendung findet, so z. B., wie in Skz. 5 der Fig. 269 dargestellt ist, bei Differential-Flaschenzügen.

Skz. 1 der Fig. 269 erläutert das Prinzip dieser Vorrichtung für zwei verschiedene Geschwindigkeiten; hiernach ist das Gestell a mit einem Lager b versehen, in dem die Welle c exzentrisch geführt ist. Auf letzterer sind zwei Zahnräder d_1 d_2 von verschiedener Gröfse aufgekeilt, während das Lager b eine Scheibe e trägt, auf deren Nabe eine zweite Scheibe f von gleichem Durchmesser gelagert ist. Diese beiden Scheiben sind an ihren Innenflächen verzahnt, so dafs die zu ihnen exzentrisch gestellten Zahnräder d_1 d_2 sich bei ihren Bewegungen auf denselben abwickeln und zwar das Rad d_1 innerhalb der Scheibe e, dasjenige d_2 innerhalb der mit f bezeichneten. Skz. 1 zeigt die beiden Zahnräder im Eingriff mit den Scheiben auf der oberen Seite der Welle c, unten dagegen ist der durch ihre exzentrische Lagerung bedingte Abstand von Zahnrad und Zahnkranz ersichtlich.

Bei den Bewegungen der Welle c werden nun durch die Räder d_1 d_2 die Scheiben e f gleichfalls gedreht, und zwar erhält f die gröfsere Geschwindigkeit, während die Scheibe e mit der dem Verhältnis der Zahnraddurchmesser entsprechenden geringeren Tourenzahl sich bewegt.

Soll beispielsweise die Scheibe mit derselben Geschwindigkeit wie die Achse c betrieben werden, so wird das Zahnrad d_2 entfernt und an seiner Stelle ein in Wangen f_2 (Skz. 4) geführtes Kopfstück c_3 eingesetzt, das die Kupplung zwischen Welle c und Scheibe f herstellt.

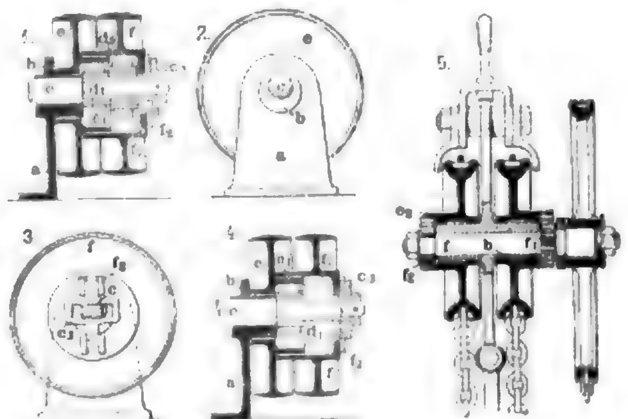
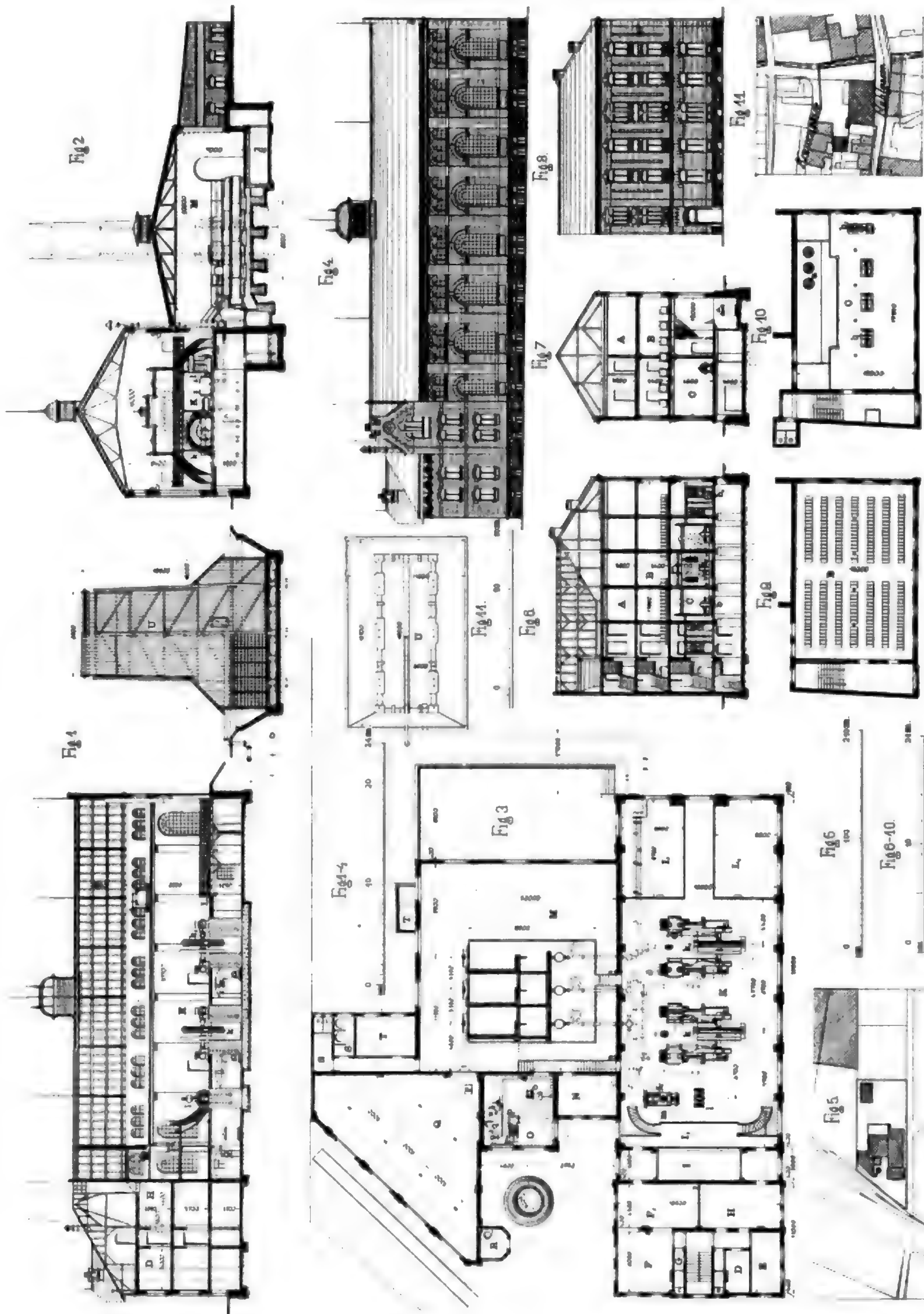


Fig. 269. Geschwindigkeits-Reduzier-Getriebe.

Ähnlich ist die Anordnung für den Antrieb der beiden Daumenscheiben des Differentialflaschenzuges in der Skz. 5 der Fig. 269. Hier sind die in ihrem Innern verzahnten Scheiben auf der Muffe b gelagert, in der exzentrisch die das Haspelrad tragende Welle f geführt ist. Die Zahnräder f_1 f_2 vermitteln dann, wie erläutert, die Bewegungen der Daumenscheiben und des Flaschenzuges.

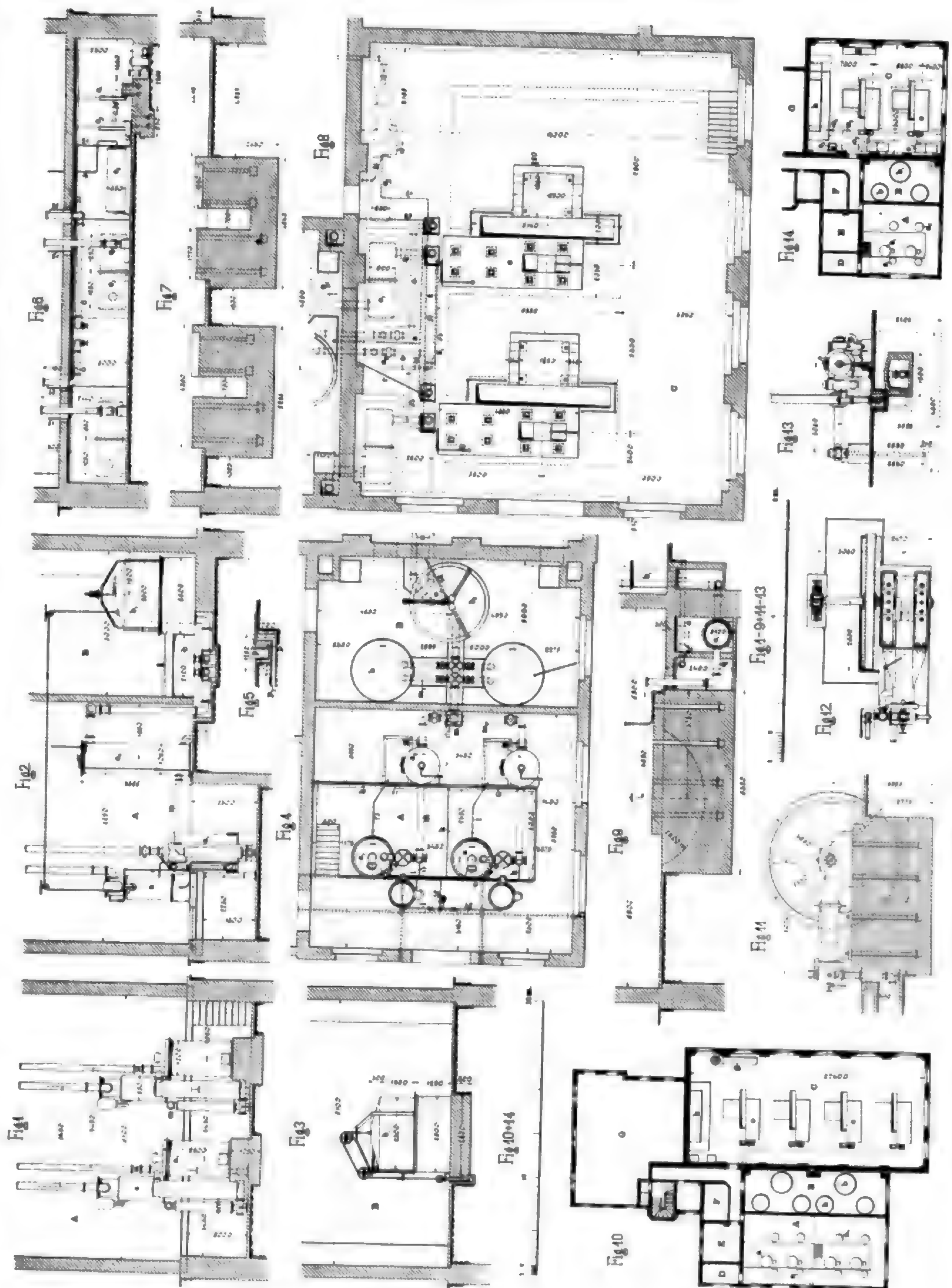
Bei der für die verschiedensten Zwecke immer häufiger werdenden Anwendung von Motoren mit hoher Tourenzahl bietet das hier gezeigte Reduziergetriebe ein einfaches Mittel für die gleichzeitige Benutzung eines derartigen Motors in mehreren Arbeitsgeschwindigkeiten.

Eine Einrichtung zur gleichzeitigen Schmierung der Spurlager mehrerer Schleudermaschinen mittels einer einzigen Schmierpumpe ist Albert Fesca & Co., Maschinenfabrik u. Eisengiefserei, A.-G. in Berlin unter Nr. 188732 patentiert worden. Das von der Schmierpumpe geförderte Öl wird durch Leitungen, die sich von der Hauptölleitung abzweigen, den Spurlagern der einzelnen Schleudermaschinen unter Druck zugeführt, hebt die Wellen der Maschinen ein wenig an und entweicht zwischen den kegeligen Spurzapfen und der Lagerschale nach oben, um schliefslich durch Rückleitungen zum Ölsammelraum zurückzukehren. Bisher war es nun nötig, falls eine der Schleudermaschine abgestellt und entlastet wurde, den Hahn der entsprechenden Ölzweigleitung abzusperren, um einen übermäfsigen Öldurchtritt durch entlastete Spurlager und Ölmangel in den Spurlagern der noch laufenden Maschinen zu verhüten. Nach der Erfindung erhalten nun die Zweigleitungen, die das Öl den einzelnen Spurzapfen zuführen, einen sehr engen Querschnitt, so dafs die Hähne, deren Abstellung oft von der Bedienungsmannschaft vergessen wurde, fortfallen können. Wird nämlich dann eine der Schleudermaschinen entlastet, so nimmt das Öl in der entsprechenden Zweigleitung eine sehr hohe Geschwindigkeit an. Hierdurch tritt infolge der Enge des Zweigrohres eine bedeutende Vermehrung der Flüssigkeitsreibung ein. Dies hat zur Folge, dafs nur eine geringe Ölmenge durch das Spurlager entweicht und infolgedessen ein Ölmangel in den übrigen Spurlagern vermieden wird.



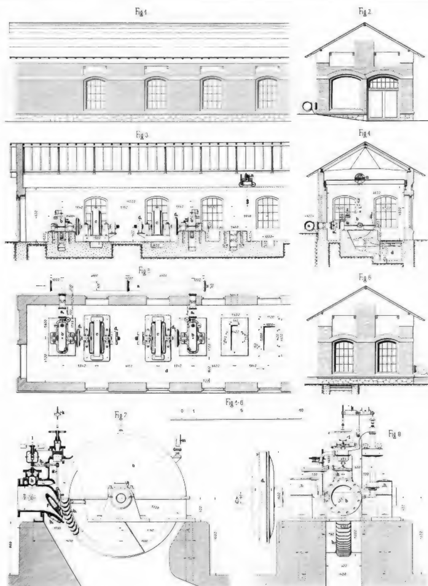
6.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



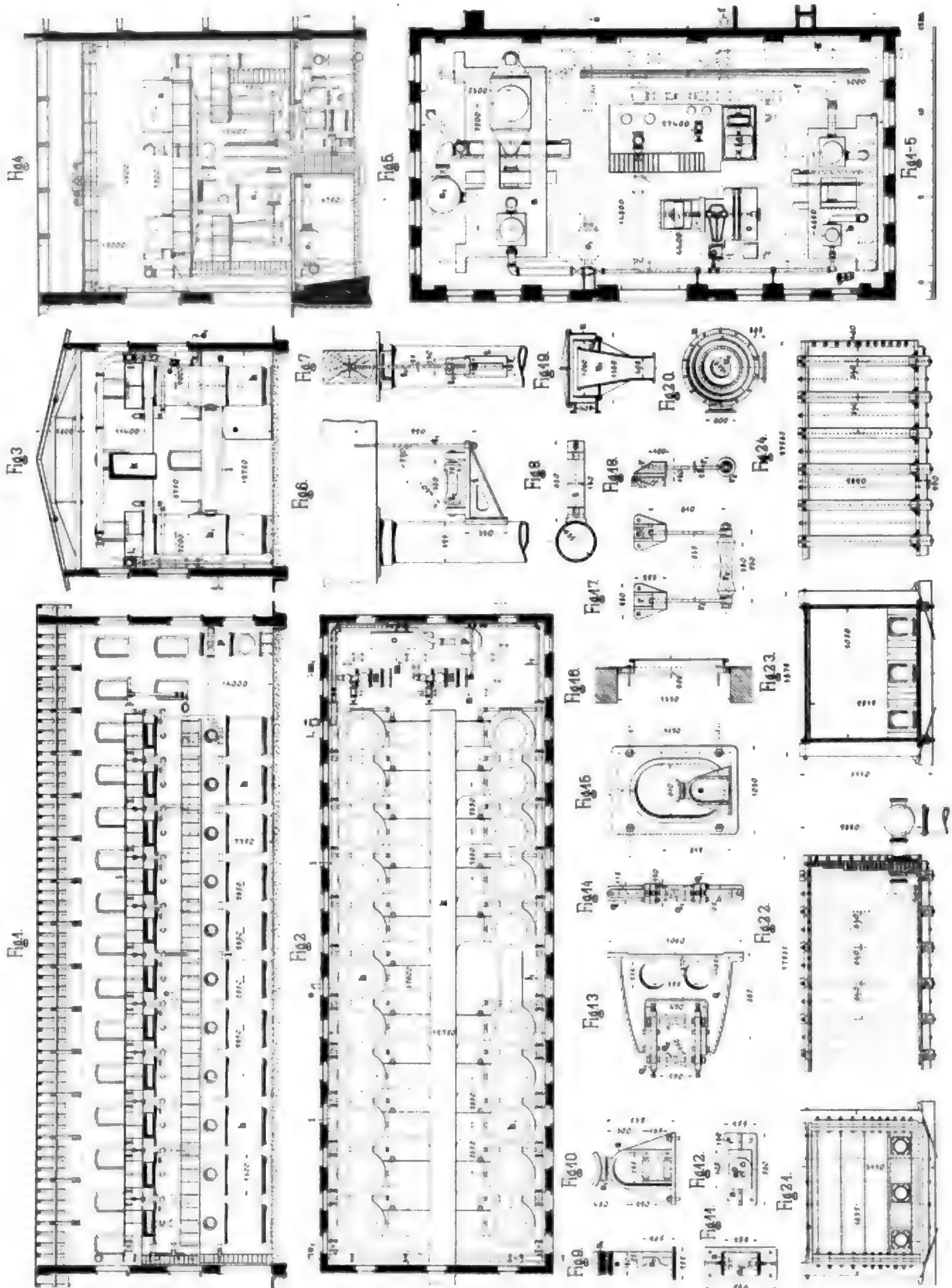
11.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



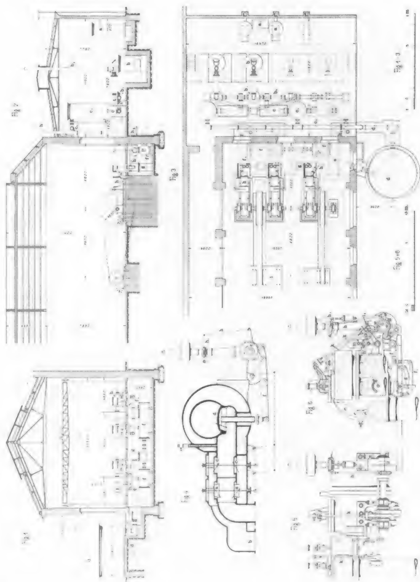
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



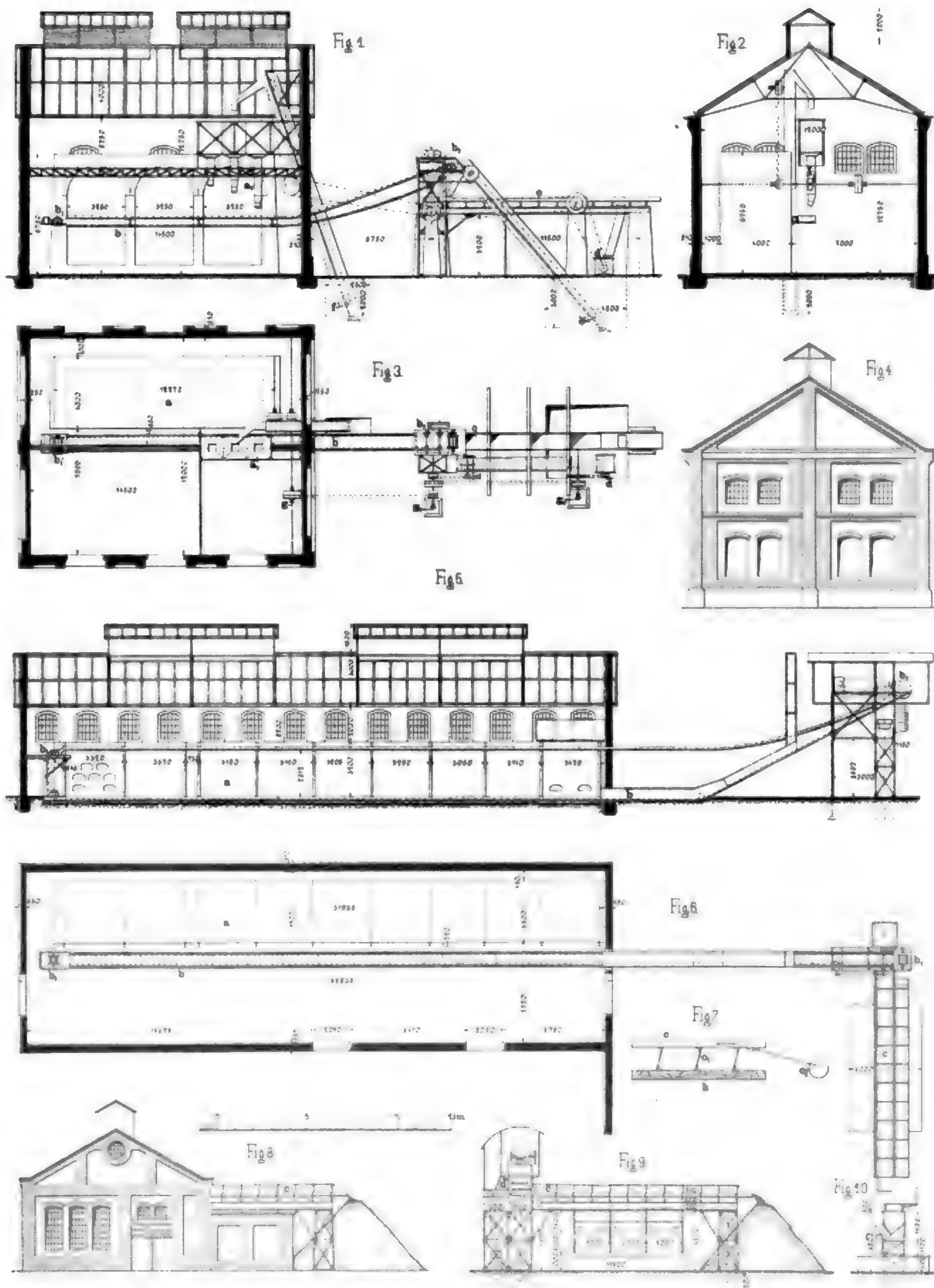
22.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr." Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



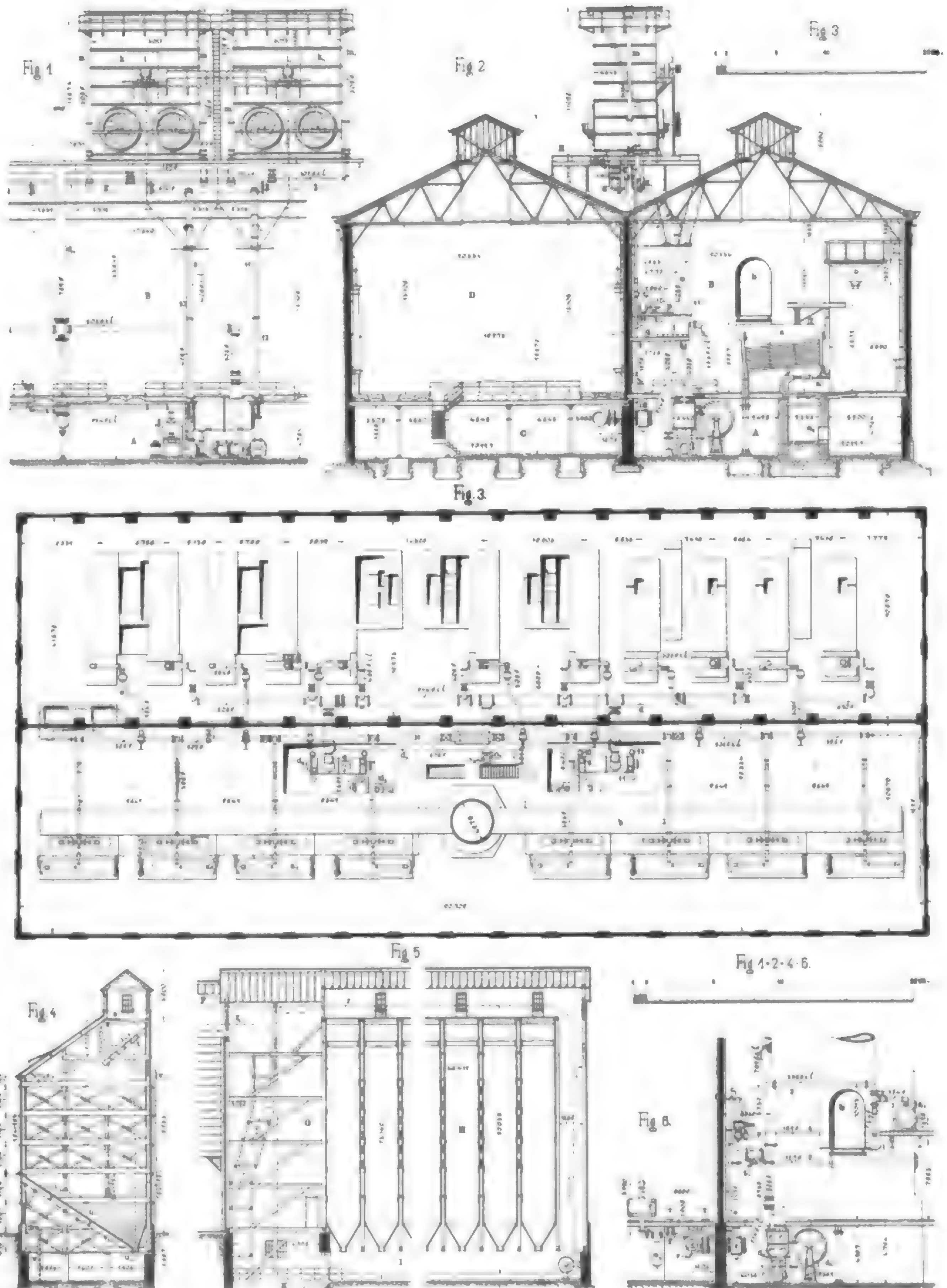
27.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



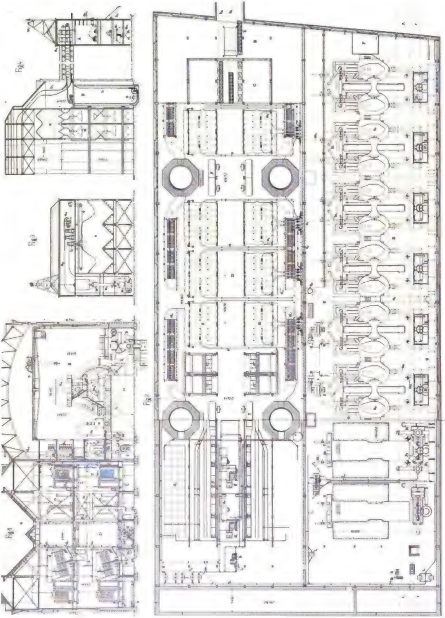
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.



38.

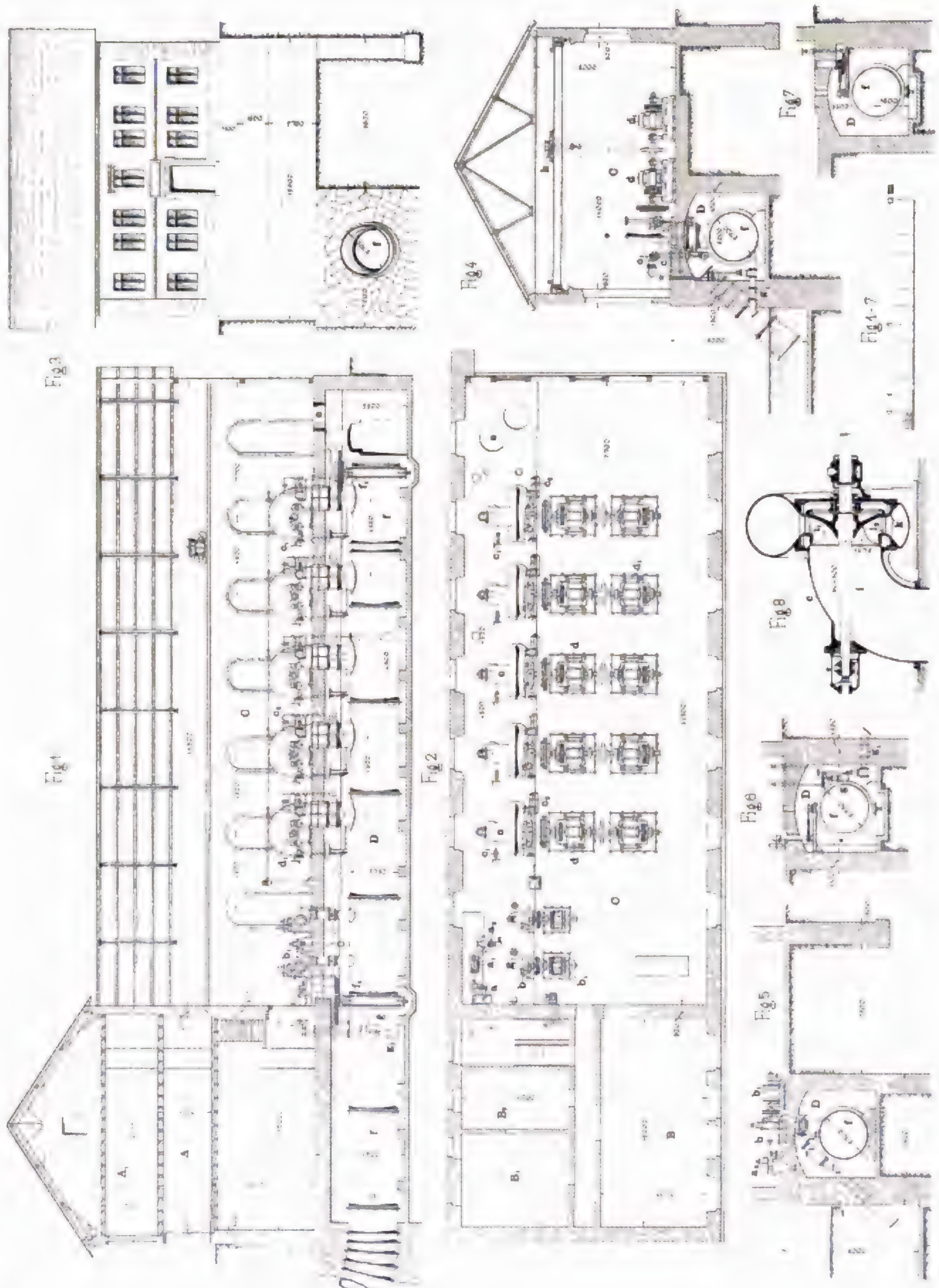
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.



43.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

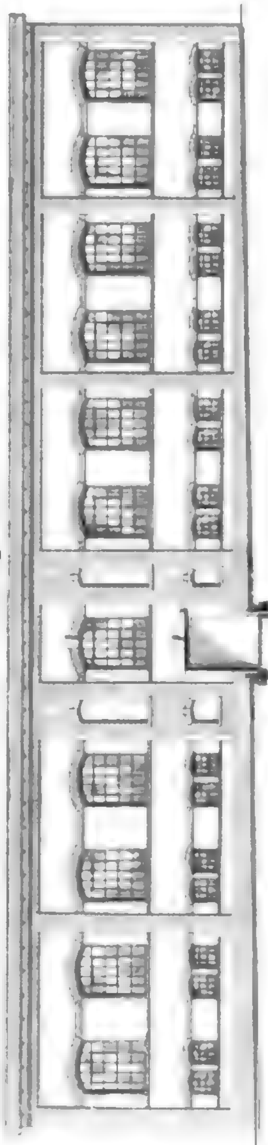
Digitized by Google

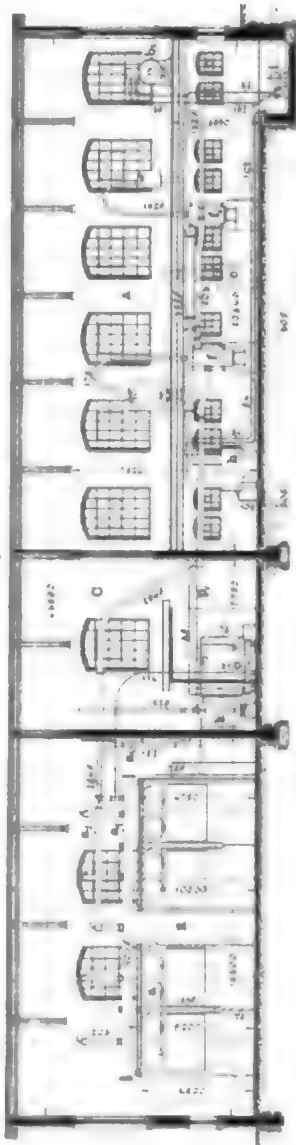


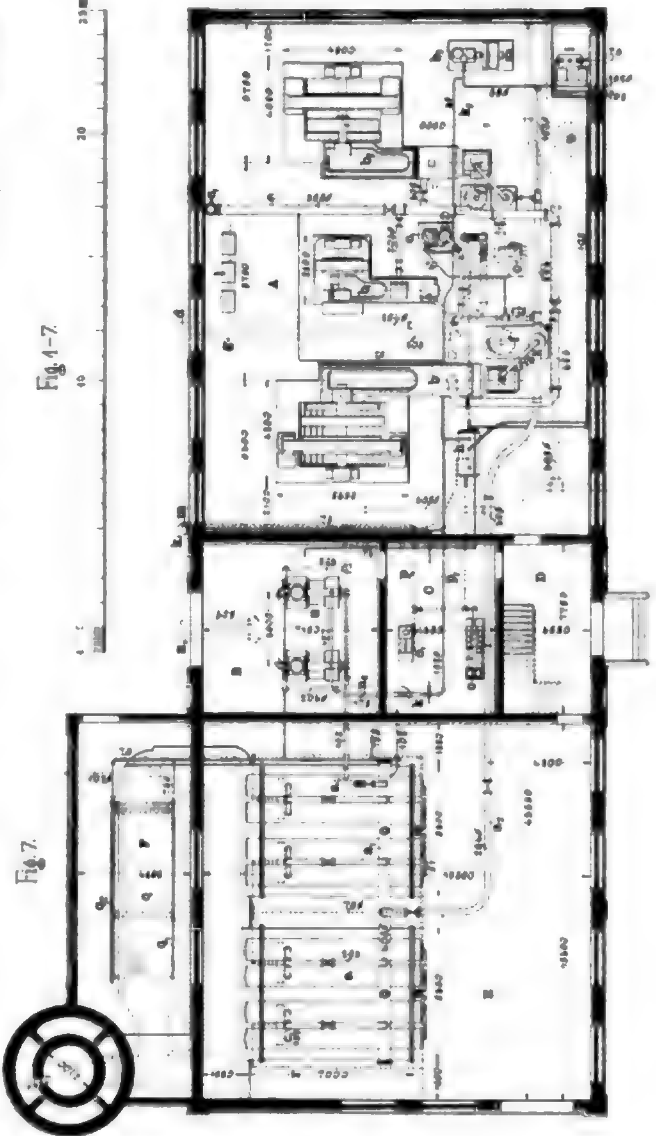
Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

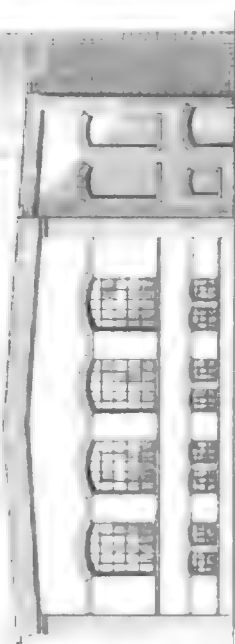
Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

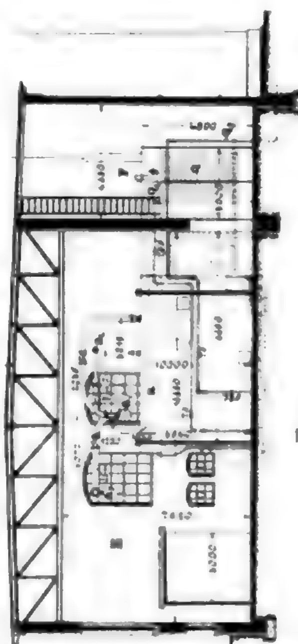
Dampfkraftstation der Atlas Tack Company.

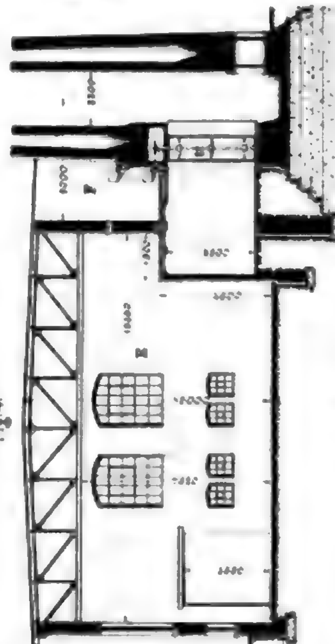


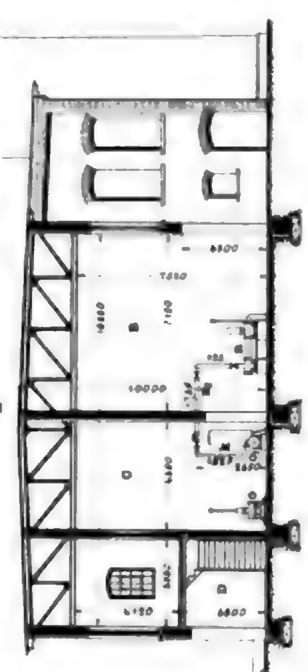








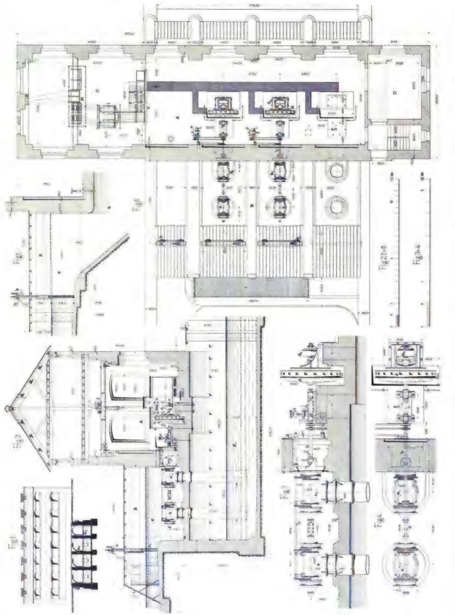




Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig.

Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

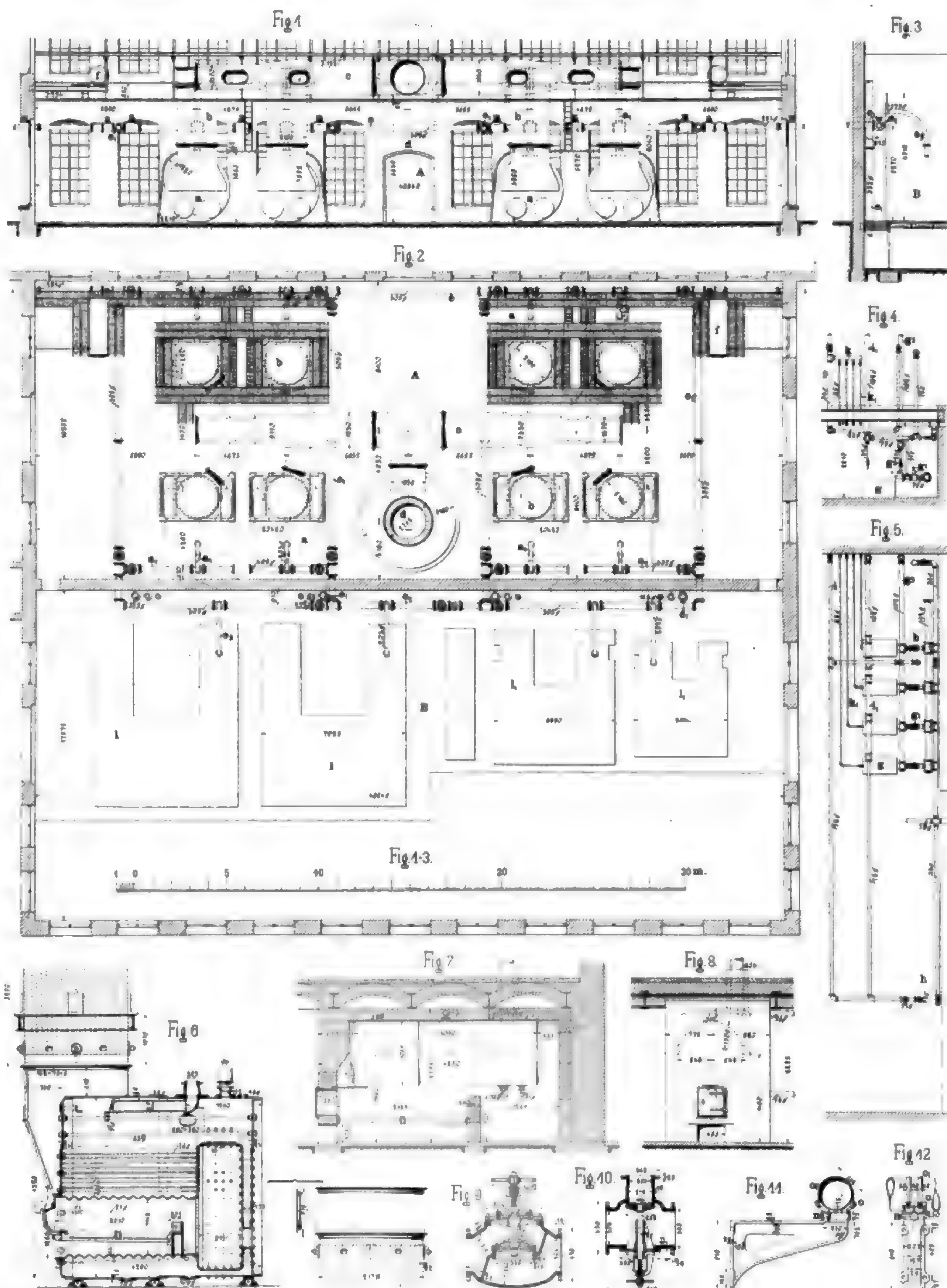


59.

Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.“, Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

Digitized by Google



Verlag: Bureau des „Prakt. Masch.-Konstr.", Leipzig. Th. Eismann, Lith. Anstalt, Leipzig.

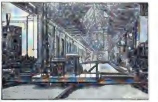
Supplement zu Uhland's Zeitschriften.

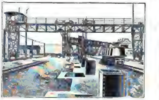
Verzeichnis der inserierenden Firmen.

Carl Schenck, Darmstadt
G. m. b. H.
Eisengiesserei und Maschinenfabrik

Krahne jeder Art.

Specialität:
Elektrisch betriebene Krahne und Hebezeuge.





Schiebebühnen und Drehscheiben
für Hand- und elektrischen Betrieb.
Spills, Aufzüge,
Elektrische Rangierkrahne.
Abteilung II:
Waagen jeder Art. ✶ Automatische Waagen.

2351

Oberschlesisches Schweisseisen
Siemens-Martin-Flusseisen
[L T ⌐ Façon- und Zier-Eisen. Pfeilereckeneisen.
Oberlichteisen mit Schweissrinne
Zargen- od. Rohrschlitz-Eisen
I-Träger, gusseiserne Säulen u. Platten
Wellbleche jed. Art

Steinstrasse l. Breiteweg-Ecke

CARL DELIUS, MAGDEBURG

Bahnhofstrasse Thor 7

Grobblech, Feinblech, Riffelblech
Zinkblech, Weissblech, Kupferblech
Verzinkte Pfannenbleche
Klempnereibedarfsartikel
Schiffsbaumaterial
Strohpressendraht, Kistenbandeisen
Schwed. Theer. Vorwohler Portland-Cement.

1661

Wichtig und neu!

4 auswärt. Zweigfabriken. Patente in allen Ländern.

Gewöhnliche Preise!

Hoher Rabatt!

Zweiteilige, hölzerne **Record-Riemscheiben** aus wasserfest und kreuzweise auf einander komprimierten Holzplatten 3612

Record der Solidität, Leichtigkeit, Billigkeit!

Cylindertass-Fabrik, G. m. b. H., **Berlin W.,** Potsdamerstrasse 121a.

Alleinverkauf für Berlin: Otto Hohndel & Co., O. 27; **Chemnitz:** E. A. Hiltscher; **Köln a. Rh.:** Werkzeugmaschinen A. G. Spichernstr. 10; **Magdeburg:** Wilh. Herm. Schmidt; **Düsseldorf:** Wilhelm Thois. **Nürnberg-Glaishammer:** J. G. Kayser.

Preisliste etc. gratis und franko.

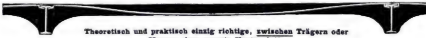
Fortuna-Riemscheibe
die Riemscheibe des 20. Jahrhunderts!
Bei geringstem Gewicht präcis und widerstandsfähig wie Eisenscheiben.
In allen Staaten patentamtlich geschützt.

Arme und Kranz aus gedämpftem und gebogenem Holz.
Nabe aus Stahlguss.
Martin Glassner, Maschinenfabrik,
Ratibor. 3347
Preisliste gratis und franko.

Actien-Gesellschaft für Beton- und Monierbau
BERLIN W., Potsdamerstrasse 129/130
36 höchste Auszeichnungen — Bauausstellung Dresden 1900, Kgl. Preuss. Staatsmedaille.

Brücken für Strassen und Eisenbahnen, **Kanäle, Röhren, Wasserbauten, Speicher, Silos.**
Kellerdichtungen, Reservoire wie überhaupt Stampfbeton- und Cementeisenbauten jeder Art.

Koenen'sche Voutenplatte D. R.-Patent
für Decken und Dächer, sowie für Brücken, Ufermauern und dergl.



Theoretisch und praktisch einzig richtige, zwischen Trägern oder Mauern eingespannte Voutenplatte.
Grosse Ersparnis an Eisen und Material, da Zwischenträger bei Spannweiten bis 7,50 m fortfallen.
Leicht, feuerfest, durchschlagsicher, von unbeschränkter Tragfähigkeit. Ueber **$1\frac{1}{2}$ Millionen Qm.** ausgeführt.

Koenen'sche Plandecke D. R.-Patent (Tragplatte mit ebener Unterdecke)

schalldicht, massiv,

feuerfest, rissefrei. 3636

Eingeführt 1900 und bereits bei zahlreichen hervorragenden öffentlichen und privaten Bauten bevorzugt.

Digitized by Google

Stellenliste
für Techniker
aller Industriezweige.

Im Interesse der Abonnenten unserer Zeitschriften haben wir eine Stellenliste eingerichtet, für deren Benutzung nachstehende Bedingungen gelten.

Da es uns lediglich darum zu tun ist, mit dieser Einrichtung unseren Abonnenten zu dienen, erfolgt die Aufnahme in die Stellenliste und Vermittlung für Arbeitgeber unentgeltlich und für Stellesuchende gegen eine geringe Entschädigung, die nur unsere Selbstkosten decken soll.

Wir richten deshalb an alle Maschinenfabrikanten und andere Industrielle die Aufforderung, unser gemeinnütziges Unternehmen dadurch zu fördern, dafs sie diese einfache und kostenlose Vermittlung zur Besetzung offener Stellen recht oft benutzen und uns sofort Nachricht geben, wenn bei ihnen eine Stelle frei wird.

Bedingungen für Benutzung der Stellenliste.

Die Aufnahme und Vermerkung offener Stellen in der Stellenliste des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" finden für unsere Abonnenten gratis statt.

Für Stellesuchende inserieren wir gegen eine pränumerando zu entrichtende Aversalgebühr von 6 Mark ein Stellegesuch (bis 5 Zeilen) in unserer Stellenliste und besorgen die Beförderung der eingehenden Offerten so lange, bis eine Erledigung des Gesuches stattgefunden hat, jedoch nicht über 6 Wochen. Sind die Stellesuchenden Abonnenten einer unserer Zeitschriften, so zahlen sie nur 3 Mark.

Die schriftliche Mitteilung der bei uns vorgemerkten offenen Stellen, sowie die Beförderung von genügend frankierten Offertbriefen erfolgt für unsere Abonnenten gratis; Porti sind selbstverständlich zu vergüten.

Um unnötige Kosten zu sparen, bitten wir dringend, uns von der Besetzung offener Stellen und von der erfolgten Plazierung Stellesuchender, sowie von etwaigen Domizilländerungen schleunigst zu benachrichtigen. Kosten, die uns durch Unterlassung dieser gewiss nur billigen Rücksicht entstehen, müssen wir den betreffenden Auftraggebern in Rechnung bringen.

Stellesuchende werden gebeten, ihren Zuschriften Kopien ihrer Zeugnisse (nie die Originalzeugnisse, für die wir nicht haften können!) beizufügen. Allen Briefen sind Freimarken zur Antwort resp. Weiterbeförderung beizufügen; ist dies nicht geschehen, so unterbleibt die Beförderung. Ungenügend oder nicht frankierte Briefe sowie sonstige Sendungen werden nicht angenommen.

Abonnenten, welche die ihnen hiermit eingeräumten Vergünstigungen beanspruchen, haben sich als solche zu legitimieren.

Bureau des
„Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Abteilung für Inseratwesen.
Leipzig-Gohlis, Lindenstrafse 13.

Offene Stellen.

1341. Gesucht ein unverheirateter, nicht zu junger, tüchtiger Ingenieur, welcher mit der Kundschaft zu verkehren versteht und Talent besitzt, Käufer zuzuführen. Spezialität: Ziegelei-Maschinen, Turbinen und Holzschleiferei-Anlagen. Sächsische Turbinenbau- und Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft, vorm. A. Kuhnert & Co., Meifsen 3.

1342. Am Technikum zu Sternberg in Mecklenburg ist zum 1. April 1908 eine ständige Lehrerstelle durch einen im Dampf- u. Wasserkraftmaschinenbau erfahrenen Ingenieur zu besetzen.

1343. Werkstatt-Ingenieur. Jüngerer Ingenieur mit mehrjähriger Werkstatt- u. einiger Bureaupraxis zur Konstruktion von Fabrikationseinrichtungen von grofser Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin für sofort gesucht. Lebenslauf und Gehaltsansprüche unter Chiffre 1343 an die Exp. d. Bl.

1344. Am staatlich subventionierten städtischen Technikum Neustadt i. Mecklenburg ist eine Stelle als Lehrer für Elektrotechnik und Hilfswissenschaften zu besetzen. Gehalt von 2700 bis 4700 M steigend. Beitritt zur Ratswitwenkasse obligatorisch. Bewerbung nebst Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Gehaltsanspruch an das Direktorat.

1345. Gesucht für eine kleine Maschinenfabrik in Rufsland tüchtiger Werkmeister, speziell Feuerspritzen, Pumpen und Armaturenbau, soll auch gleichzeitig die Giefserei leiten. Off. an A. Stein, Pokow-Rufsland.

Stellen-Gesuche.

520. **Ingenieur**, 21 Jahre alt, 5 Semester Studium, 3³/₄ Jahre Werkstattpraxis, militärfrei, sucht bei bescheidenen Ansprüchen Stellung als Betriebsleiter in kleineren Anlagen oder Zentralen für die Leitung von Montagen, event. auch im Auslande (Japan, Indien, Siam).

521. **Werkmeister**, 27 Jahre alt, ged. Militär mit best. Prüfung an einem Technikum, 11jähr. Praxis in verschiedenen Maschinen, sucht, gestützt auf sehr gute Zeugnisse möglichst dauernd Stellung im Betrieb oder zur Überwachung von Maschinenanlagen oder ähnlichen Posten. — Anstellung sofort erfolgbar.

522. **Maschinentechniker**, 25 Jahre alt. 4¹/₂ Jahre Bureaupraxis in Deutschland und 1¹/₂ Jahre in Rufsland, sucht Stellung in England in Fabrik für Holzbearbeitungsmaschinen od. landwirtschaftl. Maschinenfabrik.

523. **Ingenieur**, 26 Jahre, ged. Artillerist, ca 8 Jahre Werkstatt-Praxis im allgemeinen Maschinenbau, im Besitz des Werkmeister-, Techniker- u. Ingenieur-Zeugnisses einer höheren Fachschule, sucht, gestützt auf gute Zeugnis-Empfehlungen, Anfangsstellung im Betrieb (zur Unterstützung des betr. Chefs), oder Bureau unter besch. Ansprüchen.

Fragekasten.

Unentgeltliche Aufnahme der Fragen für unsere Abonnenten.

Beantwortung durch die Leser!
Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Fragen.

2823. Wie reinigt man Terazzo-Fufsboden von Öl, überhaupt von Flecken, die durch die Unvorsichtigkeit des Malers entstanden sind? Bisher sind sämtliche Versuche nicht geglückt, da das Öl in die kleinen Steinchen gezogen ist.

2824. Aus welchen Materialien wird vorteilhaft gewöhnliche Schmierseife für Waschzwecke hergestellt?

2825. Wer gibt eine rationelle Zusammensetzung der Bäder an, um Messingteile auf galvanischem Wege zu vergolden?

2826. Nach welchen Formeln rechnet sich die Heizfläche eines Überhitzers für direkte und indirekte Feuerungen, wenn gegeben sind das Dampfquantum in kg pro Stunde; die Überhitzungstemperatur in Graden, Spannung des Dampfes in At. und das zu verwendende Brennmaterial?

2827. Welche Firma liefert Maschinen zur vollständigen Bearbeitung der Perkinsrohrverbindungen?

2828. Gibt es ein gutes Buch, welches ausschliefslich die Theorie und Ausführung von Zentrifugalpumpen behandelt, und wie ist der Titel?

2829. Wer gibt Auskunft darüber, wie sich nach der nunmehr erfolgten Einführung der Nernstlampe für den allgemeinen Gebrauch die mittlere Lebensdauer derselben und ihr Energieverbrauch stellt?

2830. Welche Fabrik liefert gestanzte oder in Gesenke sauber geschmiedete Bestandteile von Wagen?

Beantwortungen.

Zu Frage 2817. Über das Durchbeizen der Hölzer ersehen Sie näheres aus den Werken „Stübling, Die Beiz- und Färbekunst". Berlin, 1898. Verlag von W. & S. Loewenthal. Preis M 4.50 und „Stübling, Technischer Ratgeber auf dem Gebiete der Holzindustrie". Leipzig, 1901. Verlag von J. J. Weber. Preis geb. M 6.—.

Zu Frage 2818 und 2819 verweisen wir auf die der „Gummizeitung" beiliegende „Celluloid-Industrie", in welcher u. a. im Jahrgang 1901 ein fortlaufender Artikel über „Das Zelluloid, seine Herstellung und Verwertung von Ing. B. M. Margosches" veröffentlicht wurde.

Zu Frage 2820. Die Aktien-Gesellschaft für Grofsfiltration, Worms a. Rh. ist gern bereit, über die Herstellung von künstlichem Marmor in verschiedenen Nuancen (weifs und farbig) nähere Auskunft zu geben.

Zu Frage 2821. Rohrpostanlagen für den Innendienst von Banken und Geschäftshäusern führt die Firma C. Aug. Schmidt Söhne, Hamburg aus.

Zu Frage 2822. Einrichtungen für Kohlensäure-Werke führen folgende Firmen aus: Sürther Maschinenfabrik vorm. H. Hammerschmidt, Sürth b. Köln; G. A. Schütz, Maschinenfabrik, Wurzen i. S.;

Fortsetzung auf Seite VIII.

Wir empfehlen unseren geehrten Abonnenten

Einbanddecken

für den

„Praktischen Maschinen-Konstrukteur",

Text und Tafeln in je einem Band,

in geschmackvoller Ausführung, zusammen zum

Preise von **M 2.40.**

Die Decken werden auch **einzeln** für je **M 1.20**

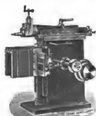
geliefert.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"

W. H. Uhland

(Abteilung für Zeitschriften-Verlag.)

Schnell-Hobelmaschinen



Deutsche Maschinen- u. Werkzeugfabrik, G. m. b. H., Leipzig 10. — Glauchau. — Bukarest.

3577

Maschinenbau-Anstalt **Humboldt** in **Kalk** bei Köln a. Rh.

bestehend seit 1856 — liefert als Specialität:

Dampfmaschinen, stehend und liegend, mit Präcisions-Schiebersteuerung, System **Rider** und mit Ventilsteuerung, System **Humboldt**, in moderner Bauart.

Dampfturbinen, System De Laval, für jeden technischen Betrieb geeignet.

3321

Lokomotiven, für **Voll-** und **Klein-Bahnen.**

Dampfkessel verschiedener Systeme und besonders **Wasserröhrenkessel, System Humboldt.**

(Mechanische Feuerung mit rauchfreier Verbrennung [Sparfeuerung] für alle Kesselsysteme geeignet. D. R. P.)

Wasserreinigungsapparate für jeden industriellen Zweck.

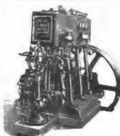
Gelochte Bleche, Waffelbleche, Zierbleche.

A. Borsig, Berlin-Tegel

Gegründet 1837.

Lokomotiven jeder Spurweite für Haupt- und Nebenbahnen, Klein- und Industriebahnen. **Über 5000 gebaut.**

Dampfmaschinen für alle Zwecke, in liegender und stehender Anordnung, bis zu den grössten Abmessungen, mit Ventilsteuerung, Patent **Collmann**, und Schiebersteuerung. **Über 5000 gebaut.**



Dampfkessel, Wasserrohrkessel, Gross-Wasserraumkessel und Dampfüberhitzer mit kürzester Lieferzeit.

2 Grands Prix: Weltausstellung Paris 1900.

Zahnräderfabrik Augsburg

vorm. **Joh. Renk,** Act.-Ges.,

3064

liefert in anerkannt bester Ausführung

alle Arten Zahnräder mit mathematisch genau geschnittenen Zähnen und verzahnt eingesandte Radkörper schnell und billigst.

Feinste Referenzen.

Sächsisches Kohlensäurewerk, Maschinen- u. Armaturen-Fabrik-A.-G., Bernburg und Kohlensäure-Apparate-Bauanstalt, G. m. b. H., Berlin C., Münzstr. 10.

Abonnenten unserer Zeitschriften erhalten stets unentgeltlich Auskünfte durch den Fragekasten.

Briefliche Auskünfte erteilen wir dagegen ausnahmslos **nur gegen Vorausbezahlung von 3 Mark** (Abonnenten unserer Zeitschriften, die sich als solche legitimieren, haben nur 2 Mark zu entrichten).

Postkarten mit bezahlter Antwort oder Briefe mit Franko-Couvert finden keine Berücksichtigung, wenn uns nicht gleichzeitig die Gebühr für die gewünschte Auskunft übermittelt wird.

Leipzig-Gohlis.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, (Abteilung für techn. Auskünfte).

Fragen

vom Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“ (Abteilung für techn. Auskünfte), Leipzig-Gohlis.

Die Antworten, welche auf diese Fragen einlaufen, werden den Fragestellern direkt übermittelt und nicht veröffentlicht.

2409. Wer liefert Maschinen zur Fabrikation von Stahlspänen?

2410. Wer befaßt sich mit dem Bau von Maschinen zum Pressen von Stiften für Dreschmaschinen, Spitzen für Gitter, Mutterschlüsseln etc.

2411. Bei einer Presse ist vom Deckel D des Preßgehäuses (siehe Skizze) das

Stück A abgebrochen. Gehört dieses abgebrochene Stück A zum Deckel D (vergleiche Stopfbüchsenansatz bei Zylinderdeckeln) oder nicht? Die Beantwortung der Frage möge vom technologischen und patentrechtlichen Standpunkte aus erfolgen.

2412. Welche Firma befaßt sich mit dem Bau der Spezialmaschinen für eine Stahlrohrfabrik?

Verwertung von Erfindungen.

Aufnahme für unsere Abonnenten gratis, jedoch sind Marken zur Antwort oder Weiterbeförderung von Offertbriefen beizulegen!

Nähere Auskunft erteilt das Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, Abteilung für techn. Auskünfte, Leipzig-Gohlis.

Zur Ausführung angeboten:

225. D. R.-P. Nr. 127976 betr. Ausrückvorrichtung für Doppelplüschwebstühle beim Versagen der Schneidvorrichtung.

226. D. R.-P. Nr. 106726 betr. Abdichtung der Filterplatten an Filtern.

227. D. R.-P. Nr. 135781 betr. Selbstkassierender Garderobenhalter.

228. D. R.-G.-M. Nr. 185251 betr. Helmknopf mit abnehmbarer im Knopfgehäuse durch eine Feder festgehaltener Hülse.

229. Mischmaschine: D. R.-P. u. D. R. G.-M. für leichte Konditor- und Backwaren, auch als Buttermaschine, sowie für Chemische und Farben-Fabriken verwendbar, zu verkaufen oder Lizenz zu vergeben.

230. D. R.-P. Nr. 133060. Einfache Fräsvorrichtung (Handbetrieb) zur Herstellung von Langlöchern in Holz für Schubladenriegel, Bettladenhaken etc. zum Vertrieb oder Verkauf angeboten.

Maschinenmarkt.

Aufnahme für unsere Abonnenten gratis.

Offerten, denen der Betrag für die Frankatur nicht beigefügt ist, werden nicht befördert.

Nähere Auskunft erteilt das Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, Abteilung für techn. Auskünfte, Leipzig-Gohlis.

Zu verkaufen:

1555. Gut erhaltener Dampfkessel, 16 qm, 12 Pfs.

Chemnitzer Werkzeugmaschinen-Fabrik

vorm. Joh. Zimmermann, Chemnitz (22) in Sachsen.

Aelteste und grösste Werkzeugmaschinen-Fabrik.

Specialität:

Werkzeugmaschinen- u. Holzbearbeitungsmaschinen jeder Art und Grösse.

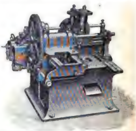
Dampfmaschinen. System Wheelock.

D. R.-Patent auf

Bohr- und Fräsmaschinnen, Fräsmaschinen, Räderfräsmaschinen, Kegelräder-Hobelmaschinen, vollständig automatische **Kegelräder-Hobelmaschinen.**

D. R.-G.-M. auf

Holzfräsmaschinen. Bandsägen. 1101



PRÆCISIONS-
Werkzeugmaschinen
und Werkzeuge
nach amerikanischem System
MASSENFABRIKATIONS-EINRICHTUNGEN
für alle Arten METALLBEARBEITUNG.

LUDW. LOEWE & Co.
ACT.-GES.
BERLIN N.W.87. Huttenstrasse 17-20.

Verkaufsstellen und Vertretungen:

Verkaufsstellen: **Düsseldorf**, Graf Adolfstr. 22; **Frankfurt a. M.**, Kronprinzenstr. 1, **Ludw. Loewe & Co., Ltd., London E. C.**, Farringdon Road 30—32. 3110

Vertretungen: **Roubaix**, [illegible] (für Frankreich u. Belgien), **St. Petersburg**, Wassilij Ostrow, Gr. Prospekt 32, [illegible], **Warschau**, **Kiew** Olszewicz & Kern, **Moskau**, John M. Summer & Co., **Mailand**, Via Dante 8, [illegible]; **Kopenhagen**, A. Karlson (für Dänemark, Schweden u. Norwegen), **Prag**, H. [illegible], Graben 19 (f. Österreich), **Amsterdam**, F. C. Muller & Co. (f. Holland u. [illegible]), **Liestal**, Rudolf Fäkner (für d. Schweiz).

Gruschwitz & Co., Schönau b. Chemnitz

Werkzeugmaschinenfabrik

empfehlen sich zur Lieferung von allen Arten von

Werkzeugmaschinen

nach **deutschen** und **amerikanischen Systemen.**

Rathke-Denkmal

Hildburghausen.

Beiträge und Anfragen sind bis 1. Jan. 1903 an L. Frauenberger zu richten.

Schutz gegen Typhus und Cholera!

Trinken und verwenden Sie nur

bakterienfreies Wasser,

das überall,

mit und ohne Wasserleitung durch

Berkefeld-Filter

schnell und reichlich zu beschaffen ist.

Illustrierte Preisliste über Filter für Hausgebrauch & Industrie gratis.

Berkefeld-Filter Gesellschaft m. b. H. Celle

und

London W. [illegible] Oxford Street — New York, 4 Cedar Street.

Digitized by Google

1536. **Eismaschine**, 90 : 25000 Kalor; desgleichen eine solche für je 40000 Kalor und 70000 Kalor.
1537. 3 Stück **Zweiflammrohrkessel** mit 95 qm Heizfläche.

Zu kaufen gesucht:

1431. Gebraucht oder neu, Exhauster, 900 mm Flügeldurchmesser.

Literatur.

Grundrifs der Elektrotechnik für technische Lehranstalten von Dr. phil. Wilhelm Brüsch, Oberlehrer. Mit 248 Abbildungen im Text. Leipzig, 1902. Verlag von B. G. Teubner. Preis geb. M 3.—.

„Grundrifs der Elektrotechnik für technische Lehranstalten" betitelt der Verfasser das vorliegende Werk, das im Anschlufs an seinen bereits früher erschienenen „Leitfaden der Elektrizität im Bergbau" herausgegeben, gegenüber diesem jedoch wesentlich kürzer gehalten und hauptsächlich für die Zwecke der Schule bearbeitet ist. Der Inhalt ist in zwanzig Vorträge eingeteilt, die, unterstützt durch eine grofse Anzahl von Abbildungen und Schemata, wie auch Beschreibungen dazu gehöriger Experimente für die Lehrer an Fachschulen ein reiches Hilfsmittel bilden, zugleich aber auch den Schülern derartiger Lehranstalten ihre Studien in anregender Weise erleichtern. Auf die einzelnen Kapitel näher einzugehen, ist hier nicht möglich. Dafs die vorliegende Arbeit auf der Höhe der Zeit steht und mit allen Neuerungen der Elektrotechnik vertraut ist, beweist beispielsweise der 18. Vortrag, der von der elektrischen Beleuchtung handelt. Hier ist nicht allein das Edison-Glühlicht diskutiert sondern auch die Nernstlampe, die Osmiumglühlampe, die Orsowlampe und Sparlampe von Helberger finden wir hier neben den neuesten Bogenlampen und den für den Bergbau so wichtigen Akkumulatoren-Sicherheitslampen vertreten. Das Buch sei unseren Lesern aufs wärmste empfohlen.
-ss.

Handbuch für Installateure elektrischer Starkstromanlagen von Max Jehnke, Elektrotechniker. Berlin, 1903. Louis Marcus Verlagsbuchhandlung. Preis geb. M 6.—.

Das vorliegende „Handbuch für Installateure elektrischer Starkstromanlagen" kann als ein wirklich praktischer und vielseitiger Ratgeber für alle diejenigen bezeichnet werden, die mit der Projektierung und Kalkulation elektrischer Starkstromanlagen zu tun haben. In einem handlichen Taschenbuch zusammengefafst, behandelt der Verfasser sowohl die Installation und Akquisition, wie auch die Kalkulation elektrischer Anlagen, indem er im ersten Abschnitt die für die Installationen erforderlichen Formeln, Tabellen, Gesetze u. s. w. erörtert, während der zweite Abschnitt die Preise der gebräuchlichen Materialien für Starkstrom-Installationen enthält. Der dritte Abschnitt gibt auf 48 Tafeln die verschiedensten Schaltungsarten von Dynamos, Motoren, Bogenlampen, Akkumulatoren u. s. w. In einem Anhange sind dann noch die gesamten Vorschriften des „Verbandes deutscher Elektrotechniker" in geordneter Folge enthalten. Um die Akquisition neben der Kalkulation zu erleichtern, wurden bei den verschiedenen Materialien die gebräuchlichen Durchschnittspreise eingesetzt, in einer offenen Spalte kann dann der Akquisiteur die von ihm gewählten Preise einschreiben, sodafs er gleich an Ort und Stelle der zu projektierenden Anlage im stande ist, neben dem Materialaufwand auch die Kosten mit ziemlicher Genauigkeit anzugeben. Wir unterlassen nicht, das Buch den Interessenten unter unseren Lesern bestens zu empfehlen.
N.

Die Pumpen. Eine Darstellung ihrer Konstruktion und Wirkungsweise. Für Ingenieure, Techniker, Maschinen-

fabrikanten, Brunnenbauer und Landwirte. Von Friedrich König, Ingenieur. Mit 196 Illustrationen. Berlin, 1903. Verlag von Hermann Costenoble. Preis M 10.—.

Vorliegendes Buch enthält das Wesentlichste über Bau, Wirkungsweise und Verwendung der Pumpen, wobei der Verfasser bemüht gewesen ist, alle weitschweifigen Abhandlungen, sowie dem wenig Erfahrenen unverständliche gelehrte Vertiefungen zu vermeiden. Daraus ergab sich ohne weiteres eine gewisse Beschränkung des mathematischen Teiles, dagegen wurde Raum zur eingehendsten Behandlung der Hauptvorrichtung der Pumpen gewonnen. Mit Ausnahme der Einleitung, in der sich der Verfasser über die Betriebskräfte und Kraftquellen zum Betriebe der Pumpen ergeht, beschränkt sich der ganze Inhalt auf die Beschreibung und Behandlung der eigentlichen Pumpen und zwar derjenigen Konstruktionen, die zur Förderung von Flüssigkeiten mittels Kolben- oder Schaufelbewegung dienen. Der Inhalt gliedert sich demzufolge in drei grofse Abschnitte, von denen der erste die Hubpumpen, der zweite die rotierenden Pumpen enthält, während der dritte sich mit der Beschreibung von Pumpendetails befafst. In den Text sind an passender Stelle Tabellen eingeschaltet, deren Auffinden dadurch erleichtert wird, dafs an das Inhaltsverzeichnis ein Tabellenverzeichnis angehängt wurde; desgleichen gibt der Verfasser im Anschlufs daran auch ein Verzeichnis der im Werke vorhandenen Zeichnungen, was insofern nicht zu unterschätzen ist, als dadurch deren Aufsuchen wesentlich erleichtert wird.

E.

Der Reguliervorgang bei Dampfmaschinen. Von Dr.-Ing. Benno Rülf, Köln a. Rh. Mit 15 in den Text gedruckten Figuren und 3 Diagramm-Tafeln. Berlin, 1902. Verlag von Julius Springer. Preis M 2.—.

Der Verfasser hat sich in dem vorliegenden Hefte die Aufgabe gestellt, die Schwankungen, welche die Umlaufzahl der Maschine beim Übergang von einem Beharrungszustand zum andern ausführt, mit einfachen Mitteln zu verfolgen, um hierdurch insbesondere die wichtigen Fragen nach der Gröfse und Dauer dieser Schwankungen beantworten zu können. Die Lösung erfolgt mit Hilfe eines graphisch-rechnerischen mit Differentialen arbeitenden Verfahrens.

O.

Kalender für Eisenbahn-Techniker. Begründet von Edm. Heusinger von Waldegg. Neubearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von A. W. Meyer, Königl. Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor in Allenstein. XXX. Jahrgang. 1903. Nebst einer Beilage, einer neuen Eisenbahnkarte in Farbendruck und zahlreichen Abbildungen im Text. Wiesbaden, 1902. Verlag von J. F. Bergmann. Preis geb. M 4.—.

Die Einteilung dieses vortrefflichen Kalenders hat sich nicht geändert, dagegen ist am Inhalt vieles gebessert und erweitert. Neu bearbeitet ist der Abschnitt „Lokomotiv- und Wagenbau". In dem Abschnitte „Die Schmiermittel und das Schmieren" sind die allgemeinen Prüfungsvorschriften des deutschen Verbandes aufgenommen. Die Preisangaben sind dem jetzigen Stande gemäfs berichtigt, ebenso die statistischen Zahlen und nach den bis zum 15. August reichenden Listen auch die Personalverzeichnisse. In das letztere sind die Hochschullehrer des Eisenbahnbaues und -Betriebes, sowie des Eisenbahnmaschinenbaues neu aufgenommen, um die Zusammengehörigkeit der Praxis und des Lehrfaches zum Ausdruck zu bringen.

-o.

Kalender für Gesundheits-Techniker, Taschenbuch für die Anlage von Lüftungs-, Centralheizungs- und Badeeinrichtungen 1903. Herausgegeben von Hermann Recknagel, Ingenieur. Mit 68 Abbildungen und 75 Tabellen. München, 1903.

Ventilatoren und Exhaustoren.
Ventilations-, Trocken- und Entstaubungs-Anlagen.
— Luftwärmkessel. —
Aufzüge, Winden, Fahrstühle.
W. Sexauer, Maschinenfabrik und Eisengiesserei,
Hersfeld 6 (Hessen). 3479

E. de la Sauce & Kloss.
BERLIN NW., Haidestrasse 2—20w.

Fabrik für Eisen- u. Wellblechkonstruktionen
Konstruktionsbureau für Eisenbauten aller Art. 3343
Tel.-Ad.: Saucekloss. Tel.: Amt II, 1760 u. 2560.
Zusammenschiebbare Stahlgitter verschied Systeme, als diebessichere Verschlüsse für Thüren, Fenster und Korridore in Kassen, Bank., Geschäftsräumen etc., Ersatz f schw Thüren b. Einfahrten, Thorw. etc. Überrasch. leicht z. handh., den geringsten Raum beanspruchend. Prospekte gratis u. franko

Unerreicht einfach!

Unerreicht stark!
3532 Ohne Reservoir fördert
Schraders
Luftdruck-Wasserheber
gutes, frisches Wasser, wie bei einer richtigen, städtischen Wasserleitung.
Müheloser Betrieb durch Körpergewicht.
Viele Referenzen! * Offerten kostenfrei.
H. SCHRADER, Friedrichshagen.

3311
TRANSPORT-ANLAGEN
FÜR ALLE INDUSTRIEN
A. STOTZ, STUTTGART.
GEGRÜNDET 1860

Wilhelm Fredenhagen,
Maschinenfabrik und Apparate-Bauanstalt,
Offenbach a. Main.
Spezialität:

Elevatoren und Transporteure
jeder Art.
Amerikanische Verlade-Vorrichtungen.
Schiffselevatoren. Sack- und Fasselevatoren. Schankelevatoren für: Steine, Ziegel, Körbe u. s. w.
Kratzer-Transporteure. Pfannen-Transporteure.
Eiserne Band-Transporteure.
Hanf- und Gummigurt-Transporteure. 3039
Transportschnecken.
Kataloge und Projekte kostenlos.

Schmiedeeiserne Bassins
○ und □ in allen Gröfsen, auch geschl. Gefäfse, Kessel, Montejus, Pfannen etc. neu und gebraucht off. billigst ab Lager
Gustav Fischer, Magdeburg-Buckau.
— Man verlange Anstellung. —

Unparteiischen Rat in allen
Kohlenersparniss
betr. Dingen, Kondensation, rationelle Feuerung etc. erteilt
Prof. Dr. Pilling in Arnstadt.
— Prospekt gratis. —

363 Alle
Laubsägerei-Artikel
liefern
G. Schaller & Comp.,
Constanz,
3 Marktstätte 3.
Preislisten und Verlagskataloge umsonst.

MITTEILUNGEN
aus der Praxis,
Konstruktions-Zeichnungen
neuer und bewährter
Maschinen,
Pläne von Fabrikanlagen,
Industrieberichte und andere der Tendenz unserer Zeitschriften entsprechende Referate sind uns stets erwünscht und werden **gut honoriert.**

Ingenieure ● ● ● und Techniker
aller Industriezweige,
welche als Mitarbeiter und Berichterstatter oder für Lieferung von Zeichnungen mit uns in Verbindung treten und sich dadurch einen Nebenverdienst verschaffen wollen, belieben uns unter Angabe ihrer Spezialitäten ihre Adresse einzusenden.
Dritten Personen werden die Namen unserer Korrespondenten und Mitarbeiter nicht genannt, wenn wir von diesen nicht ausdrücklich dazu autorisiert sind; dagegen setzen wir voraus, dafs sie durch ihre Einsendungen nicht gegen anderweitige Pflichten verstofsen.
Leipzig-Gohlis.
Bureau des „Prakt. Maschinen-Konstrukteur"
W. H. Uhland.

Google

Verlag von R. Oldenbourg. Preis geb. M 4.—.

Der 7. Jahrgang enthält neu die Ergebnisse von Rietschels Versuchen über die Wärmeabgabe der Heizkörper und Isoliermaterialien, sowie der neuen Berechnung der Hochdruckdampfleitungen. Die Kapitel Badeeinrichtungen, Dampfkochküchen und Waschanstalten sind in vielen Punkten ergänzt. Das Verzeichnis der Zentralheizungsfirmen ist diesmal nach Städten geordnet. Im übrigen ist wieder alles getan, um dem Fachmann auf Reisen und im Bureau wie dem Nichtfachmanne in allerlei Fragen von Lüftungs-, Heizungs- und Badeeinrichtungen zuverlässige Daten an die Hand zu geben. -ll-

Kalender für Strafsen- und Wasserbau- und Cultur-Ingenieure. Begründet von A. Rheinhard. Neu bearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von R. Scheck, Regierungs- und Baurath in Stettin. XXX. Jahrgang. 1903. Nebst 3 Beilagen, einer neuen Eisenbahnkarte in Farbendruck und zahlreichen Abbildungen im Text. Wiesbaden, 1902. Verlag von J. F. Bergmann. Preis geb. M 4.—.

Der in drei auswechselbare Hefte verteilte reichhaltige wissenschaftliche Inhalt ist mannigfach ergänzt und erweitert worden und hat insbesondere in dem Kapitel „Wasserdruck und Wasserbewegung" eine neue Bearbeitung erfahren. Der Abschnitt über Talsperren und Staudämme, Wassertriebkraftanlagen, Uferdeckwerke und Deichbauten ist zumeist ganz neu. Das Kalendarium ist mit einer Chronik des Ingenieur- und Eisenbahnwesens verbunden. Der Kalender empfiehlt sich im übrigen auch diesmal wieder durch seine von uns bereits früher hervorgehobene Zuverlässigkeit. -tt-

Vorlegeblätter für das Tiefbauzeichnen. Zum Gebrauche an Tiefbauschulen bearbeitet von Otto Keller, Direktor der städtischen Baugewerk- und Tiefbauschule zu Rofswein. 26 Tafeln mit erläuterndem Text. Leipzig, 1903. Verlag von Bernh. Friedr. Voigt. Preis geb. M 5.—.

Die 26 Vorlegeblätter hat der Herausgeber gemeinsam mit dem Lehrerkollegium der Rofsweiner Baugewerk- und Tiefbauschule im Anschlufs an seine Unterrichtshefte für Tiefbau teils nach eigenen Aufnahmen, teils nach Werken, teils auch nach Originalzeichnungen bearbeitet, die ihm von Behörden überlassen wurden. Sie sollen zur Einführung in die Elemente des Planzeichnens, des Brücken-, Strafsen-, Wasser- und Eisenbahnbaues dienen und dürften dazu mehr als genügen. Eine kurze Anweisung zur zeichnerischen Ausführung der Vorlegeblätter im allgemeinen geht den Tafeln voraus. O.

Die deutsche Maschinen-Industrie. Ein Adrefsbuch ihrer verschiedenen Fabrikationen und Hilfsquellen. (Deutschlands Industrien. I. Teil.) Herausgegeben mit Unterstützung bewährter Fachleute von der Verlagshandlung. 3. Auflage. 1902/1903. Mit einem Bildnis: Richard Hartmann. Dresden, 1903. Verlag deutscher Fachadrefsbücher Pfretzschner & Co. Preis geb. M 30.—.

In diesem umfangreichen Adrefsbuche der deutschen Maschinenindustrie werden 25 764 Firmen mit 6747 Fabrikationszweigen in 4297 Orten alphabetisch verzeichnet. Das hübsch gebundene Buch ist geschmückt mit einer schönen Photogravüre Rich. Hartmanns, des Gründers der „Sächsischen Maschinenfabrik in Chemnitz", deren Entwicklung in einem einführenden Artikel skizziert wird. Dem Firmenverzeichnis folgt das Ortsverzeichnis und das auf Grund spezieller Wünsche und Angaben der betreffenden Firmen bearbeitete Fabrikationsverzeichnis. Anzeigen schliefsen den über 1400 Seiten starken Band, in dem ein tüchtiges Stück Arbeit steckt. -e.

Der Metallarbeiter, umfassend die Bearbeitung der Metalle. Unter Zugrundelegung der neuesten Erfahrungen und Fortschritte bearbeitet von F. W. Abbaes. 3. Auflage. Mit 150 Textabbildungen. Leipzig, 1903. Verlag von Bernh. Friedr. Voigt. Preis M 4.50.

Das „Handbuch des Gürtlers" ist in dieser zeitgemäfsen Umarbeitung zu einem Handbuch für alle Metallarbeiter geworden. Maschinen und Werkzeuge neuester Konstruktion sind berücksichtigt und in zahlreichen Abbildungen dargestellt. Das praktische Buch umfafst die allgemeinen praktischen Arbeiten (Feilen, Bohren, Drehen, Schleifen und Polieren, Löten, Schmieden, Verzinnen, Gelbbrennen, Schrauben- und Mutternschneiden, Stanzen, Drücken, Formen und Giefsen, Ätzen, Bronzieren, Ziehen, Walzen, Ziselieren, Gravieren, galvanoplastische Arbeiten, Plattieren und Werkzeugmachen), sowie die speziellen Arbeiten der Anfertigung von Kunstgegenständen, Bronzewaren, versilberten und vergoldeten Gegenständen, Hieb- und Stichwaffen u. a. -i-

Dr. jur. Huberti's Moderne kaufmännische Bibliothek. Leipzig, 1902. Verlag von Dr. jur. Ludwig Huberti. Preis pro Bd. geb M 2.75.

Ein Hand- und Übungsbuch für die stenographische Praxis im kaufmännischen Berufsleben mit einer Anleitung zur Debattenschrift und einem Schlüssel zu den Lese- und Übertragungsaufgaben hat Ferd. Schrey, der Erfinder des 1887 veröffentlichten eigenen und 1897 mit dem Stolzeschen vereinigten Systems, gründlich bearbeitet unter dem Titel **„Der Kaufmann als praktischer Stenograph"**. Wie mit diesem Buche den Anhängern des „Einigungssystems Stolze-Schrey" in trefflicher Weise gedient ist, so finden Gabelsbergianer in dem Lehrbuch von Dr. A. Welfe: **„Stenographie für Kaufleute"** alles beisammen, was sie brauchen. Beide Werke sind für den Kaufmann bestimmt, und darum ward der Übungsstoff vorwiegend dem kaufmännischen Leben entnommen. Wer sich täglich einige Minuten übt, kann es danach auch als Autodidakt bald zum schönen, richtigen und schnellen Stenographieren bringen.

An Buchführungen aus dieser Sammlung liegen uns wieder drei vor. Die erste davon ist ein **„Katechismus der Buchführung"**, verfasst von August Bergmann, der in 100 Fragen und Antworten alle Geschäftsvorfälle vom **Standpunkte der einfachen Buchführung** und den verschiedenen Arten der doppelten Buchhaltung aus beleuchtet. — J. Schätzl hat ein **„Lehrbuch der einfachen und doppelten Buchführung"** in zwei Bänden verfafst, von denen der erste Aufgaben und Erklärungen, der zweite die Lösungen dazu enthält, die der Schüler erst dann zur Vergleichung heranziehen soll, wenn er sich den Inhalt des ersten vollständig angeeignet und den behandelten Geschäftsgang bereits selbständig ausgearbeitet hat. — Einen Leitfaden der doppelten Buchführung bietet W. Schaaf in seinem Buche: **„Wie erlerne ich praktisch und sicher die doppelte Buchführung?"** Zunächst wird der Schüler mit den Grundsätzen der Buchführung vertraut gemacht. Dann werden ihm Übungsaufgaben und die Musterdarstellung eines einmonatlichen Geschäftsganges mit Journal vorgeführt und endlich dem bereits Fortgeschrittenen zur Verwertung und Befestigung seiner Kenntnisse praktische Übungsaufgaben gestellt.

Die kaufmännische Buchführung nach dem neuen Handelsgesetzbuch, das mit dem 1. Januar 1900 in Kraft getreten ist, und nach der sonstigen neuen kaufmännischen Gesetzgebung kommentiert R. Beigel in zuverlässiger Weise in seinen Büchern **„Das allgemeine deutsche Buchführungsrecht"** und **„Das Buchführungsrecht der Aktiengesellschaften"**. Praktische Beispiele, Tabellen und Formulare helfen den vom Gesetz verlangten Buchführungszweck erreichen. Die mit dem

Meng- u. Knetmaschinen,

welche zum Mengen und Mischen der sämtlichen in der chemischen Industrie vorkommenden Massen vorzüglich geeignet sind, liefert die

Borbecker Maschinenfabrik u. Giesserei

3779 **zu Bergeborbeck bei Essen a. d. Ruhr.**

— Illustrirte Prospekte werden gratis und franco zur Verfügung gestellt. —

Pferdeschoner

Fabrikmarke „LLL" 3649

Nur für Wiederverkäufer.

Burberg & Müchler, Mettmann, Rhld.

Maschinenfabrik Badenia,

vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G.

Weinheim (Baden)

empfehlen als leistungsfähigste und dauerhafteste Betriebsmaschinen für alle Zwecke, unter Garantie für vorzüglichste Ausführung und geringsten Kohlenverbrauch

Lokomobilen

in allen Grössen zur schnellsten Lieferung

— Unterrichtete Zeugnisse, Kataloge und Referenzen zu Diensten. —

Fr. Haake, Berlin NW., Beusselstrasse 39.

Maschinenfabrik u. Mühlenbau-Anstalt.

3677

Sämtliche Müllereimaschinen. Komplette Anlagen von **Mahl-Graupen- und Ölmühlen.** Getreidespeicher m. automatischer Bedienung.

Liegende Getreidereinigungsmaschinen m. dopp. Vorsieb, dopp. Aspiration u. Nachbürste

Steinmüller-Kessel

Referenzen über 27 jährige Betriebsdauer

Anlagen bis zu 33000 Quadratmeter Heizfläche für einzelne Firmen ausgeführt.

Steinmüller-Ueberhitzer

D. R. P.

Für Kessel jeden Systemes geeignet.

L. & C. STEINMÜLLER,

3763 **Gummersbach, Rheinprovinz.**

Ausstellung Düsseldorf 1902: **Goldene Medaille,** höchste Auszeichnung für Dampfkessel.

Digitized by Google

Gegenstand zusammenhängende Literatur wie Rechtsprechung ist in besonderen Fufsnoten ausgiebig berücksichtigt. Die kaufmännische Buchführung wird in 5 Abschnitten behandelt, und zwar spricht der Verfasser zunächst von der Buchführungspflicht im allgemeinen, erörtert dann die Fragen nach der Person, der individuell die Sorge um die Buchführung obliegt, und nach den Forderungen, die das Gesetz an die Buchführung stellt; geht die Buchführungsarten durch, wägt ihre Vor- und Nachteile gegeneinander ab, gibt die Mittel an, die den vom Gesetz geforderten Buchführungszweck erreichen lassen, um alsdann über Inventar und Bilanz, Ordnungsregeln der Buchführung und Aufbewahrungspflicht der Handelsbücher, sowie über deren Geltung als Beweisurkunden, und endlich noch über die verschiedenen Strafbestimmungen zu sprechen, die die in gutem oder bösem Glauben begangenen Gesetzesverletzungen ahnden. Die Buchführung der Aktiengesellschaften bringt alles Wissenswerte über Buchungen bei Gründung der Gesellschaft, über Bilanz, ihren Aufbau, ihre rechtliche Bedeutung, Bemängelung u. s. w., über Reserven, Gewinn- und Verlustrechnung u. a.

Eine Anleitung zur richtigen Aufstellung von einfachen und zusammengesetzten Einkaufs-, Verkaufs- und Produktions-Kalkulationen bietet Wilh. Trempenau in seiner „**Kaufmännischen und gewerblichen Kalkulationskunde**". Auch den zahlenmäfsigen Nachweis der verschiedenen, durch unrichtige Kalkulationen entstandenen Nachteile enthält das Buch, das schliefslich u. a. noch darauf hinweist, wie man durch Anwendung des Kettensatzes oder gewöhnlichen Bruches bei Berechnung der Kalkulationen und Prozente einfacher und schneller zum Ziele kommen kann.

Einen praktischen Ratgeber für den Verkehr mit der Bank und mit der Börse hat Wilhelm Rotholz verfafst und ihn unter dem Titel erscheinen lassen: „**Geld-, Bank- und Börsen-Wesen**". Es werden darin u. a. behandelt die Kontoeröffnung, Bargeld- und Scheck-Manipulationen, das Wechselwesen, Effektenwesen, die Börsengeschäfte und die Prüfung des Konto-Korrentes. In einem Anhange werden Vorschläge betreffs des Scheckwesens gemacht und insbesondere der Gebührenfreiheit des Schecks zu gunsten seiner Popularisierung das Wort geredet.

O. W.

Die illustrierte Welt der Erfindungen, eine geschichtliche und technische Darstellung aller Erwerbs- und Produktionszweige, unter besonderer Berücksichtigung der heutigen Technik und Grofsindustrie, sowie des heutigen Weltverkehrs. Unter Mitwirkung namhafter Fachmänner herausgegeben von J. G. Vogt. 2. Auflage. In wöchentlichen Lieferungen à 10 Pf. oder in Heften à 50 Pf. Verlag von Ernst Wiest Nachf., G. m. b. H. Leipzig, 1902. (Heft 64 u. 65.) Lfg. 316÷325.

Die uns vorliegenden Lieferungen 316÷325 beginnen den II. Ergänzungsband, der das Kriegswesen zu Wasser und zu Lande umfafst. Zunächst wird die Geschichte des Kriegswesens zu Lande skizziert und dann die Organisation des Heeres der Gegenwart geschildert. Schliefslich wird die Entwicklung der Waffen durch die Jahrhunderte verfolgt.

O. W.

Bei der Redaktion neu eingegangen:

Baukunde des Architekten. (Deutsches Bauhandbuch.) Unter Mitwirkung von Fachmännern der verschiedenen Einzelgebiete herausgegeben von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung und des Deutschen Baukalenders. Mit über 2000 Abbildungen im Text. 1. Band. 1. Teil. (Der Aufbau der Gebäude.) 5. Auflage. Berlin, 1903. Verlag „Deutsche Bauzeitung", G. m. b. H. Preis M 14.—.

Richard Raupach,
Maschinenfabrik Görlitz.

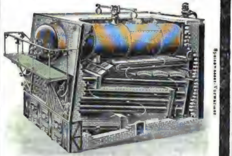
Leistungsfähigste Spezialfabrik für
Dampfmaschinen,
Ziegeleimaschinen,
Zerkleinerungsmaschinen,
Mischmaschinen.
3706

Man verlange bei Bedarf Prospekte und Offerten!

Kesselspeiser „Restarting",
einfachstes System.
✱ Viele Tausende im Betrieb. ✱

Selbstthätig ansaugend.
Ganz aus Rotguss.
Durch Lösen nur einer Schraube kontrollierbar.
Überlauf mit Ventil.
Versand ab Lager.
1 Monat auf Probe.
Preisliste gratis und franko.
Armaturen- und Pumpenfabrik.
C. F. PILZ, Chemnitz,
Hauboldstrasse 5 7 1801

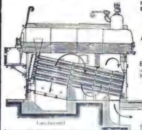
Guilleaume-Kessel,
kombinirter Wasserrohrkessel (D. R.-P.)
mit bewährter Dampfüberhitzung.



Ausserdem alle anderen Kesselsysteme.
Konkurrenzfähigste Kesselfabrik.
Hydraulische Nietung. Speisewasser-Vorwärmer.
Maschinen- und Dampfkesselfabrik
„GUILLEAUME-WERKE", G. m. b. H.
NEUSTADT a. d. Haardt Nr. 11
3615

3655

Dürr-Kessel.
Röhren-Dampfkessel
für Land- und Schiffszwecke.



Patentiert in allen grösseren Staaten Europas. ✱ Referenzen erster Firmen.
Weltausstellung Paris 1900 goldene Medaille und 2 silberne Medaillen. Höchste Auszeichnung der Düsseldorfer Ausstellung 1902. Goldene Medaille.
Hydraul. Nietung.
Bedeutende Lieferungen ausgeführt für die deutsche Kriegs- und Handelsmarine sowie für die grössten Flussdampfer.
Lieferungen an ausländ. Kriegsmarinen.
Ueberhitzer für alle Kesselsysteme
Speisewasser-Vorwärmer patentierter Konstruktion

Apparate für Kohlendestillation, chem. Fabriken, Zuckerfabriken etc., sowie sämtliche Kesselschmiede-Arbeiten in vorzüglicher Ausführung.
Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-Fabrik, vorm. Dürr & Co., Ratingen b. Düsseldorf.
Grosste und leistungsfähigste Röhrenkesselfabrik Deutschlands. 2679

Digitized by Google

Deutsches Wirtschaftsleben. Auf geographischer Grundlage geschildert von Dr. Christian Gruber. Mit 4 Karten. (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens. 42. Bändchen.) Leipzig, 1902. Verlag von B. G. Teubner. Preis geb. M 1.25.

Die Abwärme-Kraftmaschine (System Behrend-Zimmermann.) Verfahren, mechanische Arbeit durch Abwärme zu erzeugen, sowie eine wesentliche Erhöhung des thermischen Wirkungsgrades der Dampfmaschine. Vier Vorträge von Gottlieb Behrend, Ingenieur in Hamburg. Halle a. S., 1902. Verlag von Wilhelm Knapp. Preis M 1.—.

Expériences sur le Travail des Machines-Outils pour les Métaux par C. Codron, Ingénieur civil. Extrait du Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale 1901—1902. 1. Fascicule. Paris, 1902. Verlag von Ch. Dunod. Preis Frs. 12.50.

Die deutsche Textilindustrie im Besitze von Aktien-Gesellschaften. Statistisches Jahrbuch über die Vermögensverhältnisse und Geschäftsergebnisse derselben im Betriebsjahre 1901/1902. 6. Auflage. Leipzig, 1902. Verlag für Börsen- und Finanzliteratur A.-G. Preis geb. M 5.—.

Nachtrag zu: **Elektrische Fernschnellbahnen** von Dr. Max Roloff, Privatdozent. Halle, 1902. Verlag von Gebauer-Schwetschke. Preis M —.50.

Maschinenbau und Betrieb. Elektrotechnik. Verzeichnis des Antiquarischen Bücherlagers. Von A. Bielefeld's Hofbuchhandlung (Liebermann & Cie.). Karlsruhe.

Bei der Redaktion neu eingegangene Prospekte u. Kataloge.

Hans Reisert, Maschinenfabrik, Köln a. Rh. Illustrierter Katalog über Armaturen, Schmier-Apparate, Wassermesser etc.

Arthur Koppel, Düsseldorf. Illustrierter Katalog über Industriebahnen und mechanische Transporteinrichtungen.

C. Theodor Wagner, Wiesbaden. Illustrierter Katalog über Normaluhren und elektrische Uhren.

Bielefelder Maschinenfabrik vormals Dürkopp & Co., Bielefeld. Illustrierte Kataloge über Nähmaschinen, Dürkopp-Motorwagen und Dürkopp-Fahrräder 1902.

Julius Carow, Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen, Prag-Bubna. Katalog über landwirtschaftliche Maschinen.

Aktien-Gesellschaft für pat. Korksteinfabrikation und Korksteinbauten vormals Kleiner & Bockmayer, Mödling bei Wien. Katalog über Korksteinbauten.

Emmericher Maschinenfabrik und Eisengiefserei, vormals van Gülpen, Lensing & von Gimborn, Emmerich a. Rh. Illustrierter Katalog über Kaffeebrenner.

Bonner Maschinenfabrik und Eisengiefserei Fr. Mönkemöller & Co., Bonn-Dottendorf. Illustrierte Kataloge über Maschinen und Werkzeuge für Stanzwerke, Blech- und Metallwarenfabriken, Blechrichte-, Blechbiege- und Blechkantenhobelmaschinen.

Dortmunder Geldschrankfabrik Pohlschröder & Co., Dortmund. Illustrierter Katalog über feuer-, fall- und diebessichere Panzerschränke.

Maschinenfabrik Rhein und Lahn Gauhe, Gockel & Cie., Oberlahnstein a. M. Illustrierter Katalog über Baumaschinen, Baugeräte und Hebevorrichtungen.

Richard Raupach, Maschinenfabrik, Görlitz. Illustrierter Katalog über Dampfmaschinen und Ziegeleieinrichtungen.

Aktien-Gesellschaft Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengiefserei, Görlitz. Katalog über Dampfmaschinen mit zwangläufiger Präzisions-Ventilsteuerung.

Bielefelder Nähmaschinenfabrik Baer & Rempel, Bielefeld. Illustrierter Katalog über Phönix- und Teutonia-Nähmaschinen.

Werdohler Stanz- und Dampfhammerwerk Adolf Schlesinger, Werdohl i. W. Illustrierter Katalog über Zahnstangen-Winden, Lokomotiv-Winden, Hebeböcke, Sicherheitsbremsen etc.

Michelbacher Hütte A. Passavant, Michelbach. Illustrierter Katalog über Eisenteile zu Strafsen- und Hausentwässerungen.

Münckner & Comp., Maschinenfabrik, Bautzen i. S. Katalog über Automatische Feuerungs-Apparate.

Deutsch-Amerikanische Werkzeugmaschinenfabrik vormals Gustav Krebs, Aktien-Gesellschaft, Halle a. S. Illustrierter Katalog über Werkzeuge.

Maschinenfabrik Johannisberg Klein, Forst & Bohn Nachfolger, Geisenheim a. Rh. Illustrierter Katalog über Schnellpressen.

Klein, Hundt & Cie., Spinnerei-Maschinenfabrik, Düsseldorf. Illustrierter Katalog über Krempel.

Leipziger Holzbearbeitungsmaschinen-Fabrik Lorenz & Kirsten, Leipzig. Illustrierter Katalog über Holzbearbeitungsmaschinen.

C. Oetling, Werkstätte für Maschinenbau, Strehla a. E. Illustrierter Katalog über Dampfmaschinen, Kältemaschinen, Werkzeugmaschinen, Pressen, Kräne, Gesteinsbohrmaschinen etc.

Pfälzische Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik vorm. Gebrüder Kayser, Kaiserslautern, Pfalz. Illustrierter Katalog über Nähmaschinen.

Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz. Illustrierter Katalog über Gasmotoren, Otto's neuen Benzin-, Petroleum- und Spiritus-Motor und über Spiritus-Lokomobilen.

Prüfs'sche Patentwände G. m. b. H., Berlin. Illustrierter Katalog über freitragende massive Wände und Verblendwände.

C. Flügge, Fabrikgeschäft für Gesundheitstechnische Einrichtungen, Hamburg. Illustrierte Kataloge über Gesundheitstechnische Einrichtungen, (Badezimmer und -Einrichtungen) für Wohn- und Krankenhäuser, Kliniken, Sanatorien etc.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M. Katalog über Kompressoren und Vakuumpumpen.

Friedrich Schmaltz, Offenbach a. M. Katalog über Schmirgelschleifmaschinen und Werkzeuge für Holzbearbeitung.

Paul Hoffmann & Co., Eiserfeld-Siegen. Illustrierter Katalog über Kompressoren.

Notizen.

Eiserne Gewinderöhren zu dichten gibt es ein schnell erhärtendes und gegen kaltes wie warmes Wasser unempfindliches Mittel. Es besteht in einer Lösung von gepulvertem Schellack mit der 10fachen Gewichtsmenge starken Ammoniaks. Die dünnflüssige Masse wird in die gut gereinigten Muffen eingestrichen; danach werden die Teile verschraubt. Die Betriebswärme verflüchtigt den Ammoniak, und das Zurückbleibende bewirkt dann eine gute feste Dichtung.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Bezugsquellenliste des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“

für Maschinen, Apparate, Materialien und Fabrikbedarfsartikel
für alle Zweige der Industrie.

1903.

Insertionspreis für ein Jahr Mk. 6.— pro Zeile. pränumerando zahlbar.

Abkürzungen: Armfbk. = Armaturenfabrik, Cving. = Civilingenieur, Egss. = Eisengiesserei, Kschmd. = Kesselschmiede, Mfbk. = Maschinenfabrik, Mgss. = Metallgiesserei, Mgscht. = Maschinengeschäft, Tech. B. = Technisches Bureau.

Abfälle-, Blut- und Knochen-Trocken-Apparate.

Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (Trocken-Pfann., rund u. eckig, m. Dampf-od. Wasserheiz bis 300° C.), Leipzig-Lindenau.

Abort-Anlagen (siehe auch Klosett- und Pissoir-Anlagen).

Chemische Fabrik vormals Rudolph Grevenberg & Co., Akt.-Ges., Hemelingen b. Bremen.

Abwasser-Reinigung.

Püllner, H., (Abwasser-(Püllner-)Filter), Warmbrunn.

Acetylengas-Apparate.

Hütter jr., H., Hamburg.

Adhäsionsfett für Treibriemen.

Kunz, Gustav, Aktiengesellschaft, mech. Treibriemen-Weberei, Draht- und Hanfseilerei, Treuen.

Adressbücher für die Industrie.

Leuchs, C., & Co., (Adressbücher aller Länder), Nürnberg.

Ätherische Ölfabriken, Apparate für.

Neuberg, C., Maschinenfabrik, Grimma i. S.

Akkumulatoren.

Fried. Krupp Grusonwerk, (Druckwasser), Magdeb.-Buckau.

Ambosse.

Höver, H. O., (auch Neuanstählen), Remscheid.

Analysen, Apparate für.

Greiner, Ephraim, (geätzte graduierte Glas-Instrumente zur Mass-Analyse, für chemische Laboratorien etc.), Stützerbach (Thüringen).

Appretur- u. Bleicherei-Masch.

Beyer, F., & Zetzsche, Plauen i. V.
Gebauer, Fr., Berlin NW. 87.
Haubold jr., C. G., Maschinenfabrik, Chemnitz i. S.
Hummel, C., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Berlin N.

Aräometer u. Sacharometer.

Keiner, Schramm & Co., (für Fabrik- und Laboratorien-Gebrauch), Arlesberg i. Thür.

Argentansägemaschinen.

Nestler & Breitfeld, Mfbk. u. Egss., Erla, Erzgb.

Armaturen.

Armaturen- u. Maschfbk., A.-G., vorm. J. A. Hilpert, Nürnberg.
Blancke & Co., C. W. Julius, Maschinen- u. Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Bopp & Reuther, Mannheim.
Braun, Just. Christ., A.-G., (Sicherheitswasserst.), Nürnberg.
Greiner, Ephraim, (Wasserstandsgläser, vorzüglich gekühlt in allen Dimensionen), Stützerbach, Thüringen.
Koll, Theod., (spez. f. Zuckerindustrie; gegr. 1790), Halle a. S.
Keller & Co., (Spez. Dampfdruckreduzirventile), Chemnitz.
Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Rheinpfalz.
Klinger, Rich., (Reflex.-Wasserstands-Armaturen), Gumpoldskirchen b. Wien.
Nachtigall & Jacoby, Leipzig-Reudnitz.
Pilz, C. F., Chemnitz.

Aufbereitungs-Anlagen u. -Maschinen für Erze u. Kohle.

Eitle, C., (f. Kohle, Koks, Chamotte, Gips, Mergel), Stuttgart.
Fried. Krupp Grusonwerk, (vollständige Einrichtungen z. Aufbereitung von Gold, Silber, Kupfer u. anderen Erzen. Eigene Versuchsanstalten für Zerkleinerung u. Aufbereitung), Magdeburg-Buckau.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Aufbereitungs-Anstalten für Erze und Kohle, Kohlenseparation, Verladeanstalten. Eig. Versuchsstation in Kalk zur Vornahme von Kohlen- und Erzaufbereitungsversuchen), Kalk b. Köln.
Polysius, G., Dessau.

Aufzüge, Krane und Winden.

Bergmann, E., vorm. Leo Oberwarth Nachf., Berlin S.
Berlin, Carl, (Winden), Weissenfels.
Beyrich, Ad., Spezialanst. f. Aufzugskonstrukt., Meissen.
Bohmer, Gebr., Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 131.
Braun, Just. Christ., A.-G., (hydraulische), Nürnberg.
Briegleb, Hansen & Co., (Alleinfabrikation der Stauffer-Megy- und Stauffer-Henkelschen Sicherheitswinden), Gotha 21.
Düsseld. Kranbaugesellsch. C. W. Liebe m. b. H., Düsseldorf.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fleischmann, R., & Co., Berlin N., Chausseestr. 2 E.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Hopmann, L., Maschinenfabrik, Köln-Ehrenfeld.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Hütter jr., H., Hamburg.
Kaniss, A. W., (Seile für Aufzüge), Wurzen-Mulde.
Knapp, Gebr., Eisengiess. u. Maschfbk., Neuss a. Rh.
Kunz, Gust., Aktiengesellschaft, (Seile f. Aufzüge), Treuen.
Lasse, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.
Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Kassel.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Schelter, J. G., & Giesecke, (Sicherheits-Aufzüge langjährig bewährter Konstruktion zur Beförderung von Personen und Lasten für alle Betriebsarten), Leipzig-Plagwitz.
Welter Elektrizitäts- u. Hebezeug-Werke, A.-G., Köln 20.
Wolff, Jul., & Co., Heilbronn a. Neckar.

Auskünfte, kaufmännische.

Beyrich & Greve, (auch Specialausk. üb. Familien), Halle a. S.
Papenroth, Max, (auch Privat-Auskünfte), Magdeburg.

Auskünfte, technische.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“, (Auskünfte aus allen Zweigen der Industrie. — Einzelne Auskunft M. 2.—; für Abonnenten M. 1.—, Abonnement für 10 Auskünfte M. 15.—), Leipzig-Gohlis.

Automobile.

Zwingmann, kompl. Autom. 4 PS v. M. 1500 an, Gewerbemotore v. M. 250, Fahrradmotore v. M. 180 an, Leipzig.

Axenregulatoren.

Stein, B., Berlin-Schöneberg, Hauptstr. 151.

Bade-Anlagen u. Einricht.

Conrad & Grübler, (Fabrik), Berlin S. 18, Moritzstr. 14/15.
Schaffstädt, H., Giessen.
Siemens, Friedr., Dresden.

Bäckerei-Anlagen u. Einricht.

Augustin, Louis, (Backofenbau und Bäckerei-Maschinen Konditorei- u. Bäckerei-Einrichtungen), Leipzig.
Borbecker Mfbk., (kontinuierliche Backöfen, Knetmasch. u. sonstige Bäckereimasch. u. Apparate), Berge-Borbeck.
Herbst, F., & Co., (Spez. Teigteilmaschinen), Halle a. S.
Kutscher, Robert, (Gasbacköfen f. Konditoreien), Leipzig.
Maschinenfabrik Geislingen, (Teigknetmaschinen), Geislingen (Württemberg).

Bambusrohr.

Schlick, Otto, Berlin C., Prenzlauerstr. 20.

Bandsägemaschinen f. Metalle.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Baracken.

Deutsche Barackenbau-Gesellschaft (System Brümmer), zerlegbare transportable Häuser, Köln u. Berlin.

Barometer.

Greiner, Ephraim, (Quecksilber-Barometer aller Art, genau nach Ortshöhe eingestellt), Stützerbach, Thüringen.

Bedarfsartikel für Fabrikbetriebe und Maschinenbau.

Bergmann, E., vorm. Leo Oberwarth Nachf., Berlin S.
Haeguu & Co., gegr. 1853, (Treibriemen-Oele u. Packungen etc., spez. f. Schiffs- u. Werft-Bed.), Hamb.-Stettin-Antwerpen.
Kaniss, A. W., (Seile für alle Zwecke u. Drahtseile Kamelhaar-Treibriemen), Wurzen-Mulde.
August Krumm, Johann Krumm Sohn, Remscheid.
Kunz, Gust., Aktiengesellschaft, (Seile f. a. Zwecke a. Hanf, Bwlle. u. Draht. Bwll.- u. Kamelhaar-Treibr.), Treuen.
Kupper & Co., Berlin C., Kaiser Wilhelmstr. 18 N.

Beleuchtungsanlagen u. Gegenstände für.

Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Dampfmaschinen für elektrische Beleuchtungs-Anlagen), Kalk b. Köln.
Wolf, R., Mfbk. u. Kesselschmd., (Lokomobilen u. Dampfmaschinen f. elektr. Beleuchtung), Magdeburg-Buckau.

Benzin-Motoren.

Motorenfabrik Werdau Aktiengesellschaft, Werdau i. Sa.
Donath, Karl, Spezial-Fabrik, Leipzig-Eutritzsch.

Bergwerke, Maschinen u. Geräte für.

Frölich & Klüpfel, (Gesteinsbohrmaschinen, Luftkompressoren, Lufthaspel, Ventilatoren), Unterbarmen.
Heckel, Georg, (Spez. Förderseile), St. Johann-Saarbrücken.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Bergwerksmaschinen aller Art), Kalk b. Köln.
Schütz, G. A., Wurzen i. S.

Beton- u. Mörtelmaschinen.

Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).

Bierschenk-Apparate und Armaturen.

Pilz, C. F., Chemnitz.

Bindfaden, Seile u. Garne a. Art.

Kunz, Gustav, Aktiengesellschaft, mech. Treibriemen-Weberei, Draht- und Hanfseilerei, Treuen.

Bindfadenfabrikation und Seilerei, Masch. für.

Ammann, Adolf, Maschinenfabrik, Memmingen, (Bayern).

Biskuit- und Cakesfabrikation, Maschinen für.

Scheffuss, Rud., grösste Fabrik Deutschl. dieser Branche, (liefert ganze Fabrikseinricht.), Hamburg.
Tietjens, H., (liefert komplette Anlagen), Hamburg-Uhlenhorst, Bachstr. 50.

Blechbearbeitungsmaschinen.

Chemn. Blechbearbeit.-Mfbk. Rich. Wagner, Chemnitz i. S.
Dampfkessel- u. Gasometer-Fabrik A.-G., Braunschweig.
Fried KruppGrusonwerk, (Poliermasch.), Magdeb.-Buckau.
Kneusel, Carl, Maschinenfabr. u. Eisengiess., Zeulenroda.
Kupper & Co., Berlin C., Kaiser Wilhelmstr. 18 N.

Bleche, gelocht, Riffel- und Waffelbleche.

Beling' Söhne, Eiseng. u. Mfbk., Hellenthal i. d. Eifel.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Maschinenbau u. Metalltuchfabrik A.-G., Raguhn i. Anh.
Zeiger, O., Fbk. f. gel. Bleche, Berlin SO., Köpenickerst. 113.

Bleche, verzinkt u. schwarz.

Aktien-Gesellschaft für Verzinkerei u. Eisenconstruction vorm. Jacob Hilgers, Rheinbrohl.

Blechscheren und Blechscherenmesser.

August Krumm, Johann Krumm Sohn, (Messer), Remscheid.
Mars Fahrradwerke A.-G. vorm. Paul Reissmann, Nürnberg-Doos.

Bleipressen u. Bleiwalzwerke.

Braun, Just. Christ., A.-G., (Bleikabelpressen), Nürnberg.
Fried. Krupp Grusonwerk, (auch Kabelpressen), Magdeburg-Buckau.
Nolden, Math. Jos., Maschinenfabrik, Köln a. Rh.

Bleiröhren u. Bleibleche.

Hahn, Peter, Fabrik u. Metallhdlg., Crefeld, Südwall 27.

Bleistiftfabrikation, Masch. für.

Pemsel, Friedr., Maschinenfabrik, Nürnberg.

Blitzableiter.

Heinrich, Paul, (auch eis. Fahnenst.), Schöneberg-Berl. W.
Hempel, Alwin, (auch Reinnickelspitzen), Dresden-N.
Kirchhoff, Xaver, (Spez.-Fbk. seit 1861), Friedenau-Berl W.
Ulfert, Hermann, Spez.-Fabrik seit 1860, Berlin N. 58.

Blutkohle mit Säure extrahiert.

Flemming, H., Kalk bei Köln.

Bogenlampen.

Körting & Mathiessen, Aktiengesellschaft, älteste und grösste Spezialfabrik f. Bogenlampen, Leutzsch b. Leipzig.
Regina-Bogenlampen-Fabrik, (das Neueste auf dem Gebiete. 80—90%, Stromersparnis, brennt 160 Stunden mit einem Kohlensatz), Köln.
Schwarz, August, (Spezialität seit 1888), Frankfurt a. M.-S.
Stralsunder Bogenlampenfabrik, G. m. b. H., Stralsund.

Bohrapparate für konische Zapfenlöcher.

Maschinenfabrik Emmerich, Emmerich a. Rh.

Bohrmaschinen.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzeugmfbk., Wetzlar.

Bohrwerkzeuge.

August Krumm, Johann Krumm Sohn, Remscheid.

Brauerei-Einrichtungen.

Akt.-Ges. vorm. Gebrüder Seck, Bau automatischer Gersten- u. Malzputzereien. Spezialität: Malzputz- u. Entkeimungsmaschinen, Poliermaschinen, Trieure mit gefrästen Zellen etc. 1000 Arbeiter, Dresden.
Bahmann & Spindler, (Spezial-Fabrikation für Brauerei-Thermometer, Sacharometer etc.), Stützerbach i. Thür.
Braun, Just. Christ., A.-G., (Pumpen, Hähne, Abziehapparate für Luftdruck m. Hand- u. Masch.-Betrieb), Nürnberg.
Ergang, F., (Brauerei- u. Mälzereieinricht.), Magdeburg.
Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (Maischpfannen für hochgespannten Dampf mit beliebiger Regulierung der Wärmezufuhr ohne Reduktion der Dampfspannung, zugleich für Abkühlung einzurichten), Leipzig-Lindenau.
Greiner, Ephraim, (Sacharometer, Thermometer aller Art, Abwiege-Cylinder etc.), Stützerbach, Thüringen.
Hanner & Hering, Brauerei-Ingenieure, (liefern Baupläne für Neu- und Umbau, sowie sämtliche Maschinen und Apparate), Leipzig.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma (kompl. Anlagen), Grimma i. S.
Reinhard, Heinrich, Maschinenfabrik für Brauerei- und Mälzerei-Einrichtungen, München.

Brauereimaschin. u. -Apparate.

Badische Maschinenfabrik, (Brauerei-Filterpressen), Durlach (Baden).
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Maschinenfbk. f. Mühlenbau vrm. C. G. W. Kapler, Berlin N.

Brennerei-Einrichtungen.

Bahmann & Spindler, (Alkoholomet. etc.), Stützerbach, Thür.
Greiner, Ephraim, (Alkoholometer, geaichte u. alle bekannten Systeme, Abwiege-Cylinder etc.), Stützerbach, Thür.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (kompl. Anlagen u. Spez.-Masch.), Grimma i. S.
Neuberg, C., (alle Apparate), Grimma i. S.
Sachsenberg, Gebrüder, Gesellschaft m. b. H., Rosslau a. E.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Brennholz-Zerkleinerungs-Maschinen.

Eitle, C., (Säg- u. Spaltmasch. stationär u. fahrb.), Stuttgart.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.

Brenn- u. Stahlstempel.

Tümmler, Rob., (auch Brenn- u. Stempelpressen), Döbeln i. S.

Brikettfabrikation, Masch. und Apparate für.

Leutert, E., (Spez. Braunk.-Brikettfbk.-Einricht.), Halle S.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Maschinen für Steinkohlen-Brikett-Fabrikation), Kalk b. Köln.
Zeitzer Eisengiesserei u. Maschinenbau-Aktien-Gesellsch., (Spezialisten f. Maschinen u. Apparate z. Gewinnung u. Verwertung von Braunkohle, liefert vollständige Braunkohlen-Brikettfabrik-Anlagen nach bewährten Trockensystemen bei garantierter Leistungsfähigkeit), Zeitz.

Bronze-, Messing- u. Rotguss.

Braun, Just. Christ., A.-G., Nürnberg.

Brunnenbau.

Stappen, Wilh., (Brunnen-Schacht- u. Stollenbau), Viersen.

Buchbinder-Callicot.

Haubold jr., C. G., Maschinenfabrik, Chemnitz i. S.

Buchbinderei, Bedürfnisse, Apparate u. Maschinen für.

Brehmer, Gebrüder, (Spezialität: Drahtheftmaschinen jeder Art), Leipzig-Plagwitz.
Leo's, Wilhelm, Nachfg., (Spezialität: Materialien, Werkzeuge, Maschinen, ganze Einrichtungen), Stuttgart.

Bunt-, Glacé- u. Chromopapiermaschinen.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.

Calcium-Carbid-Fabriken, Maschinen für.

Fried. Krupp Grusonwerk, (Zerkleinerungs- und Mischanlagen), Magdeburg-Buckau.
Polysius, G., Dessau.

Cartonnagenfabriken, Masch. f.

Brehmer, Gebrüder, (Spezialität: Drahtheftmaschinen jeder Art), Leipzig-Plagwitz.
Sächsische Cartonnagen-Maschinen-A.-G., Dresden-A.

Cellulose-Fabrikation, Maschinen für.

Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (Apparate z. vollständ. Verkochen d. Ablaugen in geschloss. Syst.), Leipzig-Lindenau.
Füllner, H., Maschinenbau-Anstalt, Warmbrunn.

Cement- u. Kunststein-Fabrik-Einrichtungen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Beyer, F., & Zetzsche, (Schleifmaschinen), Plauen i. V.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Fried. Krupp Grusonwerk, (vollständige Einrichtungen), Magdeburg-Buckau.
Friedrich, Max, & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Maschinen für Cement-Fabrikation), Kalk b. Köln.
Maschinenfabrik Geislingen, (sämtliche Maschinen für Cementfabrikation), Geislingen (Württemberg).
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, (Masch. f. Fabrikation von Cementfliesen), Altona.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz

Centrifugalexhaustoren.

Brodnitz & Seydel, (auch Elektromotoren), Berlin N.

Centrifugalgebläse u. Gebläsemaschinen.

Brodnitz & Seydel, (Hochdruck-Patent), Berlin N.

Centrifugalpumpen und Pumpmaschinen.

Armaturen- u. Maschfbk., A.-G., vorm. J. A. Hilpert, Nürnberg.
Brodnitz & Seydel, (Patent), Berlin N.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Gans & Co., G. m. b. H., (bis 150 m Förderh.), Berlin-Reinickend.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Nestler & Breitfeld, Mfbk. u. Egm., Erla (Erzgb.).
Wolf, R., Maschfbk. u. Kesselschm., Magdeburg-Buckau.

Centrifugen.

Bergedorfer Eisenwerk, (Berged. Alfaseparator.), Bergedorf.
Gebauer, Fr., Berlin NW. 87.
Haubold jr., C. G., Maschinenfabrik, Chemnitz i. S.
Heine, Gebr., Spezialfabrik für Centrifugen aller Art, Viersen, Rheinpreussen.
Hummel, C., Maschinenfbk. u. Eisengiesserei, Berlin N.
Spezial-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland, (spez. f. Stärkefabriken), Leipzig-Gohlis

Centrifugenriemen.

Kanies, A. W., (endlose gewebte Riemen), Wurzen-Mulde.
Kunz, Gust., Akt.-Ges., endlose Bwlle- u. Kamelh.-R., Treuen.

Chamottesteine, Chamotteplatten, Chamotteretorten, Chamottemörtel, feuerfest. Thon.

Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Maschinen z. Chamotte-Fabrikation), Kalk b. Köln.

Chamottesteine etc., Maschinen zur Herstellung von.

Eitle, C., (Mühlen, vom grössten Stück zu Mehl), Stuttgart.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Chemische Fbkn., Apparate für.

Blancke & Co., C. W. Julius, Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, (Bleiarmaturen in Eisenpanzer), Merseburg a. S.
de Dietrich & Cie., (Apparate, Autoclaven, Kesseln u. s. w. aus säurebeständig emailliertem (Gusseisen), Niederbronn.
Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (gusseis. Koch- u. Verdampf-Kessel, -Pfannen, -Blasen, Rührwerke, Autoklaven, z. Beheiz. m. Dampf od. Wass. unt. hoh. Spann.), Leipzig-Lind.
Fried. Krupp Grusonwerk, (Kugelmühlen u. sonst. Zerkleinerungsmaschinen, Pfannen u. Schalen mit Chamottefütterung u. s. w.), Magdeburg-Buckau.
Greiner, Ephraim, (Glasinstrumente, -Appar. u. Ausrüstungs-Artikel f. chem. Laboratorien), Stützerbach, Thür.
Jürgensen, Dr., & Bauschlicher, (Pläne, Kostenanschläge, Inbetriebsetzung, komplette Projekte für chemische Fabriken), Prag.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Muencke, Dr. Rob., Berlin NW.
Polysius, G., Dessau.

Chemische Laboratorien und Apparate für dieselben.

Greiner, Ephraim, (Alkoholometer, Araeometer, Sacharometer u. Flüssigkeitswaagen aller Art, Glas-Apparate u. -Instrumente, Stative, Ausrüstungs-Artikel jeder Art f. chem. Laborator. u. Apoth.), Stützerbach, Thüringen.
Thörner, Dr. Wilh., (Wasser-, Erz- etc. Analys.), Osnabrück.

Chocoladen- u. Confiturenfabr., Einrichtungen für.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, Mfbk., (Spezialität), Ottensen-Hamburg.
Lehmann, J. M., (auch f. Kakaofabrikat.), Dresden-Löbtau

Cigarren- und Packkisten, Wickelformen, Maschinen u. Appar. für Fabrikation von.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Maschinen für Kistenfabrikation, Altona

Condensations-Anlagen, Condensationswasserableiter etc.

siehe unter „K.“.

Cylinder-Entwässerungs-Apparate.

Schneider & Helmecke, Maschinenfabrik, Magdeburg.

Dachkonstruktionen, eiserne, Hallen etc.

Aktien-Gesellschaft für Verzinkerei u. Eisenconstruction vorm. Jacob Hilgers, Rheinbrohl.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Schiege, Karl, Paunsdorf-Leipzig.

Dampfdreschmaschinen.

Bergedorfer Eisenwerk, Bergedorf.
Maschinenbau-Anstalt u. Eisengiesserei vorm. Th. Flöther, Aktiengesellschaft, Gassen i. L.

Dampfhämmer.

Banning, J., A.-G., Maschinenfabrik, Hamm i. W.

Dampfkessel.

Borsig, A., Berlin-Tegel.
Dampfkesselfabrik vorm. Arthur Rodberg, A.-G., (bewährt. Syst. Spec.: Wasserrohrkessel, Grosswasserraumkessel, steh. Quersiederk.), Darmstadt.
Frambs & Freudenberg, Schweidnitz i. Schl.
Göhrig & Leuchs'sche Kesselfabrik Aktien-Gesellschaft, (Kessel jeder Art. Spezialität Wasserröhrenkessel mit patentierter Rauchverbrennung und Überhitzer nach eigenem Patent), Darmstadt.
Klinkhardt, Richard, Wurzen.
Knoevenagel, A., Hannover-Hainholz.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (in allen Grössen u. Konstruktionen), Grimma i. S.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Dampfkessel verschiedener Systeme, Cirkulations-Röhrendampfkessel, System Humboldt), Kalk b. Köln.
Maschinenfabrik J. E. Christoph, Akt.-Ges., Niesky.
Melzer, Carl, (Kessel aller Systeme, auch Sicherheitsk. u. Cirkul.-Wasserröhrenkessel), Halle a. S.
Metallwaarenfabrik vormals Fr. Zickerick, Wolfenbüttel.
Nacher, J. E., (Sicherheitsröhrenkessel mit herausnehmbaren Röhren), Chemnitz i. S.
Piedboeuf, Jacques, G. m. b. H., (Dampfkessel aller Art, Spezialitäten: Grosswasserraumkessel für hohen Druck, Piedboeuf'sche Feuerröhren mit eingepressten Rippen, Piedboeuf'sche Zugabsperrung zur Rauchverminderung), Düsseldorf-Oberbilk und Aachen.
Sachsenberg, Gebrüder, Gesellschaft m. b. H., Rosslau a. E.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., (jeden Systems), Chemnitz.
Walther & Cie., (Specialität: Wasserröhrenkessel bewährter Systeme), Kalk b. Köln a. Rhein.
Wolf, R., Mfbk. u. Kschmd., (Spezialität seit 1862: ausziehbare Röhrenkessel, s. auch Lokomobilen), Magdeburg.

Dampfkrane.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.

Dampfmaschinen (siehe auch Heissdampfmaschinen).

Bergedorfer Eisenwerk, Bergedorf.
Borsig, A., Berlin-Tegel.
Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Joh. Zimmermann, Chemnitz.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Crimmitschauer Maschinenfabrik, (Dampfmaschinen u. Heissdampfmaschinen eig. Pat.), Crimmitschau i. S.
Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle, P. Saarbrücken.
Erfurter Maschinenfabrik Franz Beyer & Co., Erfurt.
Frambs & Freudenberg, Schweidnitz i. Schl.
Hertel, Ernst, & Co., Spezialfbk. mod. Dampfm., Leipzig-L.
Klinkhardt, Richard, Wurzen.
Knoevenagel, A., Hannover-Hainholz.
Kohllöffel, Ulrich, Mfbk. (gegr. 1862), Reutlingen, Württ.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.
Leutert, E., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, Halle a. S.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Maschinenb.-A.-G. vm. Starke & Hoffmann, Hirschberg, Schl.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Dampfmaschinen mit Präcisions-Schiebersteuerung und Ventilsteuerung), Kalk b. Köln.
Maschinenfabrik J. E. Christoph, Akt.-Ges., Niesky.
Maschinenfabrik Gritzner, A.-G., (1, 2 u. 3 cyl. Dpfm. std. lgd. m. Präcis.-Schieber- u. Ventilstrg. ca. 2200 Arbeiter Schmidts Patent-Heissdampf-Masch. u. Kessel), Durlach.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.
Sachsenberg, Gebrüder, Gesellschaft m. b. H., Rosslau a. E.
Sack & Kiesselbach, Maschfbk., G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.
Schütz, G. A., Wurzen i. S.
Strnad, Ferd., Berlin-Schmargend., Warnemünderstr. 14/15.
Trenck, R., Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Erfurt.
Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G.
Wolf, R., Mfbk. u. Kschmd., (speziell zum Betriebe von Dynamos, siehe auch Lokomobilen), Magdeburg-Buckau.

Dampfpflugseile.

Faustmann, C., Drahtseilfabrik, Müncheberg b. Berlin.
Smith, Thos. & Wm., Drahtseilwerke, Hamburg.

Dampfpumpen.

Armaturen-u. Maschfbk., A.-G., vorm. J. A. Hilpert, Nürnberg.
Blancke, C. W. Julius, & Co., Maschinen-Bau-Anstalt und Eisengiesserei, Merseburg a. S.
Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Rheinpfalz.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Maschinenfabr. Gritzner, A.-G., (Spezialfabr. f. Pumpen jed. Art u. Grösse u. f. alle Zwecke, ca. 2200 Arb.), Durlach.
Schütz, G. A., Wurzen i. S.
Weise & Monski, (Specialfabriken für Pumpen aller Art mit u. ohne Schwungrad, für alle Zwecke u. jede Leistung), Halle a. S.

Dampfschornsteine.

Hammermann, W., (Reparat.), Berlin N., Kopenhagenerst. 77.
Houzer, Jos., Nürnberg.
Schulz, Emil, Schornsteinbaugeschäft, Frankfurt a. O.
Walter, K., Schornsteinbaugeschäft, Zwinge a. Harz.

Dampfstrahlgebläse.

Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz.

Dampfüberhitzer.

Böhmer, Gebr., Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 131.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Dingler'sche Maschinenfabrik A.-G., (gegr. 1827, Personal ca. 700 Mann), Zweibrücken.
Maschinenfabrik J. E. Christoph, Akt.-Ges., Niesky.
Maschinenfabrik Gritzner, A.-G., (ca. 2200 Arb.), Durlach.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.

Dampfwinden.

Böhmer, Gebr., Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 131.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.

Dampfziegeleien, Einricht. für.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Destillier-, Koch- u. Abdampf-Apparate.

Fischer & Kiefer, Apparatefabrik, Karlsruhe i. B.
Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (gusseiserne für Heizmittel unter hohem Druck), Leipzig-Lindenau.
Marr, Gustav, Kupferschmiederei, Ostritz i. S.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Neuberg, C., Maschinenfabrik, Grimma i. S.
Sachsenberg, Gebrüder, Gesellschaft m. b. H., Rosslau a. E.

Dextrinfabrikation.

Dextrinfabrikation nach wesentlich vervollkommnetem Verfahren (Herstellung aller Sorten Dextrin, Leiogomme, Kunstgummi, flüssigen Leim etc.) lehrt Uhlands Versuchsstation für Stärke-Industrie, Leipzig-Gohlis.

Dextrinröstapparate.

Spezial-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland, (Röstapparate neuest. verbessert. Konstruktion), Leipzig-Gohlis.

Diamantwerkzeuge aller Art und Diamanten für technische Zwecke.

Lange, Lorcke & Co., (Drehstähle, Glaserdiamanten, Bohrkronen, Steinsägen etc.), Brieg IX, Bez. Breslau.

Dichtungsmaterial.

Dalbker Papierfabrik Max Dresel, (Dalbker Dichtungsringe, bewährtes u. billigstes Verdichtungsmittel in Platten u. Ringen etc., für Rohrleitungen, Schieberkasten, Kochkessel etc., bei höchstem Druck für Dampf, konzentrierte Laugen, Wasser etc.), Dalbke b. Bielefeld.
Hagen & Co., gegr. 1853, „Permanit-Hochdruckpl.“ unt. Gar. best. geg. Heissdampf-Oele u. Säur., Hamb.-Stettin-Antw.
Kleemann, Gustav, (Dichtungsplatte „Ideal“), Hamburg.
Klinger, Rich., („Klingerit“ Dichtungspl. u. Ringe f. höchst. Dampfdr. u. überhitzt. Dampf), Gumpoldskirchen b. Wien.
Manganesit-Fabrik Hildburghausen, Lieferanten der Kaiserl. Marine u. der Staatsbahnen, (Manganesit, das beste und billigste Dichtungsmaterial für Dampf-, Gas- u. Wasserleitungen), Hildburghausen.

Drahtgewebe u. Drahtgeflechte.

Heckel, Georg, Drahtseilfabrik, St. Johann-Saarbrücken.
Kaniss, A. W., (Drahtgeflechte jeder Art), Wurzen-Mulde.
Leuchtenberg, Carl, Drahtweberei, Duisburg.
Maschinenbau u. Metalltuchfabrik A.-G., Raguhn i. Anh.
Rhein. Draht-Industrie Häcker & Co., Amern, Bz. Düsseldorf.

Drahtrichtmaschinen.

Dahlhaus & Co., Iserlohn.
Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Loose, Arno, Maschinenfabrik, Chemnitz-Altendorf.
Malmedie & Co., Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.

Drahtseile.

Atmer, G., (Gussstahl-Drahtseile f. Aufzugszw.), Hamburg.
Faustmann, C., (Spezialität engl. Patent-Tiegel-Gussstahl-Drahtseile), Müncheberg b. Berlin.
Heckel, Georg, Drahtseilfabrik, St. Johann-Saarbrücken.
Kaniss, A. W., (Stahl- u. Eisenseile jed. Art), Wurzen-Mulde.
Kunz, Gust., Akt.-Ges., (Stahl- u. Eisen-Draht-Seile), Treuen.
Puth, Heinr., Draht- u. Hanfseilefbk., Blankenstein, Ruhr.
Smith, Thos. & Wm., Drahtseilwerke, Hamburg.

Drahtseilbahnen und -Transmissionen.

Anthon & Söhne, (Seilscheiben, Transmiss.), Flensburg.
Faustmann, C., (Lauf-, Zug- u. Transmissionsseile), Müncheberg b. Berlin.
Heckel, Georg, (Lauf- u. Zugseile), St. Johann-Saarbrücken.
Hütter jr., H., (Seilscheiben, Transmiss.), Hamburg.
Kaniss, A. W., (Lauf- u. Zugseile), Wurzen-Mulde.
Kunz, Gustav, Aktiengesellschaft, (Lauf- u. Zugseile, Riemen aus Baumwolle u. Kamelhaar), Treuen.
Otto, Th., & Comp., (Drahtseilbahnen m. besten Kupplungsapparaten u. Patent-Weichen, D. R.-P.), Schkeuditz.

Drahtstiftpressen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Drahtwebstühle.

Maschinenbau u. Metalltuchfabrik A.-G., Raguhn i. Anh.

Drahtzüge, Drahtgeflecht- und Drahtstift-Maschinen.

Dahlhaus & Co., Iserlohn.
Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.
Meyer, Roth & Pastor, (Drahtstiftm.), Köln-Raderberg.

Drehbänke für alle Branchen.

Ehrlich, Oscar, Werkzeugmaschinenfabrik, Chemnitz i. S. 10.
Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, Aktiengesellschaft, Leipzig-Wahren.

Drehscheiben.

Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, Breslau-Carlowitz.
Böhmer, Gebr., Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 131.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.

Dreschmaschinen.

Bergedorfer Eisenwerk, Bergedorf.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.
Richter, Friedrich, & Co., Rathenow.

Druckerei (Buchdruckerei, Lithographie, Kupferdruck etc.), Masch. u. Utensilien für.

Hummel, C., Maschinenfabrik u. Eisengiess., Berlin N.
Vereinigte Maschfbk. Augsburg u. Maschinenbaugesellsch. Nürnberg, A.-G., (Buchdruckschnellpressen), Augsburg.

Düngerfabriken, Einricht. für.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Grusonwerk, (vollständige Einrichtungen — Patent-Kugelmühlen), Magdeburg-Buckau.
Friedrich, Max, & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Polysius, G., Dessau.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Duplex-Dampfpumpen.

Armaturen-u. Maschfbk., A.-G., vorm. J. A. Hilpert, Nürnberg.
Weise & Monski, (Spezialfabriken für Pumpen aller Art), Halle a. S.

Dynamomaschinen.

Hempel, Alwin, Dresden, Försteréistr. 13.

Dynamoriemen.

Hagen & Co., (Treibriemenhaus, gegr. 1853, Marke „Original Hagen“), Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Kaniss, A. W., (endlos gewebte Kamelhaar-Riemen), Wurzen-Mulde.
Kunz, Gustav, Akt.-Ges., (endlose Kamelh.-Riem.), Treuen.
Reuschel, Aug., & Co., (endl. Kamelhaar-R.), Schlotheim.

Eisenbahnbetrieb, Maschinen, Apparate u. Materialien für.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Eisenkonstruktionen und Brücken.

Aktien-Gesellschaft für Verzinkerei u. Eisenconstruction vorm. Jacob Hilgers, Rheinbrohl.
Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, Breslau-Carlowitz.
Bous, Heinrich, (Becherwerke), Roitzsch-Wurzen.
Fritzsche, Herrmann, Leipzig, Gothisches Bad.
Maschinenb.-A.-G. vm. Starke & Hoffmann, Hirschberg, Schl.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Schiege, Karl, Paunsdorf-Leipzig.

Elektrische Apparate und Maschinen.

Braun, Just. Chr., A.-G., (z. Kohlenstiftfabr.), Nürnberg.
Konetzny, Herm., (Spez. Schaltappar.), Leutzsch-Leipzig.
Pensel, Friedr., (komplette Einrichtungen zur Herstellung elektrischer Beleuchtungskohlen), Nürnberg.

Elektr. Beleuchtg., Bogenlicht u. Glühlicht.

Hempel, Alwin, Dresden, Förstereistr. 13.
Keiner, Schramm & Co., (Glühlampen für Demonstration u. Dekoration 2—35 Volt.), Arlesberg i. Thür.

Elektrische Kraftübertragung.

Hempel, Alwin, Dresden, Förstereistr. 13.
Kunz, Gustav, Akt.-Ges., (Transm.-Seile u.-Riem.), Treuen.

Elektromotoren.

Hempel, Alwin, Dresden, Förstereistr. 13.

Elevatoren, Becher u. Gurte für.

Boos, Heinrich, (Becherwerke), Rottasch-Wurzen.
Hagen & Co., gegr. 1853. (Alle Arten Treibriemen und Transportgurte.) Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Kaniss, A. W., (Elevator-u. Fahrstuhlgurte), Wurzen-Mulde.
Kunz, Gustav, Aktiengesellschaft, (Gurte, auch solche a. Baumwolle. Lauftücher f. Wollhämmereien), Treuen.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Seyffert, A., (Gurte, auch baumwoll. Treibriemen), Wurzen.

Elevatoren, Förderwerke.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Eitle, C., (für alle trock. Materialien, Patent), Stuttgart
Fredenhagen, Wilhelm, Maschinenfabrik, Offenbach a. M.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Keim, Gustav, Ingenieur, Frankenthal, Pfalz.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Dessau.
Topf, J. A., & Söhne, (Spez. für Kohlen), Erfurt.

Entstaubungsanlagen.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.

Exhaustoren.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.
Mars Fahrradwerke A.-G. vorm. Paul Reissmann, (System Centrator), Nürnberg-Doos.

Extraktions-Anlagen.

Friedrich, Max, & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Fäkal-Eindampfung.

Frederking, Th. & Ad., Abt 2, (vollständige Trocknung ohne Verlust an Düngwert), Leipzig-Lindenau.

Fäkalien-Abfuhr-Einricht.

Braun, Just. Chr., A.-G., (Einr. z. pneum. Latr.-R.), Nürnberg.
Eisenhütten- u. Emaillierwerk, (Heidelberger Tonnen und pneumat. Abfuhrsystem), Neusalz a. O.

Färberei und Zeugdruck, Maschinen für.

Gebauer, Fr., Berlin NW. 87.
Haubold jr., C. G., Maschinenfabrik, Chemnitz i. S.
Hummel, C., Maschinenfbk. u. Eisengiess., Berlin N.

Fahrräder u. Fahrradmaterial.

Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M.
Corona-Fahrrad-Werke & Met. Ind A.-G., Brandenburg a. H.
Mars Fahrradwerke A.-G. vorm. Paul Reissmann, Nurnberg-Doos.

Farben und Lacke für Anstriche jeder Art.

Farbenwerke Friedr. & Carl Hessel A.-G., Nerchau b. Leipzig.
Glasegen, Carl, Lackfabrik, Frankenthal, Pfalz.
Rosenzweig & Baumann, Kgl. Hoflief., Farbenfbk., Kassel.
Schaal, Dr. Eugen, Farbenfabrik, Feuerbach (Württemb.).

Farbenfabrikation, Masch. für.

Behrle, Otto, (ober- u. unterläufige Trocken- und Nassmühlen), Renchen (Baden).
Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (Verdampfappar., besond. f. hohe Temperat., Autoklaven, Rührwerke), Leipzig Lind.
Fried. Krupp Grusonwerk, (Zerkleinerungsmaschinen), Magdeburg-Buckau.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, (Walzwerk, Farbenmühlen etc. für Grossbetrieb), Ottensen-Hamburg.
Hutter jr., H., (Farbenmühlen u.-Anrührmasch.), Hamburg.
Lehmann, J. M., (Maschinen für Bleiweiss- u. Ölfarben-, Buch- u. Steindruckfarbenfabrikation), Dresden-Löbtau.
Spangenberg, G., (Farbreib-u. Mischmasch., neueste verbess. Konstr. D. R.G. M. No. 67 349 u. 67 709; Spez.), Mannheim.

Farbholzfabrikation, Masch. u. Werkzeuge für.

Aug. Kramm, Johann Kramm Sohn, (Messer), Remscheid.
Ritter, W., (Patent-Raspelmaschinen), Altona.

Fassfabrikation, Maschinen u. Werkzeuge zur.

Anthon & Söhne, (beste und praktischste), Flensburg.
Böttcher & Gessner, (moderne, komplette Anlagen), Altona.
Fleck Söhne, C. L. P., (f. Trockenfäss.), Berlin-Reinickendorf.
August Kramm, Johann Kramm Sohn, (Werkz.), Remscheid.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.
Schmaltz, Gebrüder, Offenbach a. M.

Fasspunde-Fabrikation, Maschinen zur.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.

Feilen u. Maschinen z. Fabrikation derselben.

Bergische Feilen-Industrie, Burg a. d. Wupper 2.
Dick, F., (Feilen f. Feinmechanik u. Präcisionsarbeit, Stichel, Riffel, Laub- u. Kreissägen f. Metall), Esslingen.
August Kramm, Johann Kramm Sohn, Remscheid.

Feldbahnen.

Stahlbahnwerke Freudenstein & Co., A.-G., Leipzig, Blücherstr. 2.

Feldschmieden.

Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzeugmfbk., Wetzlar.
Schwarz'sche Maschfbk. u. Eisengiess., Calbe a. S.

Fenster, guss- u. schmiedeeiserne, Oberlichte u. Baukonstruktionen.

Aktien-Gesellschaft für Verzinkerei u. Eisenconstruction vorm. Jacob Hilgers, Rheinbrohl.
Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, Breslau-Carlowitz.
Schiege, Karl, Paunsdorf-Leipzig.
Zimmermann, R., (auch Treppen u. Thore), Bautzen.

Feuerspritzen, Lösch- u. Rettungsapparate.

Braun, Just. Christ., A.-G., (Löschmasch. all. Art), Nürnberg.
Bräunert, H., (Löschgeräte aller Art), Bitterfeld.
Drescher, Gustav, (Feuer-Annihilatoren), Halle a. S.
Ewald, Gustav, Fabrik für Feuerlöschgeräte und Kranken-Transportwagen, Cüstrin 2 u. Berlin SW., Lindenstr. 43.
Walther & Cie., (selbstth. n. d. Syst. „Grinnell"), Kalk b. Köln.

Feuerungsanlagen und Garnituren für.

Giesserei Sugg & Co., A.-G., (Dampfkessel etc.), München.
Humann, Alexander, (Spezial-Feuerungen für Braunkohle, Lohe, Holzabfälle etc.), Leipzig, Körnerstr. 12.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (Feuerungsanlagen f. Braunkohle), Grimma i. S.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., (mechanische und rauchlose), Chemnitz.
Topf, J. A., & Söhne, (Spez. Reg. Schüttfg. f. Braunk., Briketts, Torf, Lohe, Holzabf. etc., rauchverhütende Planrostf. f. Steink. etc. mit u. ohne Unterwind), Erfurt.
Walther & Cie., (Feuerungen aller Art), Kalk b. Köln.

Filter.

Aktiengesellschaft für Grossfiltration, Worms.
Filter-u. Brautechn. Masch.-Fbk., A.-G., vrm. L. A. Enzinger, (f. Bier, Wein, Spirituos., Lacke etc.), Worms u. Berlin SW.
Polysius, G., (auch Nutschapparate), Dessau.

Filter-Material.

Filter-u. Brautechn. Masch.-Fbk., A.-G., vrm. L. A. Enzinger, (chem. rein, geruch-u. geschmackfr.), Worms u. Berlin SW.
Gessner & Kreuzig, Niederschlag b. Annaberg i. Erzgeb.

Filter-Pressen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Blancke, C. W. Julius, & Co., Maschinen-Bau Anstalt und Eisengiesserei, Merseburg a. S.
Schütz, G. A., Wurzen i. S.
Special-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland, (speziell für Stärkefabrikation), Leipzig-Gohlis.

Filtertücher.

Keiler, J., Berlin C. 2.
Kunz, Gustav, Akt.-Ges., Mech. u. Hand-Weberei, Treuen.
Roeder, W., Filterstoffe, (Spezialität Filter- u. Pressgewebe u. fertige Tücher f. alle speziellen Zwecke), Hannover.

Filze für alle Zwecke.

Filzfabrik Adlershof Aktiengesellschaft, (imprägn. Unterlagsfilz D. R. P. Nr. 90 800, zur Schalldämpfung und Stossmilderung unter Maschinen jed. Art. Techn. Filze, Schleif- u. Polierfilze), Berlin C., Neue Friedrichstr. 38/40.
Naeter, Ernst, (Rollenüberzüge z. Thonschneider, Schleif- u. Polierfilze, Filze für alle techn. Zwecke), Bernburg.
Richter, Ed., & Co., (Schleif- u. Polierfilzscheiben, Platten u. Pedalfilze), Zittau i. S.

Filzfabrikation, Masch. für.

Polster, Aurel, (Masch. f. alle Filzsort.), Dresden-Plauen.

Firmen- u. Maschinenschilder.

Hasse, Richard, Metall-Schilder-Fabrik, Oranienburg.
Jörgum & Trefz, (gepr. u. gegoss. jed. Art), Frankfurt a. M.
Salzmann, Max, (silb. Med. Leipzig 1897, Staatsmed. München 98), Masch.-Schild., Bronce-u. Zinkguss, Leipzig.
Tümmler, Rob., (gepr. u. gegoss. a. jed. Metallart), Döbeln i. S.

Flanschen.

Flanschenfbk. u. Stanzw. Ernst Hoeffinghoff, Hattingen Ruhr.
Vereinigte Flanschenfabriken und Stanzwerke Aktiengesellschaft, Regis i. S. — Werke in Regis, Duisburg-Wanheimerort und Hattingen a. Ruhr.

Flaschenzüge u. sonstige Hebevorrichtungen.

Bergmann, E., vorm. Leo Oberwarth Nachf., Berlin S.
Briegleb, Hansen & Co., (Pat. Schnellflaschenzüge), Gotha 21.
Heckel, Georg, Drahtseilfabrik, St. Johann-Saarbrücken.
Kessler, H., (m. selbstth. Seilklemme), Oberlahnstein.
Welter Elektrizitäts- u. Hebezeug-Werke, A.-G., (Hauptspezialität in Flaschenzügen, Laufkatzen, Winden etc. nach Kieffers D. R. P.), Köln 20

Flechtmaschinen.

Rittershaus & Blecher, (Flechtmasch. f. Litz., Spitz., Kordel, Spindel, Telegr.-, Packung-, Isolierschnüre etc.), Barmen.

Förderanlagen u. Maschinen.

Kaniss, A. W., (Förderseile), Wurzen-Mulde.
Kunz, Gustav, Akt.-Ges., (Förders. u. Haspelseile), Treuen.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Wolf, R., Mfbk. u. Kesselschmd., (Förder-Lokomobilen, siehe Lokomobilen), Magdeburg-Buckau.

Formmaschinen.

Anthon & Söhne, (Riemscheibenf. eig. Patent), Flensburg.
Badische Maschinenfabrik. Ältestes und bedeutendstes Werk in dieser Spezialität, Durlach (Baden).
Bopp & Reuther, Mannheim.
Fritzsche, Herrmann (schmiedeeiserne Formkästen, gesetzl. geschützt), Leipzig, Gothisches Bad.
Kgl. Wttbg. Hüttenwerk Wasseralfingen, Wasseralfingen.
Maschinenfabrik Gritzner, A.-G., (ca. 2900 Arb.), Durlach.

Fournierschneiderei, Masch. u. Werkzeuge für.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
August Kramm, Johann Kramm Sohn, (Messer), Remscheid.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.

Fräserei.

Sudicatis, Ludwig, (alle Arten Fräsarbeiten. Spezialität gefr. Triebe u. Zahnstangen), Berlin O. 34.

Fräsmaschinen und Fräseinrichtungen.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
August Kramm, Johann Kramm Sohn, (Fräser), Remscheid.

Galvanische Einrichtungen.

Hempel, Alwin, Dresden, Förstereistr. 13.

Galvanische Kohlen.

Fiess, Jos., Fabr. galv. Kohlen, Burgberg b. Sonthofen, Bay.

Gas-Badeöfen u. Gas-Heizöfen.

Kutscher, Robert, Leipzig, Königstr. 5.
Siemens, Friedr., Dresden.
Zinz, Heinrich, Barmen W.

Gasbeleuchtung u. Gasheizung.

Greiner, Ephraim, (Gas-Analysen-Apparate u.-Instrumente, Manometer nach Schiele aus Glas), Stützerbach, Thür.
Siemens, Friedr., Dresden.

Gaserzeugungs-Apparate.

Gasmaschinenfabrik, Akt.-Ges., Amberg, Bayern.

Gas-Koch- und Heizapparate.

Zinz, Heinrich, Barmen W.

Gas-Motoren.

A.-G. Dresdner Gasmotorenfbk. vorm. Moritz Hille, Dresden.
Berger-André & Co., G. m. b. H., Thann im Elsass.
Donath, Karl, Spezial-Fabrik, Leipzig-Eutritzsch.
Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz.
Herbst, F., & Co., (neue einf. Konstruktion), Halle a S.
Motorenfabrik Werdau Aktiengesellschaft, Werdau i. Sa.

Gebläsemaschinen.

Blancke C. W. Julius, & Co., Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Ehrhardt & Sehmer, G m.b.H., Schleifmühle P. Saarbrücken.
Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Kassel.
Strnad, Ferd., Berlin-Schmargend., Warnemünderstr. 14/15.

Geldschränke.

Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, Breslau-Carlowitz.
Hansen, Herm., Köln. Tresorb.-Anst. u. Geldschr.-Fbk., Köln.
Kästner, Carl, (Geldschränke — Tresorbau), Leipzig.

Gerberei-Maschinen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Beyer, F., & Zetzsche, (Rindenschneider), Plauen i. V.
Fried. Krupp Grusonwerk, (Excelsiormühlen), Magdeburg-Buckau.
Ritter, W., Mfbk., (Raspelmasch. für Gerbholz), Altona.

Gerbholzfabrikation, Masch. u. Werkzeuge für.

August Krumm, Johann Krumm Sohn, (Messer), Remscheid.
Ritter, W., (Patent-Raspelmaschinen), Altona.

Geschwindigkeitsmesser.

Bundschuh, J., Ingenieur, Magdeburg-S.

Getreideschälereien, Einricht. für.

Maschinenfbk. f. Mühlenbau vrm. C. G. W. Kapler, Berlin N.

Giesserei-Masch. u. -Einrichtungen, Projekte und Gutachten.

Badische Maschinenfabrik, ältestes und bedeutendstes Werk in dieser Spezialität, Durlach (Baden).
Ehrhardt, Th., Spezial-Ingenieur f. Giessereiw., Mannheim.
Fritzsche, Herrmann, Leipzig, Gothisches Bad.
Meyer, Oscar, Spez.-Ingenieur f. Giessereiw., Göppingen i. W.

Giesserei- und Gusswaren.

Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Hummel, C., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, (Lehm-, Stahl- u. Hartguss, Phosphorbronze), Berlin N.
Knapp, Gebr., (Maschinenguss u. Gewichte), Neuss a. Rh.
Querfurth, Carl Edler von, Schönheiderhammer i. S.

Glasfabrik-Anlagen.

Henning & Wrede, Ingenieure, Dresden.

Glashütten u. Glasschleifereien, Masch. für.

Fried. Krupp Grusonwerk, (Zerkl.-M.), Magdeburg-Buckau.

Glas-Instrumente u. -Apparate.

Bahmann & Spindler, (für alle Zwecke), Stützerbach i. Thür.
Elsner, Julius, (für alle Zwecke), Goldlauter i. Thür.
Greiner, Ephraim, (f. chemische Laboratorien u. Apotheken, Glasröhren in vielen Dimensionen), Stützerbach, Thür.

Glimmer (Mica u. Micanit).

Berl. Glimmerw.-Fbk. J. Aschheim, Berlin SO., Manteuffelstr.
Meirowsky & Co., (sämtliche Glimmerfabrikate), Köln-Ehrenfeld.
Vorberg & Co., Niederlahnstein a. Rhein.

Goldfüllfedern.

Harbers, Chr., (Amerikanisch. Preisliste gratis), Leipzig.

Goldleisten, Maschinen zur Fabrikation von.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Meissner, F. A., (Spezialmaschinen u. Walzen), Düsseldorf.
Ritter, W., Maschinenfbk., (Kehlmaschinen), Altona.

Gradierwerke und Rückkühlanlagen.

Balcke & Co., Commandit-Gesellschaft zum Bau von Condensations- u. Rückkühlanlagen, Bochum i. Westf.
Holzindustrie Kaiserslautern, Kaiserslautern.
Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Rheinpfalz.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (Kondensatoren u. Rückkühlanlagen), Grimma i. S.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Schwarz, Louis, & Co., Dortmund.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1887, Chemnitz.

Graphit.

v. Miller's, A. R., Graftwerke, Graz, Steiermark.
Persicaner & Co., (Dixons-Flockengraphit), Berlin W. 57.

Graphit-Schmierapparate.

Schneider & Helmecke, Maschinenfabrik, Magdeburg.

Graupen- und Grützmühlen-Einricht.

Maschinenfbk. f. Mühlenbau vrm. C. G. W. Kapler, Berlin N.

Gravier- und Präge-Arbeiten.

Berliner Medaillen-Münze Otto Oertel, Prägerei u. eigene Gravieranstalt, Berlin NO., Gollnowstr. 13.
Held, Herm., Nachf., (auch Stahlalphab. u. Ziff.), Magdeburg.

Gummi- u. Guttaperchawarenfabrikation, Masch. u. Werkzeuge für.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Haubold jr., C. G., Maschinenfabrik, Chemnitz i. S.
August Krumm, Johann Krumm Sohn, (Messer), Remscheid.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

Gypsbrennerei.

Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (nach neuestem sparsamsten System für Stuckgyps), Leipzig-Lindenau.

Hähne.

Armaturen- u. Mschfbk., A.-G., vorm. J. A. Hilpert, Nürnberg.

Hängebahnen.

Hütter jr., H., Hamburg.
Otto, Th., & Co., (mit d. neuest. Pat.-Weichen [Pat. Krempler No. 76560] i. Verbind. m. Aufzüg. u. Waagen), Schkeuditz.

Härtepulver.

Baillard, Th., (langjähriger Erfolg), Haltingen (Baden).

Hakennägel z. Grubenschienen, Maschinen für.

Malmedie & Co., Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.

Hanf- u. Drahtseile aller Art.

Hagen & Co., gegr. 1858, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Kaniss, A. W., (Seile zu allen Zwecken), Wurzen-Mulde.
Kunz, Gust., Akt.-Ges., (f. landw. u. gewerbl. Zw.), Treuen.

Hanfgurte.

Kaniss, A. W., (Hanfgurte zu all. Zwecken), Wurzen-Mulde.
Kunz, Gust., Akt.-Ges., (f. Fahrst., Elevat. u. Transp.), Treuen.
Beuschel, Aug., & Co., (Gurten aller Art), Schlotheim.

Hartgusserzeugnisse.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Jaeger, F., Hartgusswerk, R.-Gladbach.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.

Hebezeuge.

Böhmer, Gebr., Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 131.
Düsseld. Kranbaugesellsch. C. W. Liebe m. b. H., Düsseldorf.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Kassel.

Hefefabriken, Masch. für.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (Luft- u. Dickmaischverfahren), Grimma i. S.

Heissdampf-Lokomobilen.

Wolf, R., Maschfbk. u. Kesselschm., Magdeburg-Buckau.

Heissdampfmaschinen.

Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Maschinenb.-A.-G. vm. Starke & Hoffmann, Hirschberg, Schl.
Maschinenfabrik J. E. Christoph, Akt.-Ges., (Aelteste Heissdampfmaschinenfabrik in Deutschland), Niesky.
Pfeiffer, Gebr., (f. hoch überhitzten Dampf), Kaiserslautern.

Heizkessel.

Jancke, C., (Hartley & Sugden's schmiedeeis. zusammengeschweisste Wasserheizkessel), Aachen.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (Kessel in verschiedenen Konstruktionen), Grimma i. S.

Heizkörperverkleidungen.

Siemens, Friedr., Dresden.

Heizungsanlagen.

Giesserei Sugg & Co. A.-G., Dampf-, Luft-, Wass.-H. München.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (Kessel für Heizungsanlagen), Grimma i. S.

Heu- und Stroh-Pressen (für Dampf-, Göpel- und Handbetrieb).

Aktien-Gesellschaft H. F. Eckert, Berlin-Friedrichsberg.
Böhmer, Gebr., Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 131.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.

Hittorfsche (Crookes'sche) Röhren zur Erzeugung von Röntgen-Strahlen.

Greiner, Ephraim, Stützerbach i. Thür.

Hobelmaschinen.

Anthon & Söhne, Mfbk., (Holz-Hobelmaschinen), Flensburg.
Anton, Gebr., Maschinenfbk., (für Holzdraht), Darmstadt.
Ritter, W., Holzhobelmaschinen, Altona.

Hobelmaschinenmesser.

August Krumm, Johann Krumm Sohn, Remscheid.

Hölzerne Riemenscheiben.

Glassner, Martin, („Fortuna"-Riemenscheibe, Kranz u. Arme aus gebogenem Holz, Nabe aus Stahlguss), Ratibor.
Hagen & Co., Hamburg-Stettin-Antwerpen.

Holz-Bearbeitungsmaschinen.

Anthon & Söhne, (neueste u. beste Konstruktion), Flensburg.
Böttcher & Gessner, (moderne, komplette Anlagen), Altona.
Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Joh. Zimmermann, Chemnitz.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Kiessling, E., & Co., Fbk. f. Holzbearbeitungsm., Leipzig-Pl.
Maschfbk. C. Blumwe & Sohn, A.-G., Bromberg-Prinzenthal.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.
Schmaltz, Gebrüder, Offenbach a. M.
Westen, Albert, Celler Mfbk. u. Eiseng., Celle, Hannover.

Holzdestillationsanlagen.

Jürgensen, Dr., & Bauschlicher, (Pläne, Kostenanschläge, Ausführung kompl. Anlagen), Prag.

Holzkohlen.

Decken, C., (Giess. Holzkohlen-Staub), Lippoldsberg.
Jürgensen, Dr., & Bauschlicher, Prag.

Holzschälerei, Maschinen und Werkzeuge für.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
August Krumm, Johann Krumm Sohn, Remscheid.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.
Roller, A., Maschinenfabrik, Berlin N., Prinzenallee 24.

Holzschleiferei-Einrichtungen.

Nestler & Breitfeld, Mfbk. u. Egss., Erla, Erzgb.

Holzschraubenmaschinen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Gleishammer.
Malmedie & Co., Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.

Holzschuh- und Schuhleistenfabrikation, Maschinen zur.

Anthon & Söhne, Flensburg.

Holzstifte, Maschinen z. Fabrikation derselben.

Roller, A., Maschinenfabrik, Berlin-N., Prinzenallee 24.

Holz- u. Strohstoff-, Strohpapier- u. Pappen-Fabrikseinrichtg.

Beyer, F., & Zetzsche, (komplette Einrichtungen für Pappenfabriken), Plauen i. V.
Maschinenbau u. Metalltuchfabrik A.-G., Raguhn i. Anh.
Nacher, J. E., (Spezialität: Pumpen für Wasser, Siebwasser, Stoff und Säure), Chemnitz.

Holzwolle und Holzwollseile.

Obary, J., Sohn, (Holzw. u. Holzwollseile), Oberhomburg.
Lamprecht, Otto, (auch drill. Strohseile), Jessnitz i. Anh.
Leonhard&Klemm,(Holzw.u.Holzwollseile),St.Egidien i.S.

Holzwolle-Masch. u. Werkzeuge.

Anthon & Söhne, (4fach wirk. Packpressen), Flensburg.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
August Krumm,Johann Krumm Sohn,(Messer),Remscheid.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.

Horn- und Beinwaren.

Greiner, Ephraim, (für chemische Laboratorien u. Apotheken), Stützerbach, Thüringen.

Hufnägelmaschinen.

Deutgen, Gust., & Co., Düren, Rheinl.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Hydranten.

Armaturen-u Mschfbk.,A.-G.,vorm.J.A.Hilpert,Nürnberg.
Bopp & Reuther, Mannheim.

Isoliermaterialien.

Diatomit- u.Korksteinfabriken von Grünzweig & Hartmann, G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rhein.
Hagen & Co., gegr. 1858, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Meirowsky & Co., (f. Elektrotechnik), Köln-Ehrenfeld.
Reye,G.W.&Söhne,(Kieselguhr,Broschüre grat.),Hamburg.
Schertz & Volkinsfeld, (Kieselguhr etc.), Saarbrücken.

Jacquardmaschinen.

Blank, Heinrich, Uster, Schweiz.

Jalousien.

Tümler,Alex.,Jalousie-,Marquisen-u.Zelt-Fbk., Hamburg.

Kabelpressen, hydraul.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kakaofabrikation, Einricht. für.

Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, (Spez. für Grossbetrieb), Ottensen-Hamburg.
Lehmann, J. M., (Spezialität), Dresden-Löbtau.

Kälteerzeugungs- u. Eismasch.

Borsig, A., Berlin-Tegel.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Schütz, G. A., Wurzen i. S.
Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G.

Kaffee-Schäl-, Polier- und Sortier-Maschinen.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.

Kalander.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Grusonwerk, (Linoleum u. Gummi), Magdeburg-Buckau.
Füllner, H., Maschinenbau-Anstalt, Warmbrunn.
Gebauer, Fr., Berlin NW 87.
Haubold jr., C. G., Maschinenfabrik, Chemnitz i. S.

Kaltsägen.

Dampfkessel- u. Gasometer-Fabrik A.-G., Braunschweig.
Fried-KruppGrusonwerk,(Bandsägen),Magdeburg-Buckau.

Kaminkühler.

Balcke & Co., Commandit-Gesellschaft zum Bau von Condensations- u. Rückkühlanlagen, Bochum i. Westf.
Holzindustrie Kaiserslautern, Kaiserslautern.

Karren.

Jaeger, F., (eis. Karren, Spezialität), B.-Gladbach.

Kautschuk-Stempel.

Berckhauer, Oscar, (tadellose u. billige Ausführ.), Leipzig.
von Meyer, Heinrich, Berlin SO., Skalitzerstr. 135.
Stephan, Emil, (auch Schilder u. Stempel), Magdeburg.

Kehlleisten-Fabrikation.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin Reinickendorf.

Kellerei-Gerätschaften und -Maschinen.

Braun,Just.Christ., A.-G., Luftd.-Bierabz.-App., Nürnberg.

Kesselfeuerungen, rauchverzehrende.

Topf, J. A., & Söhne, (s. Rubrik Feuerungsanlagen), Erfurt.

Kesselschmiedearbeiten.

Maschinenbau-A.-G.Golzern-Grimma,(jed.Art),Grimma i.S.

Ketten.

Bangert & Groskurth, (bestgeprüfte Krank.), Belecke i. W.
Bergmann, E., vorm. Leo Oberwarth Nachf., Berlin S.
Fredenhagen, Wilhelm, Maschinenfabrik, (echt englische zerlegbare f. Elevatoren, Transport. etc.), Offenbach a.M.
Thyen,G.H (gpr.engl.Schiffs-,Kran-u.Förd.), Brake,Oldbg.
Welter Elektrizitäts- u. Hebezeug-Werke, A.-G., Köln 20.

Kisten- u. Kistenbretter-Fabrikation, Masch. u. Werkzeuge f.

Anthon & Söhne, Flensburg.
August Krumm, Johann Krumm Sohn, (Sägen, Messer und Werkzeuge aller Art), Remscheid.
Fredenhagen, Wilh., (Kistennagelmasch.), Offenbach a. M.
Ritter, W., Maschinenfabrik, Altona.

Kitt- und Spachtelmasse.

Braunschweiger Kittfabrik F. Schacht, Braunschweig.

Klär- und Reinigungsanlagen für Wasser etc.

Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Apparate z. Reinigung u. Klärung des Wassers D. R.-P. 80092), Kalk b. Köln.

Klischees und Holzschnitte.

Berckhauer, Oscar, (tadellose u. billige Ausführ.), Leipzig.
Haussmann, Fritz, (Holzschnitte, Galvanos, Zinkätzungen, Lieferant erster Werke des In- u. Auslandes), Darmstadt.

Klosett-Anlagen (siehe auch Abort-Anlagen).

Chem. Fabrik vorm. Rudolph Grevenberg & Co., Akt.-Gesellsch., (Torfmullstreu-Syst.), Hemelingen b. Bremen.

Kochkessel.

Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (für chemische Industrie für hochgespannte Heizmittel), Leipzig-Lindenau.

Kohlensäure-Entwicklungsanlagen aus Karbonaten u. Koksgasen.

Schütz, G. A., Wurzen i. S.

Kohlensäure-Verflüssigungs-Maschinen.

Schütz, G. A., Wurzen i. S.

Kolben und Kolbenringe.

Schmeck,Gebr.,&Cie.(Pat.Kolb.u.Federn),Eiserfeld a.Sieg.

Kollergänge.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Friedrich, Max, & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz.
Füllner, H., Maschinenbau-Anstalt, Warmbrunn.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Maschinenbau u. Metalltuchfabrik A.-G., Raguhn i. Anh.
Maschinenfabrik Gritzner, A.-G., (ca. 2200 Arb.), Durlach.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.

Kompressoren.

Blancke, C. W. Julius, & Co., Maschinen-Bau-Anstalt u. Eisengiesserei, Merseburg a. S.
Borsig, A., Berlin-Tegel.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Hertel, Ernst, & Co., (nach Hertels Patenten), Leipzig-L.
Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Rheinpfalz.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Schütz, G. A., Wurzen i. S.

Komprimierte Wellen.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Siecke & Schultz, (f. Transmiss.-Zwecke), Berlin SW. 68.

Kondensations-Anlagen.

Balcke & Co., Commandit-Gesellschaft zum Bau von Condensations- u. Rückkühlanlagen, Bochum i. Westf.
Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Rheinpfalz.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Sack&Kiesselbach,Maschfbk.,G.m.b.H.,Rath b.Düsseldorf.
Schwarz, Louis, & Co., Dortmund.
Sorge, Otto, Berlin-Grunewald.

Kondensationswasserableiter.

Blancke, C. W. Julius, & Co., Masch.- u. Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Bopp & Reuther, (Kondenstöpfe), Mannheim.
Braun, Just. Christ., A.-G., Nürnberg.
Kuntze, Gustav, Göppingen, Württemberg.
Nachtigall & Jacoby, Leipzig Reudnitz.
Nacke, E., Maschinenfabrik, (Columbus), Coswig-Sachsen.
Schneider & Helmecke, (Pat.-Schwimmertöpfe), Magdeburg.

Kondensatoren f. Dampfmasch. und Dampfpumpen.

Maschinenbau-Akt.-Ges.Golzern-Grimma, (Kondensatoren u. Gradierwerke), Grimma i. S.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.

Kondenstöpfe.

Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Rheinpfalz.
Pils, C. F., Chemnitz.
Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz.

Konditorei, Maschinen für.

Greiner, Ephraim, (Thermometer zum Bonbonkochen), Stützerbach, Thüringen.

Konserven- und Präservenfabriken, Einrichtungen für.

Herzog, E., Maschinenfabrik, Leipzig-Reudnitz.

Konserve- und Wichsbüchsenfabrikation, Maschinen zur.

Kneusel, Carl, Maschinenfabr. u. Eisengiess., Zeulenroda.
Meyer, Roth & Pastor (f. Konserveb.-Schlüssel), Köln-Radb.

Konstruktionszeichn. u. Pläne.

Konstruktionszeichnungen und Pläne für Maschinen und Fabrikeinrichtungen aller Art liefert durch Vermittelung von Spezialtechnikern das Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", W.H.Uhland, Leipzig-Gohlis.

Kontroll-, Konsum- u. Wertmarken aller Art.

Tümmler, Rob., Gravier- u. Präge-Anstalt, Döbeln i. S

Krane.

Böhmer,Gebr.,Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 181.
Briegleb, Hansen & Co., (siehe unter Aufzüge), Gotha 21.
Düsseld. Kranbaugesellsch.C.W.Liebe m.b.H., Düsseldorf.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg Buckau.
Hütter jr., H., Hamburg
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt
Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Kassel.
Stuckenholz, Ludwig, Wetter a. d. Ruhr.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.
Wolff, Jul., & Co., Heilbronn a. Neckar.
Zobel, Neubert & Co., Schmalkalden.

Kristallgummi.

Kristallgummi, Imitation des Gummiarabicum. Neues Verfahren für die Fabrikation desselben lehrt Uhlands Versuchsstation für Stärke-Industrie, Leipzig-Gohlis.

Kugelmühlen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Friedrich, Max, & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz.
Maschinenbau-A.-G.Golzern Grimma,pat.Syst.,Grimma i S
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Pape,Henneberg&Co.,(ohne Siebe f.Nassvermhl.),Hamburg.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.

Kunstschmiedearbeiten.

Fritzsche, Herrmann, Leipzig, Gothisches Bad

Kunstwollfabrikationsmasch.

Kohllöffel, Ulrich, Maschinenfabrik, (Spezialität seit 1862, eigene u. patentierte Systeme), Reutlingen, Württ.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Kupferbleche, Böden, Stangen.

Zugmayer, Georg, & Söhne, Wien, Bräunerstr. 10.

Kupferschmiederei.

Keil, Theod., spez. Dampfl. i. Kupf. u. Eis.; gegr. 1790, Halle S.

Kupfer- und Messingwaren.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Neuberg, C., Maschinenfabrik, Grimma i. S.

Kupplungen.

Anthon & Söhne, (Reibungsk. u. andere), Flensburg.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Frederking, Th. & Ad., Abt. 1, (feste und ausrückbare, Überholungs- für Motoren, z. B. Turbinen- u. Dampfmaschinen-Verkupplung), Leipzig-Lindenau.
Friedrich, Max, & Co., (Reibungskupplungen), Leipzig-Pl.
Polysius, G., (auch Reibungskupplungen), Dessau.

Lacke und Firnisse.

Heyderhoff, C., Lackfabrik, Berlin SO. 16.
Schaal, Dr. Eugen, Lackfabrik, Feuerbach (Württemberg).

Lager.

Frederking, Th. & Ad., Abt. 1, (Ringschmierlager), Leipzig-Lindenau.
Polysius, G., (Oelkammerlager), Dessau.

Lagerkompositionen.

Blancke, C. W. Julius, & Co., Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Hagen & Co., gegr. 1853, (Spezialität: „Permanit-Lagermetalle" f. alle Betriebe), Hamburg-Stettin-Antwerpen.

Landwirtschaftliche Masch., sowie Bestandteile hierzu.

Beermann, Carl, Berlin SO.
Bergedorfer Eisenwerk, Bergedorf.
Bergmann, E., vorm. Leo Oberwarth Nachf., Berlin S.
Fried. Krupp Grusonwerk, (neue Excelsior-Schrotmühlen), Magdeburg-Buckau.
Gross & Co., Mfbk., Spez.: Eggen, Walzen, Leipzig-Eutr.
Klinkhardt, Richard, Wurzen.
August Krumm, Johann Krumm Sohn, (Häckselmesser, Mähmasch.-Messer, Rübenmess., Hechenzink., Schraubenschlüss., Winden, Feilen u. sonst. Bestandt.), Remscheid.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.
Maschinenbau-Anstalt u. Eisengiesserei vorm. Th. Flöther, Aktiengesellschaft, Gassen i. L.
Sack, Rud., (Stahlpflüge, Säemasch. etc.), Leipzig-Plagw. 14.
Wood, Walter A., (Spez. Gras- u. Getreide-Mähmaschinen, Garbenbinder, Heuwender u. Heurechen), Berlin SO. 26.

Latrinenreinigung, Maschinen und Gerätschaften zur.

Braun, Just. Chr., A.-G., (Einr. z. pneum. Latr.-R.), Nürnberg.

Laubsäge-Utensilien.

Schaller, G., & Co., Constanz a. B.

Laufräder, System Griffin.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Leder-Fabrikation u. -Bearbeit.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Metzger, Chr., & Cie., Mfbk. u. Eisengiess., (sämtl. Maschinen zur Fabrikation farbiger Leder), Homburg v. d. Höhe.
Roos & Elbert, Rhein. Maschinenfabrik, Mainz.
Schilde, Benno, Mfbk., (Spez.: Lederwalzen), Hersfeld.

Ledertuch- und Wachstuchfabrikation.

Haubold jr., C. G., Maschinenfabrik, Chemnitz i. S.

Leim.

Wilhelmsburger Chemische Fabrik, Reiherstieg b. Hamburg.

Leimfabriken, Einricht. für.

Friedrich, Max, & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz.
Schirm, Heinrich, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz.

Lichtpausapparate.

Küchert, Gotthold, Spez.-Fbk., (auch Papiere), Ilmenau.
Lieban, C. & E., Apparate-Bauanstalt, Altenweddingen.
Troske & Sievers, Spez., (eigene Konstruktion), Hannover.

Lichtpauspapiere.

Schwickert, Rich., Lichtpaus-Papierf., Freiburg, Breisgau.
Troske & Sievers, (auch schreibfähige Pausp.), Hannover.

Linoleum-Fabriken, Einricht. f.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Lochmaschinen u. Scheren.

Dampfkessel- u. Gasometer-Fabrik A.-G., Braunschweig.
Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers) [Lochstanzen], Wetzlar.

Lokomobilen u. transportable Dampfmaschinen.

Friedrich, Edmund, Motorenfbk., Feuerbach-Stuttgart.
Garrett Smith & Co., (Lokomobilen mit ausziehbaren Rohrenkesseln bis 300 P.S. mit 5jähriger Garantie für die Feuerbuchsen), Magdeburg-Buckau.
Güttler & Comp., Maschinenfabrik, Brieg, Bez. Breslau.
Klinkhardt, Richard, Wurzen.
Maschinenbau-Anstalt u. Eisengiesserei vorm. Th. Flöther, Aktiengesellschaft, Gassen i. L.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim (Baden).
Motorenfabrik Werdau Aktiengesellschaft, (für Spiritus, Benzin und Benzol), Werdau i. Sa.
Sack & Kiesselbach, Maschfbk., G.m.b.H., Rath b. Düsseldorf.
Wolf, R., Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.

Borsig, A., Berlin-Tegel.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

Luftbefeuchtungsanlagen.

Dampfzerstäuber-Gesellschaft, Bruno Griep, Hamburg 15.

Luftkompressoren.

Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Schütz, G. A., Wurzen i. S.
Strnad, Ferd., Berlin-Schmargend., Warnemünderstr. 14/15.

Magnetische und elektromagnetische Scheideapparate.

Fried. Krupp Grusonwerk, (Magnetscheider, System Heberle), Magdeburg-Buckau.
Göppinger Magnet-Fabrik, Carl Scholl, Göppingen.
Kessler, H., Metallw.- u. Maschinenfbk., Oberlahnstein.

Malzfabrikation, Einrichtg. für.

Ergang, F., (Brauerei- u. Mälzereieinricht.), Magdeburg.
Hanner & Hering, Brauerei-Ingenieure, (liefern Baupläne für Neu- und Umbau, Malzdarren, sowie sämtliche Maschinen), Leipzig.
Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma, (pneumat. Kastenmälzerei; kompl. Malzfabriken f. Brauereien), Grimma i. S.
Reinhard, Heinrich, Maschinenfabrik, München.
Topf, J. A., & Söhne, Erfurt.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Malzmilch- und Hefenmaisch-Apparate.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.

Mangeln und Drehrollen.

Gebauer, Fr., (hydraul. Walzenmangeln), Berlin NW. 87.

Manometer.

Blancke, C. W. Julius, & Co., Maschinen- und Dampfkessel-Armaturenfabrik, Merseburg a. S.
Schubert, Max, Spezialwerk f. Manometerfabrik., Chemnitz.

Margarine-Fabrikation, Talgschmelzerei, Maschinen und Apparate zur.

Anthon & Söhne, (Fass- u. Kübel-Masch.), Flensburg.
Grasso, Henri, vorm. W. Grasso, grösste und älteste Spezialfabrik für Margarinebuttermaschinen. Gegründet 1858, Herzogenbusch (Holland).
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (Patent-Talgschmelzanlagen), Grimma i. S.
Zimmermann, Ch., Maschinenfabrik, Köln-Ehrenfeld.

Maschinen z. Abstechen, Fräsen u. Gewindeschneiden f. Rohre u. deren Verbindungsstücke.

Malmedie & Co., Maschinenfabrik, A.-G., Düsseldorf-Oberb.

Maschinenmesser jeder Art.

August Krumm, Johann Krumm Sohn, Remscheid.

Maste für elektr. Leitungen.

A.-G. vorm. H. Meinecke, (Gittermaste), Breslau-Carlowitz.

Melassefabriken, Maschinen u. Apparate für.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (auch für Melassehefefabriken), Grimma i. S.
Polysius, G., (auch für Melasse-Entzuckerung), Dessau.

Membranpumpen.

Schütz, G. A., Wurzen i. S.

Metallguss.

Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, Breslau-Carlowitz.
Keil, Theodor, (i. allen Legierungen; gegr. 1790), Halle a. S.

Metallwarenfabrikation, Maschinen zur.

Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

Mineral-Mühlen.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.

Mineralwasserapparate.

Fischer & Kiefer, (pat. Systeme u. Syphons), Karlsruhe i. B.
Gressler, N., Halle (Saale) u. Cöthen (Anhalt).
Noll, W., (Rieselsystem), Minden i. W.
Uhlich Nachf. Hugo Moebloch, (patent. Syst.), Köln a. Rh.

Mischmaschinen.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Dessau.

Modelldübel.

Jüngel, Stamm & Co., m.b.H., Modelldübelfbk., Ohligs, Rhl.
Küstner, Franz, Spezialgesch. f. Modelltischl., Dresden-N.

Modelle.

Görlitz, Chr., Ottensen-Hamburg, Bahrenfelderstr. 250.
Hugot, Steph., Mech. Modellfbk., Köln-Ehrenfeld.
Igler, Johannes, Hameln a. W.
Schild, G., Modelltischlerei, Berlin S., Sebastianstr. 2.
Terry, Carl, Modellfabrik m. Dampfbetrieb, Leipzig.

Modellschriften f. Giessereien.

Küstner, Franz, (sämtl. Werkzeuge, Masch. u. Bedarfsartikel für Modelltischlereien u. Giessereien), Dresden-N.
Zanker, J. Ch., Schriftgiesserei, Nürnberg.

Molkerei-Einrichtungen.

Bergedorfer Eisenwerk, (Berged. Alfaseparator.), Bergedorf.
Greiner, Ephraim, (Milchfett-, Bestimmungs- [Extraktions], Apparate, Instrumente, Aräometer, Milchprober und Thermometer aller Art), Stützerbach (Thüringen).

Motoren, hydraulische.

Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).

Motorwagen.

Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M.

Mühlen.

Schneider, Jaquet & Cie., Strassburg-Königshofen.

Mühlenbedarfs-Artikel.

Behrle, Otto, (Seidengaze, Gurten, Becher, sowie sämtl. Bedarfsartikel), Renchen (Baden).
Hagen & Co., gegr. 1853, (alle technischen Artikel für Maschine u. Mühle), Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Kaniss, A. W., (Gurte u. Becher etc.), Wurzen-Mulde.
Kunis, Kurt, (sämtliche), Leipzig-R.

Mühlen-Einrichtungen.

Akt.-Ges. vorm. Gebrüder Seck, Spezialität: Bau automatischer Getreidemühlen, Fabrikation aller Müllereimaschinen. 1000 Arbeiter, Dresden.
Anthon & Söhne, (komplett), Flensburg.
Behrle, Otto, (Getreide- u. Griesputzmaschinen, unterläufige Mahlgänge), Renchen (Baden).
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Kaiser, C. G., & Reimelt, (Neu- u. Umbau von Mühlen-Anlagen, sowie sämtl. Müllereimaschinen: Reinigungsmasch., Schrotwalzenstühle, Bürstmasch., Centrifugal-Sichter, Griesputzmaschinen etc.), Leipzig-Reudnitz.
Mäde, H., (aut. Mühl. nach neuer Mahlmethode, alle bish. Syst. übertreff. Pat.-Schäl- u. Bürstmasch.), Waldenburg, Sachs.
Maschinenfbk. f. Mühlenbau vrm. C. G. W. Kapler, Berlin N.
Maschinenfabrik Geislingen, (Walzenmühlen u. kombiniert mit Mahlgangsystem), Geislingen (Württemberg).
Wetzig, A., (Bau automat. Getreidemühlen, Fabrikation sämtl. Müllerei-Maschinen), Wittenberg, Bez. Halle a. S.

Mühlensteine aller Gattung u. Schärfwerkzeuge f. dieselb.

Behrle, Otto, (für Getreide-, Cement- u. Mineral-Müllerei, eigene Brüche, auch Schärfwerkzeuge), Renchen (Baden).
Henkel & Zülch, (Mühlsteine bes. für Spath, Farben), Gotha.
Kupka, J. C., (alleinig. Spez. Schärfwerkz.), Schkeuditz.
Schlüter, H. & Co., Mühlstein-Fabrik, Magdeburg-Neust.

Müller-Gaze.

Behrle, Otto, (echte Schweizergaze), Renchen (Baden).
Kunis, Kurt, (schwerstes schweizer. Fabr.), Leipzig-R.
Stallmann, Gebr., Schweizer Seidengazefabriken, Duisburg und in der Schweiz.

Musterkarten u. Musterbücher.

Musterkartenfabrik Carl Bechlin, (Farbenkarten, Musterbücher, Musteraufmachungen, Etiquetten), Berlin SO. 16.

Nickelsalze.

Hempel, Alwin, Dresden, Förstereistr. 12.

Nieten.

Dreyse & Collenbusch, E. W. G., Nietenfabrik, (einzig echte D. & C. Niete), Sömmerda (Thüringen).
Fessler, Joh., Nietenfabrik, (fertigt Nieten aller Art von 1—40 mm Stärke), München.
Knipping, Gebr., Westf. Nieten-Fabriken, Altena i. Westf.
Weber & Ochsenfeld, Nietenfabrik, Weidenau a. d. Sieg.

Nietenmaschinen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Nietenpressen.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Nudelfabriken, Maschinen für.

Queva, H., & Co., (Spez.: Masch. für Nudel- u. Maccaronifabrikat., Pressen stärkster Bauart u. grösster Leistung. [Original-Konstruktionen], komplette Anlagen), Erfurt.
Trenck, R., Maschinenfbk. u. Eisengiesserei, Erfurt.

Öfen.

Henning & Wrede, (keram. Produkte), Muffel- u. Emaillieröfen, Kalk- und Cementöfen), Dresden.
Kori, H., Fabrik f. Heizanl., Berlin W., Dennewitzstr. 29.
Mars Fahrradwerke u. Ofenfabrik A.-G., vorm. Paul Reissmann, (Dauerbrandofen in Eisen u. Majolika; Max Schneider's D. R. P.), Nürnberg-Doos.
Schneider, Franz, & Sohn, Constanz-Paradies.

Ölfarbmühlen.

Spangenberg, G., (Farbreib-u. Mischmasch., neueste verbess. Konstr. D.R.G.-M. No. 67 549 u. 67 703; Spez.), Mannheim.

Ölkuchenmühlen.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.

Ölmühlen-Einrichtungen.

Koebers Eisenwerk, (vollst. Anlagen), Harburg a. E.

Öl-Wiedergewinnungs- und -Reinigungsapparate.

Adolph, Gustav, Fabr. techn. Artikel, Mainz.
Coblenzer, Jos., Köln. Apparate-Bauanstalt, Köln a. Rh. X.
Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Koellner, A., (Patent K.), Neumühlen bei Kiel.

Ölsparapparate.

Adolph, Gustav, Fabrik techn. Artikel, Mainz.
Kölner Apparate-Bauanst., Joseph Coblenzer, Köln a. Rh. X

Papiere jeder Art.

Sieler & Vogel, Leipzig, Berlin SW., Hamburg.

Papier- und Pappen-Fabrikationsmaschinen.

Füllner, H., Maschinenbau-Anstalt, Warmbrunn
Hemmer, Gebr., Mfbk., Akt.-Gesellsch., Neidenfels, Pfalz.
Hummel, C., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, (Kalander-Walzwerke u. hydraulische Pressen), Berlin N.
Maschinenbau- u. Metalltuchfabrik A.-G., Raguhn i. Anh.

Papier- und Pappenmesser.

August Krumm, Johann Krumm Sohn, (Spezialität seit 30 Jahren), Remscheid.

Papier- und Baumwollwalzen.

Gebauer, Fr., Berlin NW. 87.

Patent-Bureaux.

„Berliner Patent-Bureau", Inhaber Patentanwalt Eberth, (Auskünfte kostenfrei), Berlin SW. 46, Bahnhofstr. 51
Bureau des „Praktischen Maschinen Konstrukteur", (W. H. Uhland, Civilingenieur und Patentanwalt, Mitglied des Verbandes Deutscher Patent-Anwälte), Leipzig-Gohlis.
Dedreux, G., Patentanwalt, München, Brunnstr. 9.
Gerson & Sachse, Patentanwälte u. Civilingenieure, Berlin SW., Friedrichstr. 10.
Voss & Steininger, St. Petersburg (Russl.), 69 Gorochowaja.

Perforiermaschinen f. gelochte Bleche.

Maschinenbau u. Metalltuchfabrik A.-G., Raguhn i. Anh.

Petroleum-Motoren.

A.-G. Dresdner Gasmotorenfbk. vorm. Moritz Hille, Dresden.
Anthon & Söhne, Flensburg.
Donath, Karl, Spezial-Fabrik, Leipzig-Eutritzsch.
Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz.
Herbst, F., & Co., (neue einf. Konstruktion), Halle a. S.
Motorenfabrik Werdau Aktiengesellschaft, Werdau i. Sa.

Petroleum- u. Spiritus-Pumpen.

Semmelroth, Gebr., gegr. 1872, Dresden, Stärkengasse 26.

Petroleum-Raffinerien, Maschinen für.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (Anlage kompl. Raffinerien), Grimma i. S.

Photogr. Bedarfsartikel, Apparate, Papiere etc.

Chasté, Rud., — Fabrik — Export — Engros, Magdeburg.
Glock, Alb., & Cie., Karlsruhe i. B.
Harbers, Chr., (Preisl. Cyklus M. 2.50), Leipzig.
Lechner, R., (Wilh. Müller), Fabrik, Wien, Graben 31.
Loeber, Eugen, (Prospekt gratis), Dresden-N., Ritterstr. 12.
Schroeder, Otto, (Preisliste gratis), Berlin S., Oranienstr 71.
Winter, Chr. Fr., Sohn, Fabrik, (Preisliste gratis), Leipzig 29.

Pianofortefabriken, Masch. für.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.

Pinsel.

Aktiengesellschaft „Vereinigte Pinselfabriken" Nürnberg, (Grösste u. leistungsfähigste Fabrik).
Argus, Dettmar, Pinselfabrik, (spez. Ringpinsel), Greiz.
Kugler, A. C., Pinselfabrik, (alle Gattungen), Nürnberg.
Liersch & Wagner, (illust. Preisliste gratis), Nürnberg.

Pissoire.

Aktien-Gesellschaft für Verzinkerei u. Eisenconstruction vorm. Jacob Hilgers, Rheinbrohl.
Chemische Fabrik vorm. Rudolph Grevenberg & Co., Akt.-Ges. (Torfit-Anlagen), Hemelingen b. Bremen.

Plomben (Blei-).

Herfort, Carl, (Spezialfabrikation), Berlin N. 54.

Plomben-Maschinen.

Nolden, Math. Jos., Maschinenfabrik, Köln a. Rh.

Plombier-Zangen.

Tümmler, Rob., (auch Bleiplomb. u. Giessappar.), Döbeln i. S.

Pockholz.

Kellner & Bick, (in Stämm. u. n. Aufgabe geschnitt.), Bremen.
Schlick, Otto, (roh u. nach Aufgabe geschnitten), Berlin C. 25.
Schuss, Wilhelm, (in Stämmen u. geschnitten), Düsseldorf.

Polier-Scheiben u. -Riemen.

Hagen & Co., gegr. 1853, (Neu: „Universal"-Polier- u. Schleif-Scheiben für alle Zwecke), Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Kunz, Gustav, Aktiengesellschaft, (Baumwollr.), Treuen.

Porzellan-Fabriken, Masch. für.

Greiner, Ephraim, (Geräte aller Art f. chem. Laboratorien und Apotheken), Stützerbach, Thüringen.

Porzellanwalzen.

Wegmann, Fr., Zürich.

Pressen für die Metallwarenfabrikation.

Tümmler, Rob., (350 Arbeiter), Döbeln i. Sachs.

Pressen, hydr., Schrauben- etc.

Banning, J., A.-G., Maschinenfabrik, Hamm i. W.
Beyer, F., & Zetzsche, (Spindelpressen für Holzstoff und Pappen), Plauen i. V.
Braun, Just. Christ., A.-G., (hydraul. Pressen), Nürnberg.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Gebauer, Fr., Berlin NW. 87.
Hummel, C., Mfbk. u. Egss., (hydraulische), Berlin N.
Pemsel, Friedr., Maschinenfabrik, (hydraul.), Nürnberg.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.

Presshefenfabriken, Einricht. für.

Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma, (kompl. Anlagen u. Spezialmasch., auch f. Luft-Hefefabriken), Grimma i. S.

Presspäne.

Kade & Co., Fabrikgeschäft, Sacnitz, Ober-Lausitz.

Presstücher.

Hagen & Co., gegr. 1853, (Spezialität: „Kameelhaar-Presstücher"), Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Langerfeldt, Ludwig, Sack- u. Presstuchfabrik, (Presstücher u. Säcke jeglicher Art aus Jute, Leinen, Baumwolle, Wolle), Braunschweig.

Pulsometer.

Blancke C. W. Julius, & Co., Maschinen-Bau-Anstalt u. Eisengiesserei, Merseburg a. S.
Nacher, J. E., Chemnitz i. S.

Pulverfabrikat., Maschinen zur.

Fried. Krupp Grusonwerk, (vollständige Einrichtungen zur Herstellung der ältern u. neuern [rauchschwachen] Pulversorten), Magdeburg-Buckau.
Krafft, Carl, & Söhne, (vollst. Einricht), Düren.

Pulverisiermühlen f. Droguen.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Pumpen u. Pumpwerksanlagen.

Armaturen-u. Maschfbk., A.-G., vorm J. A. Hilpert, Nürnberg.
Bopp & Reuther, Mannheim.
Borsig, A., Berlin-Tegel.
Braun, Just. Christ., A.-G., (Pump. f. alle Zwecke), Nürnberg.
Brodnitz & Seydel, Mfbk., (Dampf-Riemen- und Tiefbrunnenpumpen), Berlin N.
Burchard, Otto F., (Perkeo-Pumpe mit elektrischem Antrieb D. R. G. M., Pumpen aller Art), Kiel.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Ehrhardt & Sehmer, G.m.b.H., Schleifmühle P. Saarbrücken.
Gans & Co., G. m. b. H., (Centrifugalpumpen bis 150 m Förderhöhe u. für alle Zwecke), Berlin-Reinickendorf.
Hohr & Co., Rasch-Pumpen-Fabrik, Ruhrort a. Rh.
Hütter jr., H., Hamburg.
Hummel, C., Mfbk. u. Egss., (hydraulische), Berlin N.
Klinge, C., Jauche-, Bau-, Ziegel.-P., Gesees-Patschkau, Schls.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Kassel
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Nacher, J. E., (Spezial.: rotierende Pumpen, D. R.-P., Zeugnisse über 7- bis 10jährigen Betrieb ohne Reparatur), Chemnitz i. S.
Ortenbach & Vogel, Mfbk. u. Eisengiess., Bitterfeld.
Pemsel, Friedr., Maschinenfabrik, (hydraulische), Nürnberg.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Sack & Kiesselbach, Maschfbk., G.m.b.H., Rath b. Düsseldorf.
Weinmann & Lange, Bahnhof Gleiwitz.
Weise & Monski, (Spezfbk. f. Pumpen aller Art), Halle a. S.

Putzbaumwolle u. Putztücher.

Dietze's, G., Wwe., (reine neue Putzfäden bill.), Bitterfeld.
Schön, O. G., (mittels eig. neuest. Maschinen gekämmte neue bunte u. weisse Putzfäd., Putztüch.), Leipzig, Mkt. 17

Putzpapier.

Dittrich, C. H., Papierfabrik, Nicolai, O/S.

Räder und Radsätze.

Fried. Krupp Grusonwerk, (Hartguss- u. Stahlgussräder u. s. w.), Magdeburg-Buckau.

Räderhobelmaschinen für konische Räder (aus Eisen oder Holz).

Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon bei Zürich.

Radiatoren u. Heizglieder etc., Spezialmaschinen für die Bearbeitung von.

Collet & Engelhard, G. m. b. H., Offenbach-Main.

Rauchwarenfärberei und -Zurichterei, Einrichtungen für.

Friedrich, Max, & Co., Mfbk., Leipzig-Plagwitz.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S

Reduktionsventile.

Nachtigall & Jacoby, Leipzig-Reudnitz.
Pils, C. F., Chemnitz.

Regulatoren (siehe auch Axenregulatoren).

Actiengesellschaft Lauchhammer, Lauchhammer.
Erfurter Maschinenfabrik Franz Beyer & Co., Erfurt.
Heinzmann, M. J., (Reibungsfreie Reg.), Kötzschenbroda.
Rusch, J. Ig., Mfbk. u. Eisengiesserei, Dornbirn, Vorarlberg.
Trenck, R., Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Erfurt.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Reifbiegmaschinen.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzeugmfbk., Wetzlar
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, (f. Fassbänder), Altona.

Reismühlen.

Eisenwerk, (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.

Reisszeuge.

Haff, Gebr., (Präzisions-u. Rundsyst.-Reissz.), Pfronten, Bay.
Hauber & Haff, Pfronten i. Bayern.
Riefler, C., (neues Rundsystem), Nesselwang-München.
Wennhak, Gebr., Fabr. fein. Reissz. all. Syst., Transporteure, Transversal-Maasstäbe u. mathemat. Instrum., Halle a. S.

Revolver-Drehbänke.

Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, Aktiengesellschaft, Leipzig-Wahren.

Riemenscheiben.

Anthon & Söhne, (Patentmaschinengeformte), Flensburg.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Frederking, Th. & Ad., Abt. 1, (gusseiserne Patentmaschinengeformte), Leipzig-Lindenau.
Hopmann, L., Mfbk., (schmiedeeiserne), Köln-Ehrenfeld.
Hütter jr., H., Hamburg.
Leugering, Cl., Fabrik zweiteiliger hölzerner Riemenscheiben (nach amerikanischer Art), Rheine i. W.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.

Riemenverbinder.

Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Jaeger, F., Spezialitäten-Giesserei, R.-Gladbach.

Ringschmierlager.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Frederking, Th. & Ad., Abt. 1, (nicht tropfend), Leipzig-Lindenau.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.

Röhren u. Röhrenverbindung.

Butting, H., (Kupfer- u. Messingrohre), Crossen a. Oder.
Elmore's Metall-Akt.-Gesellsch., (Kupferrohre ohne Naht; Eisenrohre mit Kupferüberzug), Schladern a. d. Sieg.
Höver, H. O., (nahtlose schwedische), Remscheid.
Kuntze, Gustav, Göppingen, Württemberg.

Röhrenkessel (nicht explodierende Dampfkessel).

Nacher, J. E., (Sicherheits-Röhrenkessel m. Wassercirkulation), Chemnitz.
Walther & Cie., (Sicherheitsröhrendampfk.), Kalk b. Köln.

Rolläden in Wellblech u. Holz.

Jalousie- u. Rolladenfbk. Louis Richter, Grünhainichen i. S.

Röntgen-Apparate.

Kohl, Max, Chemnitz.

Röntgen-Röhren.

Kohl, Max, Chemnitz.

Roots-Blower.

Pumpen- u. Gebläse-Werk C. H. Jaeger & Co., Leipzig-Plagw.

Roststäbe.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Klemisch, Albert, Polkwitz, Schlesien.

Sägemühlen-Einrichtungen.

Anthon & Söhne, (komplett), Flensburg.
Böttcher & Gessner, (moderne, komplette Anlagen), Altona.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Maschfbk. C. Blumwe & Sohn, A.-G., Bromberg-Prinzenthal.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.
Schmaltz, Gebr., Offenbach a. M.
Trenck, R., Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Erfurt.

Sägen u. Sägemühlenutensilien.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
August Kramm, Johann Kramm Sohn, (Sägen aller Art, Dampfbetrieb u. Schleiferei), Remscheid.
Lenz, Chr., (billigste direkte Bezugsquelle), Remscheid.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.

Salzlaugen.

Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (Eindampfapparate f. ununterbrochenen Betrieb u. bis z. Trocknung), Leipzig-Lindenau.

Salzmühlen.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Grusonwerk, (ganze Einrichtungen), Magdeburg-Buckau.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.

Sauggasanlagen.

Motorenfabrik Werdau Aktiengesellschaft, Werdau i. Sa.

Schalldämpfer.

Kori, H., Fabrik f. Heizanl., Berlin W., Dennewitzstr. 29.

Schaumwein-Apparate.

Fischer & Kiefer, (patentiertes System), Karlsruhe i. B.

Schermaschinen für Textilstoffe.

Haas, Friedrich, Lennep, Rheinland.

Schiebebühnen.

Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, Breslau-Carlowitz.
Böhmer, Gebr., Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 131.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.

Schieber.

Armaturen-u. Mschfbk., A.-G., vorm. J. A. Hilpert, Nürnberg.
Bopp & Reuther, Mannheim.
Braun, Just. Christ., A.-G., Nürnberg.

Schiefertafelfabrikation, Maschinen zur.

Pemsel, Friedr., Maschinenfabrik, Nürnberg.

Schiessbaumwolle-Fabrikat.-Maschinen.

Fried. Krupp Grusonwerk, (vollst. Anl.), Magdeb.-Buckau.
Krafft, Carl, & Söhne, (vollst. Einricht.), Düren.

Schiesspulver-Fabrikations-Maschinen.

Fried. Krupp Grusonwerk, (vollst. Anl.), Magdeb.-Buckau.

Schiffsbau.

Fried. Krupp Grusonwerk, (Teile aus Stahlguss und Temperguss), Magdeburg-Buckau.
Kunz, Gustav, Akt.-Ges., (Schiffstauwerk), Treuen.

Schleifmaschinen.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Kölner Schmirgelwerk W. Schmidt, Köln a. Rh.
Mars Fahrradwerke A.-G. vorm. Paul Reissmann, (Sensationelle Neuheit: Centrator), Nürnberg-Doos.

Schleif-Riemen.

Kunz, Gustav, Akt.-Ges., Treibr., Draht- u. Hf.-Seil., Treuen.

Schleifstein- und Schleifstein-Abrichtapparate.

Wohlert, J. P., (Schleif- u. Ölsteine jeder Art), Hamburg.

Schlosstiftmaschinen.

Malmedie & Co. Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Schmelzöfen.

Henning & Wrede, Ingenieure, Dresden.

Schmiedbarer u. schweissbarer Eisenguss, Stahlguss.

Bergmann, E., vorm. Leo Oberwarth Nachf., Berlin S.
Decker, Gebrüder, Zella St. Blasii i. Thür.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Giesserei Vorhalle vorm. Eugen Knapmann, Vorhalle a. Ruhr.
Krautheim, G., Chemnitz-Altendorf.
Nestler & Breitfeld, Wittigsthal b. Johanngeorgenstadt.
Querfurth, Carl Edler von, Schönheiderhammer i. S.

Schmiedefeuer (Esseeisen).

Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzeugmfbk., Wetzlar.
Schwarz'sche Maschfbk. u. Eisengiess., Calbe a. Saale.

Schmiedestücke und Pressteile jeder Art.

Brand, Edmund, gegr. 1881, Hagen i. W.

Schmiermittel.

Hagen & Co., gegr. 1853, (Spezialität: Hagen's Marine- und Dynamo-Öle), Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Schmeck, Heinr. E., (alle Öle u. Fette), Ruhrort.
Webel, L., Ölraffinerie u. Fettfabrik, Mainz.

Schmiervorrichtungen.

Beimbarth, Georg, vormals Fr. Loos, (Spezialität „Helmöler"), Nürnberg, Gostenhofer Hauptstr. 46.
Braun, Just. Christ., A.-G., (Cylinderschmier- u. Öltropfapparate etc., Schauwecker'sche Öltropfapp.), Nürnberg.
Kessler, H., Metallw.- u. Maschinenfbk., Oberlahnstein.
Ritter, W., Masch.-Bau-Anstalt, (Ritter's autom. Orig.-Pat.-Schmierapparat f. Dampfcylinder etc.), Altona.

Schmirgel-, Glas-, Feuerstein-Papier und -Leinen, sowie Schmirgelscheiben.

Hagen & Co., gegr. 1853, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Lampson, Julius, Schmirgelwarenfabrik, Mannheim.

Schmirgelleinen, Schmirgel- u. Glaspapierfabrikation, Maschinen zur Fabrikation von.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.

Schmirgelzerkleinerungsmsch.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Masch. zur Schmirgel-Fabrikation), Kalk b. Köln.
Polysius, G., Dessau.

Schnallen, Maschinen zur Herstellung derselben.

Malmedie & Co., Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Schneidemühlen, Einricht. für.

Anthon & Söhne, (komplett), Flensburg.
Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.
Trenck, R., Mfbk. u. Egst., Erfurt.

Schornsteinaufsätze.

Erfurter Zinkornament.-Fabrik, G. Cammerer & Co., Erfurt.
Topf, J. A., & Söhne, Sp. drehb. v. 500-3500 Durchm., Erfurt.

Schrauben, Muttern u. Unterlagscheiben.

Bergmann, E., vorm. Leo Oberwarth Nachf., Berlin S.
Fouquet & Frauz, älteste und erste Schraubenfabrik Süddeutschlands, (Spezialität: blanke, gedrehte Schrauben und blanke gehobelte Muttern, von den kleinsten bis 2". Genaueste Arbeit bei nur bestem Material. Massenfabrikation Präzisionsziehereі), Rottenburg a. N.
Gebr. Heyne, G. m. b. H., (Fabrik f. Metallgewindschrauben u. Façondreherei in Eisen, Stahl, Messing u. Neusilber. Massenfabrikation in präc. Ausführung. Blanke 6kant. Muttern von den kleinsten bis ½"), Offenbach a. M.
Lueg, Hr., (Schraub., Mutt., Niet. etc. u. Werkz.), Haspe i. W.
Metallwerke Aktien-Gesellschaft vorm. Luckau & Steffen, Metallgewindeschraub.-Fabrik, Façondreherei, Fräserei, Stanzerei. Nur blanke Präzisionsware. Vernickelung, Verzinnung etc. Präzisionszieherei, Hamburg.
Schraub.-u. Muttern-Fbk. vorm. S. Riehm & Söhne, G. m. b. H., (Spez. Klein. Eisenz. f. Eisenb.), Berlin SO. u. Görlitz.
Schwartzkopff, A., Metallschraub.-Fbk. u. Façondreherei, (Massenfabrikat. aller Schraubensorten u. -Grössen in jed. Material auf leistungsfähigst. automatischen Maschinen, Spezialität: Messingschrauben für elektrotechnische Zwecke), Berlin-Reinickendorf, Hauptstr. 24/25.
Sudicatis, Ludw., Metallschraubenfabrik u. Façondreherei, (Massenfabrikation mittels automatischer Präzisions-Maschinen für alle industr. Zwecke. Drahtzieherei bis 75mm in Rund, Vierkant, Sechskant u. s. w.), Berlin O. 112.

Schraubenradgebläse.

Brodnitz & Seydel, (Patent), Berlin N.

Schraubenschlüssel aller Syst.

August Kramm, Johann Kramm Sohn, Remscheid.

Schraubenschneidemaschinen.

Malmedie & Co., Maschinenfbk., A.-G., Düsseldorf-Oberbilk.
Nestler & Breitfeld, (Mutterschneidmasch.), Erla, Erzgb.
Schraub.-u. Muttern-Fbk. vorm. S. Riehm & Söhne, (Schraub. u. Schraubenschneidemasch.), Berlin SO. u. Görlitz.

Schreibmaschinen.

Adler Fahrradwerke vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt a. M.

Schrotmühlen.

Aktien-Gesellschaft H. F. Eckert, Berlin-Friedrichsberg.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Schuhnägel, Maschinen für.

Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Malmedie & Co., Maschinenfabrik, A.-G., Düsseldorf-Oberb.
Meyer, Roth & Pastor, Maschinenfabrik, Köln-Raderberg.

Schutzbrillen für jeden gewerblichen Zweck.

Bürgin, Carl, Schutzbr. u. Respirat. eig. Fbk., Strassburg i. E.
Simmelbauer, K. P., & Co., Montigny b. Metz.

Seidenwaschmaschinen und Seidenpressen.

Blank, Heinrich, Uster, Schweiz.

Seifenfabrikation, Masch. für.

Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, (Spez. Masch. für Toilettenseifenfabrikation), Ottensen-Hamburg.
Krull, Aug., Maschinenfabrik, (kompl. Anl.), Helmstedt i. Br.
Lohmann, J. M., (Spezialität: Maschinen zur Toiletten-Seifenfabrikation), Dresden-Löbtau.

Seile für Transmissionen und Hebevorrichtungen.

Heckel, G., Hanf- u. Drahtseilfbk., St. Johann-Saarbrücken.
Kanitz, A. W., Draht- u. Hanfseilfabrik, Wurzen-Mulde.
Kunz, Gust., Akt.-Ges., Draht- u. Hanf-Seilerei, Treuen.
Wolff, Jul., & Co., Heilbronn a. Neckar.

Seilscheiben.

Anthon & Söhne, Flensburg.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Frederking, Th. & Ad., Abt. 1, Leipzig-Lindenau.
Geiger, Heinr., Düsseldorf-Derendorf.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.

Selbstschluss-Ventile.

Nachtigall & Jacoby, Leipzig-Reudnitz.

Sicherheits-Ausrückungen.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Frederking, Th. & Ad., Abt. 1, (während des Ganges), Leipzig-Lindenau.

Sichtmaschinen.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, (Sieb- u. Sortiermaschinen), Ottensen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Pfeiffer, Gebr., (Windsichtmasch.), Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.
Schlüter, H. & Co., Mühlenbau-Anstalt, Magdeburg-Neust.

Spannschlösser mit Anschweissenden.

Brand, Edmund, gegr. 1881, Hagen i. W.

Speicher.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, (Silo-Speicher), Ottensen-Hamburg.
Polysius, G., Dessau.

Spiritus-Motoren.

Donath, Karl, Spezial-Fabrik, Leipzig-Eutritzsch.

Splinten.

Schulte, W. O., Plettenberg.

Sprengstoffabriken, Masch. und Apparate für.

Fried. Krupp Grusonwerk, (vollst. Anl.), Magdeburg-Buckau.
Greiner, Ephraim, (Glas-Apparate, Instrumente u. Thermometer für Sprengstoff-Fabriken), Stützerbach, Thür.
Ritter, W., Masch.-Bau-Anstalt, (Einricht. z. Bedrucken, Paraffinieren und Schneiden v. Patronenpapier), Altona.

Spritfabriken, Einricht. für.

Anthon & Söhne, (Masch. z. Fabrik. v. Fässern), Flensburg.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Neuberg, C., Maschinenfabrik, Grimma i. S.

Sprungfedermaschinen nebst Hilfsmaschinen.

Malmedie & Co., Maschinenfabrik, A.-G., Düsseldorf-Oberb.

Stärkefabriken, Einricht. für.

Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.
Spezial-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland, (Neuanlage, Umbau u. Verbesserung des Betriebes für Reis, Mais, Weizen, Roggen, Kartoffeln, sowie Stärkezucker, Syrup, Dextrin, Sago etc., einzelne Maschinen u. Apparate in verbesserter, teilweise patentierter Konstruktion zu billigsten Fabrikpreisen. — Versuchsstation für Stärke-Industrie, eigene Spezialtechniker zur Einleitung und Verbesserung des Betriebs), Leipzig-Gohlis.

Stärkezucker- u. Syrup-Fabrik., Einrichtungen für.

Spezial-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland, Leipzig-Gohlis.

Stahl jeder Art.

Bergmann, R., vorm. Leo Oberwarth Nachf., Berlin S.
Höver, H. O., (schwedisch u. englisch), Remscheid.

Stahlformguss (Stahlfaçonguss).

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Stahlkugeln.

Siecke & Schultz, (poliert u. roh, 1/16"—3"), Berlin SW. 68.

Stahlrohre.

Siecke & Schultz, (nahtlos gez. i. a. Dimens.), Berlin SW. 68.

Stahlstempel.

Berckhauer, Oscar, (tadellose u. billige Ausführ.), Leipzig.
Tümmler, Rob., (nur beste Qualität), Döbeln i. S.

Staniol- u. Metallkapselfabr., Masch. zur.

Flinsch, Ferd., Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Stanzen und Schnitte.

Tümmler, Rob., (auch Schnitt- u. Prägepressen), Döbeln i. S.
Wagner, Rich., (auch Schnitt- u. Prägepr.), Chemnitz i. S.

Stanzerei.

August Krumm, Johann Krumm Sohn, (Stanzarbeiten aus Stahl, Eisen und anderen Metallen), Remscheid.

Staubfänger.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.

Stauch- u. Schweissmaschinen.

Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzeugmfbk., Wetzlar.

Steinbearbeitungsmaschinen.

Beyer, F., & Zetzsche, Plauen i. V.
Giesserei Sugg & Co., A.-G., (Steinsägen, Schleifmaschinen, Steindrehbänke etc.), München.

Steinbrecher.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Dessau.

Stopfbüchsen-Packungen.

Howaldtswerke, (aus Metall), Kiel.
Huhn, Gustav, (Fabrik), Berlin NW. 23, Cuxhavenerstr. 15.
Kleemann, Gustav, (Excelsior), Hamburg I.

Strassen-Reinigungsmasch.

Beermann, Carl, (auch Besprengungsmasch.), Berlin SO.

Strassen-Walzen.

Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Wolff, Jul., & Co., Heilbronn a. Neckar.

Streichgarnspinnerei-Einricht.

Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Strohpressen.

Böhmer, Gebr., Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 131.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.

Tabakfabrikation, Masch. für.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Fredenhagen, Wilhelm, Maschinenfabrik, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Grusonwerk, (Kugelm. u. Excelsiormühlen), Magdeburg-Buckau.

Tabakmaschinenmesser.

August Krumm, Johann Krumm Sohn, Remscheid.

Talgschmelz-Anlagen.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (Pat.-Dampf-Talgschmelzanlagen), Grimma i. S.

Tapetenfabrikation, Masch. für.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Hummel, C., Mfbk. u. Egss., (Tapetendruck), Berlin N.

Taucher-Apparate.

von Bremen, L., & Co., (Taucher-Apparate, sowie Atmungsapparate für militärische, bergbauliche und alle gewerblichen Zwecke), Kiel.

Techn. Bureaux.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" (liefert insbes. Zeichnungen neuer Konstruktionen aus allen Branchen für Maschinenfabrikanten), Leipzig-Gohlis.
Jürgensen, Dr., & Bauschlicher, Prag.

Teigwaren- und Maccaronifabriken, Einrichtungen für.

Metzger, Chr., & Cie., Maschinenfabrik u. Eisengiesserei, (kompl. Einrichtungen), Homburg v. d. Höhe.
Queva, H., & Co., Spezial.: Original-Konstruktionen, Erfurt.
Trenck, R., Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Erfurt.

Temperguss.

Eisenwerk Klettenberg, G. m. b. H., Köln-Sülz.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Oesterthaler Eisengiesserei, G. m. b. H., Oesterau, Westf.

Teppich-Klopfwerke, Einrichtungen für.

Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.

Thermometer.

Bahmann & Spindler, (für alle Zwecke), Stützerbach i. Thür.
Elsner, Julius, (für alle Zwecke), Goldlauter i. Thür.
Greiner, Ephraim, (aller Art f. Laboratorien, Fabrik u. sonstigen Gebrauch), Stützerbach, Thüringen.
Ketner, Schramm & Co., (für alle Zwecke), Arlesberg i. Thür.

Thon- u. Pflasterstein-Pressen.

Friedrich, Max, & Co., Nass- u. Trockenverfahr., Leipzig-Pl.

Thonrohr-Pressen.

Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (Patent-Muffenrohrpressen), Grimma i. S.
Ortenbach & Vogel, Mfbk. u. Eisengiess., Bitterfeld.

Thonwarenfabrik., Masch. für.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Ortenbach & Vogel, Mfbk. u. Eisengiess., Bitterfeld.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Thüröffner u. Thürschliesser.

Berliner Thürschliesser-Fabrik Schubert & Werth, (Thürschliesser mit Sicherheitshebel D. R.-Patent Sicherungen, einzusetzen i. gew. Thürschlösser D. R. W. Z.).

Tiefbohreinrichtungen.

Akt.-Gesellsch. für Brückenbau, Tiefbohrung u. Eisenkonstruktionen, (Illustr. Katalog zu Dienst.), Neuwied a. Rh.
Bopp & Reuther, Mannheim.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
H. Thumann, Tiefbohrges. m. b. H., Halle a. S.
Trauzl & Co., vormals Fauck & Co., Spezialfabrik, Wien IV/2, Wiedener Gürtel No. 36 (vis-à-vis dem Südbahnhof).
Wolf, R., Mfbk. u. Kschmd., (Tiefbohreinrichtungen m. Wasserspülung f. grössere Teufen), Magdeburg-Buckau.

Tiefbohrunternehmung.

Aktien-Gesellschaft für Brückenbau, Tiefbohrung und Eisenkonstruktionen, Neuwied a. Rh.
Stappen, Wilh., Viersen.
H. Thumann, Tiefbohrges. m. b. H., Halle a. S.

Tiefbrunnenpumpen.

Borsig, A., (Druckluftpump., Mammutpump.), Berlin-Tegel.

Torftrocknungs-Anlagen.

Topf, J. A., & Söhne, Erfurt.

Transmissionen u. Teile dazu.

Anthon & Söhne, (Spezialität: Transmissionen), Flensburg.
Boos, Heinrich, Roitzsch-Wurzen.
Brieglеb, Hansen & Co., (Zahnräder, Riemenscheiben, Hanf- u. Drahtseil-Scheiben, m. Maschinen geformt, vollständ. Transmissionsanlagen), Gotha 21.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Erfurter Maschinenfabrik Franz Beyer & Co., Erfurt.
Frederking, Th. & Ad., Abt. 1, (Specialit.: Wellenleitung, Lager, Kuppl., Scheiben; ganze Anl.), Leipzig-Lindenau.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Hütter jr., H., Hamburg.
Kayser, J. G., Nürnberg-Glaishammer.
Laass, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Maschinenb.-A.-G. vm. Starke & Hoffmann, Hirschberg, Schl.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Maschinenfabrik Badenia, Weinheim (Baden).
Maschinenfbk. f. Mühlenbau vrm. C. G. W. Kapler, Berlin N.
Maschinenfabrik Geislingen, (für Riemen-, Hanfseil- und Drahtseilbetrieb), Geislingen (Württemberg).
Ortenbach & Vogel, Mfbk. u. Eisengiess., Bitterfeld.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.
Trenck, R., Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Erfurt.
Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G.
Wetzel, Gebr., (Spezialfabrik), Leipzig.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Transmissionsseile.

Heckel, Georg, Hanf- u. Drahtsfbr., St. Johann-Saarbrücken.
Kaniss, A. W., Draht- u. Hanfseilfabrik, Wurzen-Mulde.
Kunz, Gust., Akt.-Ges., Draht- u. Hanf-Seilerei, Treuen.
Puth, Heinr., Draht- u. Hanfseilefbk., Blankenstein a. Ruhr.

Transporteure und Transport-Schnecken.

Boos, Heinrich, (auch Transportschnecken-Spiralen), Roitzsch-Wurzen.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Fredenhagen, Wilhelm, Maschinenfabrik, Offenbach a. M.
Huckauf & Bülle, (Bandtransporteure), Ottensen-Hamburg.
Keim, Gustav, Ingenieur, Frankenthal i. Pfalz.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Dessau.

Treibketten.

Fredenhagen, Wilhelm, (echt engl. zerlegb.), Offenbach a. M.

Treibriemen.

Hagen & Co., Treibriemenhaus, gegr. 1858, Hamburg-Stettin-Antwerpen.
Hanncke jun., Frdr., Leder- u. Treibriemenfbk., Tegel Berlin.
Kaniss, A. W., (Kameelhaar u. Baumwolle), Wurzen-Mulde.
Klinge, Gebrüder, Treibriemenfabrik, Dresden-Löbtau 4.
Kunz, Gustav, Akt.-Ges., (Baumw.- u. Kameelh.-Tr.), Treuen.
Reuschel, Aug., & Co., (Kameelh.- u. Baumw.-R.), Schlotheim.
„Union", Gesellschaft f. Treibriemen-Fabrikat., Berlin SW.

Treppen.

Fritzsche, Herrmann, (schmiedeeis.), Leipzig, Goth. Bad.

Trockenanlagen aller Art.

Anthon & Söhne, (speziell für Holzbearbeitung), Flensburg.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Moller & Pfeifer, Spezialgesch. f. Trockenanl., Berlin W. 10.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.
Spezial-Unternehmung für Einrichtung und Umbau von Stärkefabriken W. H. Uhland, (Trockenanlagen f. Stärke, Dextrin, Sago, Kleber u. Rückstände etc. Neubau u. Verbesserung nach Uhlands Schnelltrockensystem), Leipzig-Gohlis.
Topf, J. A., & Söhne, Erfurt.

Trockenpressen für Ziegel- u. Cementfabriken.

Polysius, G., Dessau.

Turbinen und Wasserräder.

Aktiengesellschaft vorm. A. Kuhnert & Co., Meissen.
Briegleb, Hansen & Co., (Knop-Turb. u. Pelton-Räd.), Gotha 21.
Brockmann, C., vert. u. horiz. Welle. Brosch. grat., Osnabrück.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Hayner, Albert, (Kataloge gratis), Meissen (Sachsen).
Maschinenb.-A.-G. vm. Starke & Hoffmann, Hirschberg, Schl.
Maschinenfbk. f. Mühlenbau vrm. C. G. W. Kapler, Berlin N.
Maschinenfabrik Geislingen, (mit höchstem Nutzeffekt), Geislingen (Württemberg).
Queva, H., & Co., (Spezialfabrik für Turbinenbau, Kombinations-Turbine Konstruktion B. Lehmann. Reguliervorrichtungen. Höchste Auszeichnungen), Erfurt.
Rüsch, J. Ig., Mfbk. u. Eisengiesserei, Dornbirn, Vorarlberg.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.
Schmidt, B., Spezialfabrik für Turbinen aller Verhältnisse, Zell i. W. (Baden).
Schneider, Jaquet & Cie., Strassburg-Königshofen.
Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Augsburg.
Voith, J. M., Mschfbk., regulierb. Francis-Turbinen v. höchst. Leistungsfähigkeit f. alle Gefälle. Bill. Einbau. Über 1000 Turb. gebaut), Heidenheim a. Br., Wttbg.

Überhitzer.

Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Dingler'sche Maschinenfabrik A.-G., (gegr. 1827, Personal ca. 700 Mann), Zweibrücken.
Schwartzkopff, Richard, Maschinenfabrik, Berlin N. 39.

Uhren und Uhrwerke.

Müller jr., Emil, Turmuhrenbauanst., Leipzig, Erdmannstr.

Untergestelle f. elektr. bewegte Strassen- u. Kleinbahnwagen.

Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, Breslau-Carlowitz.

Unterlagscheiben.

Schulte, W. O., Plettenberg.

Vakuum-Apparate.

Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (für grosse Leistungen), Leipzig-Lindenau.
Neuberg, C., Maschinenfabrik, Grimma i. S.

Vakuum-Pumpen.

Erfurter Maschinenfabrik Franz Beyer & Co., Erfurt.
Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Rheinpfalz.
Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma, Grimma i. S.
Schütz, G. A., (trockene), Wurzen i. S.
Strnad, Ferd., Berlin-Schmargend., Warnemünderstr. 14/15.

Ventilationsanlagen u. -Appar.

Brodnitz & Seydel, Berlin N.
Maschinenfabrik Geislingen, (für Mühlen aller Art, eigenes sehr bewährt System D. R.-P.), Geislingen (Württemberg).

Ventilatoren u. Exhaustoren.

Brodnitz & Seydel, Maschinenfabrik, Berlin N.
Gans & Co., (f. Riem.- u. elektr. Antr.), Berlin-Reinickend.
Mars Fahrradwerke A.-G. vorm. Paul Reissmann, (System Centrator), Nürnberg-Doos.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Nestler & Breitfeld, Mfbk. u. Egss., (für Cupolöfen und Schmiedefeuer), Erla, Erzgb.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.

Ventilbrunnen.

Armaturen- u. Mschfbk., A.-G., vorm. J. A. Hilpert, Nürnberg.

Ventile.

Braun, Just. Christ., A.-G., Nürnberg.
Nachtigall & Jacoby, Leipzig-Reudnitz.
Pilz, C. F., Chemnitz.
Reisser, Gustav, (Jenkins-Ventile), Stuttgart.
Weinmann & Lange Bahnhof Gleiwitz.

Verbandkasten und Verbandmaterial.

Langethal, Hch., & Herr, Erfurt.

Verbrennungsöfen für Abfälle.

Kori, H., Fabrik f. Heizanl., Berlin W., Dennewitzstr. 29.

Vermessungs-Instrumente.

Tesdorpf, L., (Theodolite Nivellier-Instrumente), Stuttgart.

Vernickelung, Verzinkung, Verzinnung u. Verkupferung.

Elmore's Metall-Aktien-Gesellschaft, (Verkupferung von Walzen und Kolben), Schladern a. d. Sieg.
Hempel, Alwin, (Einricht. für galv. Verzinkung), Dresden.
Sackur's galv. Institut, (galv. Verzinkungen, Vernickelungen etc.), Berlin SW., Oranienstr. 6.
Scheller & Schreiber, (Verzinnerei), Halle a. S.

Verzinkung, auch grösster Stücke.

Aktien-Gesellschaft für Verzinkerei u. Eisenconstruction vorm. Jacob Hilgers, Rheinbrohl.
Maschinenb.-A.-G. vm. Starke & Hoffmann, Hirschberg, Schl.

Versuchsstat. f. Stärke-Industr.

Uhlands Versuchsstation für Stärke-Industrie, in grossem Masstab für fabrikmässigen Betrieb zur Herstellung von Kartoffel-, Weizen-, Mais- u. Reisstärke, Stärkezucker, Syrup, Sago u. Dextrin eingerichtet, verbunden mit chemischem Laboratorium zur Untersuchung aller in der Stärke-Industrie zur Verwendung kommenden Materialien. Anlernen der Fabrikationsverfahren. Eigene Spezialtechniker. Leipzig-Gohlis.

Vigognespinnereien, Einricht. für.

Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Vorwärmer.

Mattick, F., (Patent-Vorwärmer), Pulsnitz i. S.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Schaffstädt, H., Giessen.
Schneider & Helmecke, Maschinenfabrik, Magdeburg.

Wächter-Kontrolluhren.

Eppner, A., & Co., (Eppners Patent), Breslau.
Ventzke, H., Berlin, Grüner Weg 9/10 II.

Waagen.

Böhmer, August, & Co., Waag.-Spez.-Fbk., Magdeb.-Neust.
Böhmer, Gebr., Akt.-Ges., Magdeburg-Neust., Breiteweg 181.
Essmann, Gebr., & Co., (Spezialität seit 1860. Waagen aller Art für Handel und Industrie. Refer. erster Behörden und grösster Werke), Ottensen b. Hamburg.
Greiner, Ephraim, (Waagen u. Gewichte f. analyt., chem., tech., physik. u. pharmac. Gebrauch), Stützerbach, Thür.
Schoene, Gebr., Brückenwaagen-Fabrik, Halle a/S.

Wagen- und Wagenräderfabrikation, Maschinen zur.

Fleck Söhne, C. L. P., Mfbk., Berlin-Reinickendorf.
Ritter, W., Maschinenbau-Anstalt, Altona.

Walzen.

Fried. Krupp Grusonwerk, (Hartgusswalz.), Magdeb.-Buck.
Gebauer, Fr., Berlin NW. 87.
Haubold jr., C. G., Maschinenfabrik, Chemnitz i. S.
Hummel, C., Mfbk. u. Egss., (von Papier, Kokosfasern-Baumwolle u. Jute, Hartguss u. Metall), Berlin N.
Jaeger, F., Walzengiesserei, B.-Gladbach.
Königliches Hüttenamt, (Hart- u. Weichwalzen), Malapane.
Maschinenfabrik Geislingen, (aus Hartguss für Müllerei und Papierfabrikation), Geislingen (Württemberg).

Walzenstühle.

Dott, C. O., Maschinenfabrik, Magdeburg-S. 25.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Schlüter, H. & Co., Mühlenbau-Anstalt, Magdeburg-Neust.

Walzenzug-Maschinen.

Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle P. Saarbrücken.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.

Walzwerke (Walzenstrassen).

Banning, J., A.-G., Maschinenfabrik, Hamm i. W.
Fried. Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Polysius, G., Dessau.

Wasch-, Wring- und Roll-Maschinen, Plätteisen etc.

Seiler's Maschinenfabrik, (engl. Drehrollen), Liegnitz.

Wasserfilter.

Aktiengesellschaft für Grossfiltration, Worms.
Berkefeld-Filter-Gesellschaft, Celle.
Schuler, Wilhelm, Filtriersteinfabrik, Isny, Württemb.

Wasserhaltungsmaschinen.

Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H., Schleifmühle P. Saarbrücken.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Sack & Kiesselbach, Maschfbk., G. m. b. H., Rath b. Düsseldorf.

Wassermesser.

Akt.-Gesellsch. vorm. H. Meinecke, (auch Kesselspeise-Wassermesser), Breslau-Carlowitz.
Bopp & Reuther, Mannheim.
Schilde, Benno, Maschinenfabrik, Hersfeld.

Wassermotoren.

Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Strobel, F. W., Chemnitz i. S.

Wasserreinigung.

Filter- u. Brautechn. Masch.-Fbk., A.-G. vorm. L. A. Enzinger, (Wasserfiltrations- u. Enteisenungsanl., [Syst. Sellenscheid]. Kompl. Anlag.), Worms a. Rh. u. Berlin SW.
Jürgensen, Dr., & Bauschlicher, (System Kröhnke), Prag.
Laass, Hermann, & Co., (Apparate f. Zuckerfbk.), Magdeb.-N.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Apparate z. Reinigung u. Klärung des Wassers D. R.-P. 38082), Kalk b. Köln.
Wegelin & Hübner, Akt.-Ges., Abt. H. W. Seiffert, Halle a. S.

Wasserstandsanzeiger und Wasserstandsröhren.

Keiner, Schramm & Co., (aus Jenaer Verbund- und Duraxglas), Arlesberg i. Thür.
Klinger, Rich., (Reflex.-W.-Anz.), Gumpoldskirchen b. Wien.
Nachtigall & Jacoby, Leipzig-Reudnitz.
Pilz, C. F. (Wasserständ. m. Schnell- u. Selbstschl.), Chemnitz.

Wasserstandsfernmelder.

Bosch, Robert, (elektrische), Stuttgart, Hoppenlaustr. 11.
Lechner, J., (elektrische), Frankfurt a. M., Pfingstweide 10.

Wasserüberhitzungsanlagen.

Frederking, Th. & Ad., Abt. 2, (bis zu 300° C. Nutzung), Leipzig-Lindenau.

Wasserversorgung u. Kanalisation.

Geiger'sche Fabrik für Strassen- u. Haus-Entwässerungsartikel, G. m. b. H., Karlsruhe (Baden).

Wattefabriken-Einrichtungen.

Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Webereieinricht. u. Utensilien.

Sächsische Webstuhlfbk. (Louis Schönherr), (mech. Webstühle all. Art, sowie Vorbereitungsmasch.), Chemnitz.

Wellblechbauten.

Aktien-Gesellschaft für Verzinkerei u. Eisenconstruction vorm. Jacob Hilgers, Rheinbrohl.

Wellbleche.

Aktien-Gesellschaft für Verzinkerei u. Eisenconstruction vorm. Jacob Hilgers, Rheinbrohl.

Werkzeuge aller Art.

Alig & Baumgärtel, Werkzfbk., (Kaliberb. u. Ringe, Mikrom., Schiebl., Wink., Lineale, Richtpl., Zirk.), Aschaffenburg.
August Krumm, Johann Krumm Sohn, Remscheid.
Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, Aktiengesellschaft, Leipzig-Wahren.
Schmicke, H. F., (Werkzeugfabrik, (Spez. Fräser, Reibahlen, Spiralbohrer, Schneidwerkzeuge), Chemnitz.
Serra, Arthur, (Holzbearbeitg. Werkz.), Leipzig-Lindenau.

Werkzeugmaschinen.

Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Joh. Zimmermann, Chemnitz.
Chemnitzer Wirkwaren-Maschinenfabrik vorm. Schubert & Salzer, (Leitspindel-Support-Drehb., Revolv.-Drehb., Shaping-, Hobel-, Fräs-, Centrier-, automatische Räderfräsmaschinen, Drehdorn-Pressen), Chemnitz.
Deutsche Werkzeugmaschinen-Fabrik vormals Sondermann & Stier, Chemnitz.
Ehrlich, Oscar, (Spezialität: Drehbänke), Chemnitz i. S. 10.
Kupper & Co.(f. Met. u. Holz), Berlin C., Kaiser Wilhelmst. 18N.
Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, Aktiengesellschaft, Leipzig-Wahren.
Maschinenfabrik Oerlikon, (Leitspindel- u. Spezial-Drehbänke, Bohrmaschinen, Bohr- u. Fräsmaschinen, Eisenhobelmasch., Shaping- u. Stossmaschinen, Fräsmasch. jeder Konstruktion, Schleifmaschinen u. Revolvermasch. moderner Konstruktionen), Oerlikon b. Zürich.
Mewes, E. (Spez. Schraubenbänke), Berlin N., Prinz.-Allee 20.
Nürnberger Werkzeugmaschinenfabrik, Sattler, Berner & Co., G. m. b. H., Nürnberg.
Sächs. Maschfbk. vorm. Rich. Hartmann, A.-G., Chemnitz.

Winden.

Briegleb, Hansen & Co., (siehe unter Aufzüge), Gotha 21.
Hütter jr., H., Hamburg.
August Krumm, Johann Krumm Sohn, Remscheid.

Windmotoren.

Deutsche Windturbinen-Werke, Dresden, Pfotenhauerstr.
Herzog, C. R., (gegr. 1870, ehem. kgl. Kanonenbohrw. Erste u. allein Fbk. v. Stahlwindmotor. Syst. „Halladay"), Dresden.
Reinsch, Carl, H. S. A. Hoff., (gegr. 1859. Erste u. leistungsfähigste Windmotorenfabrik Deutschlands. Gegen 4000 Anlagen ausgeführt. 47 erste Preise u. Staatsmedaillen. Ausführung kompl. Wasserleitungen), Dresden-A.

Winkeleisenbiegmaschinen.

Momma, Wilh., (Inh. Otto Coers), Werkzgmfbk., Wetzlar.

Zählapparate u. Geschwindigkeitsmesser.

Küstermann & Comp., (Zähler Kaisers System für Hub und Rotation), Berlin N. 20.

Zahnräder.

Anthon & Söhne, (roh und gefräst), Flensburg.
Briegleb, Hansen & Co., (Masch.-Formerei), Gotha 21.
Cottbuser Maschinenfabrik u. Eiseng., Akt.-Ges., Cottbus.
Geiger, Heinr., Derendorfer Zahnräder-Fabrik, (auch Schneckenräder), Düsseldorf-Derendorf.
Helsig, Otto, (nur bearbeitete Zahnräder), Chemnitz.
Werkzeugmaschinenfabrik Vulkan, Chemnitz.
Zahnräderfabrik Augsburg vorm. Joh. Renk, A.-G., (gegr. 1873. Spezialfbk. f. Zahnräder roh u. bearbeitet), Augsburg.

Zeichenpapiere.

Troske & Sievers, Hannover.

Zeichentische.

Liebau, C. & R., Apparate-Bauanstalt, Altenweddingen.

Zeichnungen.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", (Konstruktionszeichnungen für Maschinenfabriken, Bauzeichnungen. Dispositionspläne nach den neuesten Systemen für alle techn. Branchen durch Vermittlung von Spezialtechnikern zu billigen Preisen), Leipzig-Gohlis.
Lüders, C., Civilingenieur, (Pläne zu Fabrik-Anlagen u. Zeichnung. v. techn. Einricht.), Leipzig, Kreuzstr. 22.
Strnad, Ferd., (Konstruktionszeichn. für Maschinenfabriken u. z. von Kompressoren, Gebläse- u. Dampfmasch., Axenregler), Berlin-Schmargendorf, Warnemünderstr. 14/15.

Zerkleinerungsmaschinen.

Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.-G., Hamburg.
Eitle, C., (für Coke, Kohle, Chamotte, Gips etc.), Stuttgart.
Fried. Krupp Grusonwerk, (sämtliche Zerkleinerungsmaschinen als Spezialität), Magdeburg-Buckau.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, (Steinbrecher, Walzenmühlen, Mahlgänge, Glockenmühlen, Schleudermühlen, Pochwerke, Kugelmühlen), Kalk b. Köln.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen (Württemberg).
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.

Ziegelei-Msch. u. Einrichtungen.

Aktiengesellschaft vorm. A. Kuhnert & Co., Meissen.
Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden)
Fried. Krupp Grusonwerk, (Kugelmühlen z. Vermahlen v. Ziegelbrocken, Thonrohrbruch usw.), Magdeburg-Buck.
Güttler & Comp., Maschinenfabrik, Brieg, Bez. Breslau.
Huckauf & Bülle, Maschinenfabrik, Ottensen-Hamburg.
Lasse, Hermann, & Co., Magdeburg-Neustadt.
Maschinenbau-Akt.-Ges. Golzern-Grimma, (komplette Einrichtungen), Grimma i. S.
Ortenbach & Vogel, Mfbk. u. Eisengiess., Bitterfeld.
Pfeiffer, Gebr., Maschinenfabrik, Kaiserslautern.
Polysius, G., Dessau.
Sachsenberg, Gebrüder, Gesellschaft m. b. H., Rosslau a. E.
Schmerber & Cie., Tagolsheim. Ober-Elsass.
Trenck, R., Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Erfurt.
Wiede's, Theodor, Maschfbk., A.-G., gegr. 1837, Chemnitz.

Ziehbänke f. Stangen u. Röhren.

Dahlhaus & Co., Iserlohn
Malmedie & Co., Maschinenfabrik A.-G., Düsseldorf-Oberb.
Mewes, E., Berlin N., Prinzen-Allee 20.
Zimmermann, Ch., Maschinenfabrik, Köln-Ehrenfeld.

Zinkornamente.

Thüringer Zinkornamentenfabrik Rich. Brauer, Weimar 22.

Zinnfolienfabrikation, Masch. zur.

Flinsch, Ferdinand, Aktiengesellschaft, Offenbach a. M.
Fried. Krupp Grusonwerk, (Vor-, Fertig- und Satinier-Walzwerke), Magdeburg-Buckau

Zucker-Fabrikation, Einrichtungen für.

Greiner, Ephraim, (sämtl. Glas-Apparate, -Instrumente, Ausrüstungsartikel, anal. Waagen u. Gewichte u. Glasröhren aller Art), Stützerbach i. Thür.

Zündapparate, elektrische.

Bosch, Robert, Stuttgart, Hoppenlaustr. 11

Zündholz-Fabrikation, Masch. u. Werkzeuge zur.

Anton, Gebrüder, Maschinenfabrik, Darmstadt.
Badische Maschinenfabrik, Durlach (Baden).
Roller, A., Maschinenfbk., Berlin N., Prinzenallee 24

Zwirnmaschinen.

Hamel, Carl, (gegründet 1866), Schönau-Chemnitz

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

XXXVI. Jahrgang. Nr. 2. — Leipzig, 8. Januar 1903.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von W. H. UHLAND, Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage.

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Vertretungen:

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

1903. Nr. 1. Seite

Lichtpausen der Originale der Tafeln (4 bis 8 mal so grofs als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7—15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Grofse der Originale)

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr.“.

Uhland's Verkehrszeitung.

1903. Nr. 2.

Uhland's Technische Rundschau.

1903. Ausgabe II. Nr. 1.

Bau-Industrie. Wasserversorgung. Beleuchtung. Heizung und Lüftung.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. Nr. 1.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente. Sicherheits- u. Transport-Einrichtungen.

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und **Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc.** befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“. — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 1 Tafel, Bauindustrie, Nr. 1, in Photolithographie.

Inserate.

Die Inserate erscheinen **gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben** der Zeitschriften: **„Der praktische Maschinen-Konstrukteur"** (Gesamt- und Einzelausgabe), **„Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik"** (mit **„Verkehrszeitung und Industrielle Rundschau"**), **„Technische Rundschau"** (Gesamt- und Einzelausgaben), die am gleichen Termin ausgegeben werden. Die **Insertionsgebühr** beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei **Aufgabe** besonders **großer Inserate**, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preiszuschlag von 15% erhoben. Für **Chiffre-Inserate** sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von denen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluß der Inseratenannahme jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaux, sowie das unterzeichnete Bureau nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Lindenstraße 13.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Abteilung für Inseratwesen.

Billig abzugeben
„Prakt. Masch.-Konstrukteur"
Gesamtausgabe
Jahrgang 1897, 1898, 1901, 1902
„Dinglers polyt. Journal" Jahrgang 1900.
Offerten zu richten an **Hantschel**, Post **Tannwald**, Böhmen

Der Inhaber der **Austin'schen Patente** 107903, 108144 und 109987 betreffend

Getriebe für den Revolverkopf an Drehbänken zum Drehen und Hin- und Herbewegen des Revolverkopfes

und

Vorrichtung zum Regeln der Geschwindigkeit selbsttätiger Metallbearbeitungsmaschinen

ist bereit, wegen der Verwertung der Erfindungen mit Interessenten in Unterhandlung zu treten.

Auskunft erteilt C. Kesseler, Patentbureau, Berlin NW 7. 3750

Schmiedeeiserne Fenster
und **Oberlichte** jeder Art,
schmiedeeis. **Treppen, Thüren und Thore**
fertigt als Specialität 1889
R. Zimmermann, Bautzen.

R. Trenck,
Erfurt,
Maschinenfabrik und Eisengiesserei
fertigt als Specialität:
Regulatoren
für Dampfmaschinen
von bisher unerreichter Verstellungskraft. 311
Man verlange Preislisten

Wer kann **Rezepte** angeben zur Herstellung von
Kraftfuttermitteln,
wie **Hundekuchen, Fischmehl** etc.
Offerten erbeten unter **B. L. 23** an die Expedition d. **Praktischen Maschinen-Konstrukteur.**

Junger Techniker,
bewandert in Turbinen-, Wasserräder- u. Mühlenbau **sucht** unter geringen Gehaltsansprüchen für sofort oder später **Anfangsstellung.** I Zeugnisse stehen zu Diensten. 3761
Gefl. Angebot unter A. B. 300 an die Expedition des Prakt. Masch.-Konstrukteur.

Teilnehmer
(ein Kaufmann) mit einer gesicherten Einlage von 3000–5000 Mark gesucht, zur Begründung eines konkurrenzfreien und einträglichen
American. Novitäten Agentur
in Heidelberg (Baden). — Näheres bei Zusendung des Rückportos unter B 100 an die Expedition des Prakt. Masch.-Konstr.

Gebr. Howaldt's selbstwirkende
Metall-Packung

für alle Sorten von Stopfbüchsen.
Bereits über 40 000 in Betrieb bei Dampfschiffen und Fabriken.
Näheres durch Prospecte bei 1447
Howaldtswerke, Kiel.
Vertreter für Ungarn: Brunner J. L. és társa, Budapest V, váci körut, 46 sz.

Oberhausener Treibriemen,-

Wilh. Kempchen sen., Oberhausen H. Kblt.

Man verlange Katalog
im eigenen Interesse
über die uns patentierten
Hebezeuge.
Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.
1384

Berkefeld-Filter
liefern schnell und reichlich mit und ohne Druckwasserleitung
bakterienfreies Trink- & Gebrauchswasser,
sollten in keinem Hause fehlen

Berkefeld Filter Gesellschaft ... Celle

Präzisions-Reisszeuge
Rundsystem.
Pat. Ellipsographen, Schraffirapparate etc.
Clemens Riefler,
Fabrik mathem. Instrum.
Nesselwang u. München 183 (Bayern).
Gegründet 1841.
Paris 1900 Grand Prix.

Holz-Kämme, 3232
nach Modellen oder Zeichnungen von zähem Weissbuchenholz auf Spezialmaschinen hergestellt, liefern prompt
Matthiass, Topf & Co., Erfurt 16.

R. Trenck, Erfurt
fertigt
Regulatoren
1191 mit
Drosselventil
für Dampfmaschinen
unter Garantie für gleichmässigen Gang der Maschinen unter den ver[illegible]

Stellenliste für Techniker aller Industriezweige.

Offene Stellen.

1341. Gesucht ein unverheirateter, nicht zu junger, tüchtiger **Ingenieur**, welcher mit der Kundschaft zu verkehren versteht und Talent besitzt, Käufer zuzuführen. Spezialität: Ziegelei-Maschinen, Turbinen und Holzschleiferei-Anlagen. Sächsische Turbinenbau- und Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft, vorm. A. Kuhnert & Co., Meißen 3.

1342. **Am Technikum** zu **Sternberg** in Mecklenburg ist zum **1. April 1903** eine ständige Lehrerstelle durch einen im Dampf- u. Wasserkraftmaschinenbau erfahrenen Ingenieur zu besetzen.

1343. **Werkstatt-Ingenieur.** Jüngerer Ingenieur mit mehrjähriger **Werkstatt-** u. einiger Bureaupraxis zur Konstruktion von Fabrikationseinrichtungen von großer Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin für sofort gesucht. Lebenslauf und Gehaltsansprüche unter Chiffre 1343 an die Exp. d. Bl.

1344. Am staatlich subventionierten städtischen Technikum **Neustadt** i. Mecklenburg ist eine Stelle als **Lehrer** für Elektrotechnik und Hilfswissenschaften zu besetzen. Gehalt von 2700 bis 4700 M steigend. Beitritt zur Ratswitwenkasse obligatorisch. Bewerbung nebst Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Gehaltsanspruch an das Direktorat.

1345. Gesucht für eine kleine Maschinenfabrik in Rußland tüchtiger **Werkmeister**, speziell Feuerspritzen, Pumpen und Armaturenbau, soll auch gleichzeitig die Gießerei leiten. Off. an A. Stein, Pokow-Rußland.

Stellen-Gesuche.

520. **Ingenieur**, 31 Jahre alt, 5 Semester Studium, 2¾ Jahre Werkstattpraxis, militärfrei, sucht bei bescheidenen Ansprüchen Stellung als Betriebsleiter in kleineren Anlagen oder Zentralen für die Leitung von Montagen, event. auch im Auslande (Japan, Indien, Siam).

521. **Werkmeister**, 27 Jahre alt, ged. Militär mit best. Prüfung an einem Technikum, 11jähr. Praxis in verschiedenen Maschinen, sucht, gestützt auf sehr gute Zeugnisse möglichst dauernd Stellung im Betrieb oder zur Überwachung von Maschinenanlagen oder ähnlichen Posten. — Anstellung sofort erfolgbar.

522. **Maschinentechniker**, 25 Jahre alt, [illegible] Jahre Bureaupraxis in Deutschland und [illegible] Jahre in Rußland, sucht Stellung in England in Fabrik für [illegible]bearbeitungsmaschinen od. landwirtschaftl. Maschinenfabrik.

[illegible] **Ingenieur**, [illegible] Jahre, ged. Artillerist, ca. [illegible] Jahre Werkstatt-Praxis im allgemeinen Maschinenbau, im Besitz [illegible] Techniker- u. Ingenieur-Zeugnisses einer höheren [illegible], gestützt auf gute Zeugnisse u. Empfehlungen, Anfangs[illegible] Bureau unter [illegible]

[illegible] Ingenieur, [illegible] alt, ged. [illegible] Dampfmaschi[illegible] 1. April [illegible]

Digitized by Google

Fragekasten.

Unentgeltliche Aufnahme der Fragen für unsere Abonnenten.

Beantwortung durch die Leser! Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Fragen.

2823. Wie reinigt man Terasso-Fufsboden von Öl, überhaupt von Flecken, die durch die Unvorsichtigkeit des Malers entstanden sind? Bisher sind sämtliche Versuche nicht geglückt, da das Öl in die kleinen Steinchen gezogen ist.

2824. Aus welchen Materialien wird vorteilhaft gewöhnliche Schmierseife für Waschzwecke hergestellt?

2825. Wer gibt eine rationelle Zusammensetzung der Bäder an, um Messingteile auf galvanischem Wege zu vergolden?

2826. Nach welchen Formeln rechnet sich die Heizfläche eines Überhitzers für direkte und indirekte Feuerungen, wenn gegeben sind: das Dampfquantum in kg pro Stunde; die Überhitzungstemperatur in Graden, Spannung des Dampfes in At und das zu verwendende Brennmaterial?

2827. Welche Firma liefert Maschinen zur vollständigen Bearbeitung der Perkinsrohrverbindungen?

2828. Gibt es ein gutes Buch, welches ausschliefslich die Theorie und Ausführung von Zentrifugalpumpen behandelt, und wie ist der Titel?

2829. Wer gibt Auskunft darüber, wie sich nach der nunmehr erfolgten Einführung der Nernstlampe für den allgemeinen Gebrauch die mittlere Lebensdauer derselben und ihr Energieverbrauch stellt?

2830. Welche Fabrik liefert gestanzte oder in Gesenke sauber geschmiedete Bestandteile von Wagen?

Beantwortungen.

Zu Frage 2817. Über das Durchbeizen der Hölzer ersehen Sie näheres aus den Werken „Stübling, Die Beiz- und Färbekunst". Berlin, 1898. Verlag von W. & S. Loewenthal. Preis M 4.50 und „Stübling, Technischer Ratgeber auf dem Gebiete der Holzindustrie". Leipzig, 1901. Verlag von J. J. Weber. Preis geb. M 6.—.

Zu Frage 2818 und 2819 verweisen wir auf die der „Gummizeitung" beiliegende „Celluloid-Industrie", in welcher u. a. im Jahrgang 1901 ein fortlaufender Artikel über „Das Zelluloid, seine Herstellung und Verwertung von Ing. B. M Margosches" veröffentlicht wurde.

Zu Frage 2820 Die Aktien-Gesellschaft für Grofsfiltration, Worms a. Rh. ist gern bereit, über die Herstellung von künstlichem Marmor in verschiedenen Nuancen (weifs und farbig) nähere Auskunft zu geben.

Zu Frage 2821. Rohrpostanlagen für den Innendienst von Banken und Geschäftshäusern führt die Firma C. Aug. Schmidt Söhne, Hamburg aus.

Zu Frage 2822. Einrichtungen für Kohlensäure-Werke führen folgende Firmen aus: Särther Maschinenfabrik vorm. H. Hammerschmidt, Särth b. Köln; G. A. Schütz, Maschinenfabrik, Wurzen i. S.; Sächsisches Kohlensäurewerk, Maschinen- u. Armaturen-Fabrik-A.-G., Bernburg und Kohlensäure-Apparate-Bauanstalt, G. m. b. H., Berlin C., Münzstr. 10.

Fragen

vom Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" (Abteilung für techn. Auskünfte), Leipzig-Gohlis.

Die Antworten, welche auf diese Fragen einlaufen, werden den Fragestellern direkt übermittelt und nicht veröffentlicht.

2409. Wer liefert Maschinen zur Fabrikation von Stahlspänen?

2410. Wer befafst sich mit dem Bau von Maschinen zum Pressen von Stiften für Dreschmaschinen, Spitzen für Gitter, Mutterschlüsseln etc.

2411. Bei einer Presse ist vom Deckel D des Prefsgehäuses (siehe Skizze) das

Stück A abgebrochen. Gehört dieses abgebrochene Stück A zum Deckel D (vergleiche Stopfbüchsenansatz bei Zylinderdeckeln) oder nicht? Die Beantwortung der Frage möge vom technologischen und patentrechtlichen Standpunkte aus erfolgen.

2412. Welche Firma befafst sich mit dem Bau der Spezialmaschinen für eine Stahlrohrfabrik?

Technikum Hildburghausen
umfasst: Höhere Maschinenbau- und Elektrotechnikerschule Baugewerk- und Tiefbauschule. Programme durch das Sekretariat.
Professor M. Tolle, Herzogl. Direktor. 1690

Gr. Sachsen-Weimar.
Technikum Stadtsulza
f. Maschinen- u. Elektrotechnik.
Ingenieure 4, Techniker 3, Meister 2 Semester.
Staatsprüfungen. Progr. frei.
Direktor: Guutzmann. 3654

Ingenieurschule für **Maschinenbau u. Elektrotechnik. Zwickau** (Königreich Sachsen).
Direct.: Kirchhoff u. Hummel, Ingenieure.
Subvent. und Aufsicht d. Stadtrathes.
Eintritt April u. Octbr. — Auskunft u. Prospekt kostenlos. 2134

Maschinenbauschule Magdeburg.
Semester-Anfang April und Oktober
Der Königl. Direktor.
Reuter. 1696

TECHNIKUM WORMS a/Rh.
Beginn 1. October
PROGRAMM & LEHRPLAN gratis durch die Direction FRITZ ENGEL. 2159

Preussen.
Technikum Berlin
Hoch-, Tief-, Maschinenbau, Elektrotechnik. Berlin O., Holzmarktstr. 73. Progr. kostenlos.
Staatlich inspiziert. 3597

Technikum Neustadt i. Meckl.
Höhere Lehranst. f. Ingenieure
Abteilungen für Techniker u. Werkmeister
Elektrot. Laborat. — Staatl. Prüf.-Commissar.
Maschinenbau, Elektrotechnik, Hoch- und Tiefbau.

Technikum Altenburg (S.-A).

Höhere und mittlere technische Lehranstalt für Maschinenbau, Elektrotechnik und Chemie. Lehrwerkstätte.
Elektrotechnisches und chemisches Laboratorium.
Staatlich und städtisch subventioniert.
Regierungs-Kommissar.
Ausführliche Programme werden auf Wunsch zugesandt durch die Direktion.

Thüringisches
Technikum Jlmenau
Höhere und mittlere Fachschule für: Maschinenbau u. Elektrotechnik.
Jahresfrequenz: 1000 Techniker.
Nachweis prakt. Beschäftigung für Volontäre. 1627
Staatsaufsicht durch Staatskommissar.
Direktor Jentzen.

Soeben erschien vollständig
Die Erde und das Leben.
Eine vergleichende Erdkunde
von Professor Dr. Friedrich Ratzel.
Mit 487 Abbildungen und Karten im Text, 21 Kartenbeilagen und 46 Tafeln in Farbendruck, Holzschnitt und Tonätzung.
2 Bände in Halbleder gebunden zu je 17 Mark.
Illustrierte Prospekte sind kostenfrei durch jede Buchhandlung zu beziehen.
Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

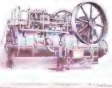
Wer liefert die nachverzeichneten
Konstruktions-zeichnungen,
ev. die eine oder die andere?
1. für einen fahrbaren **Petroleum-Motor,** 6÷8 PS.
2. für einen **Benzin-Motor,** 1 od. 2 PS (Zusammenstellungszeichnung).
3. für eine **Blechkantenhobelmaschine** für Bleche bis 4000 mm Länge.
4. für eine **Knierohrbiegemaschine** für Blech (Dachblech).
5. für eine **Presse** zum **Pressen von Vogel-Guano** in feste Pakete für den Eisenbahntransport.
Off. erbeten unter a. 1000 an d. Exp. d. Prakt. Masch.-Konstrukteur.

Deutsches Fabrikat. Massenherstellung.
In Ausführung und Leistung konkurrenzlos.
Fabrik Heerdt bei Düsseldorf.
(ca. 500 Arbeiter und Beamte)
de Fries & Cie. Akt.-Ges. Düsseldorf.
Niederlagen: Berlin, Stuttgart, Wien, Mailand.

Welter Elektricitäts- und Hebezeug-Werke Akt.-Ges.
Alleinige Inhaber der Hebezeugfabrik Aktiengesellschaft vorm. Georg Kieffer,
Köln a. Rh. 20.

Schraubenflaschenzüge, Laufkatzen und Winden
nach Kieffers D. R.-P., sind zu vielen Tausenden mit ungeteiltem Beifall im Gebrauch u. bieten die gröfste Sicherheit und Dauerhaftigkeit in Folge einfachster Bauart. 3544
Krahne, Personen- u. Lasten-Aufzüge für jegl. Antriebsart.
Ketten und Kettenräder. 3544

Maschinenfabrik Badenia,
vorm. Wm. Platz Söhne, A.-G.
Weinheim (Baden)



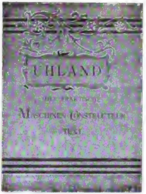
empfehlen als leistungsfähigste und dauerhafteste Betriebsmaschinen für alle Zwecke, unter Garantie für vorzüglichste Ausführung und geringsten Kohlenverbrauch
Lokomobilen
... zum schnellsten ...
... Prospekte und ... zu Diensten. —

Digitized by Google

Unterwind-
Feuerungen, voll-
komm. Konstruk-
tion, mit oder ohne
Brennmaterial-
Zufuhr.

J. A. Topf & Söhne,
Erfurt 37.
Berlin Breslau Cöln a. Rh. München

Radkämme
(seit 1874 Specialität)
Feilenhefte und Anhänge-Etiquetten
aus garantirt trockenem Weissbuchenholz nach Zeichnung oder Muster sauber gearbeitet, liefert billigst, in eiligen Fällen sofort 3237
H. Emil Wormbach, Herborn (Nassau).
Holzkammen-Fabrik.



Wir empfehlen unseren geehrten Abonnenten

Einbanddecken

für den
„Praktischen Maschinen-Konstrukteur",
Text und Tafeln in je einem Band,
in geschmackvoller Ausführung, zusammen zum Preise von **M 2.40.**
Die Decken werden auch **einzeln** für je **M 1.20** geliefert.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
W. H. Uhland
(Abteilung für Zeitschriften-Verlag.)

SCHEBEN & KRUDEWIG, G. m. b. H., Gasmotorenfabrik, HENNEF a. d. Sieg.

Gas- und Benzinmotoren
moderne Bauart.
Saug-Gasmotoren
($^3/_4$—$1^1/_4$ Pfg. pro Stundenpferd.)
Billigste Betriebskraft der Gegenwart.

Vertreter gesucht. Kataloge gratis. 3624

Zahnräderfabrik Augsburg

vorm. **Joh. Renk,** Act.-Ges.,
3066 liefert in anerkannt bester Ausführung
alle Arten Zahnräder mit mathematisch genau geschnittenen Zähnen und verzahnt eingesandte Radkörper schnell und billigst.
Feinste Referenzen.

Normalkonstruktionen

von
Maschinenelementen, Triebwerken und Armaturen,
herausgegeben von
W. H. Uhland,
Zivil-Ingenieur,
Herausgeber des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur" etc.

Teil I: Triebwerke.
98 Tafeln
in Photolithographie und Farbendruck.
In eleganter Leinwandmappe

Preis M. 30.—.

Den Wünschen vieler Fachgenossen entsprechend, bringen wir hiermit als ersten Teil der ganzen Sammlung unserer bekannten „Normalkonstruktionen" zunächst die Abteilung **„Triebwerke"** an die Öffentlichkeit. In handlichem Format und in geschmackvoller Mappe vereinigt, werden sie sich ohne Zweifel in allen technischen Bureaux neue Freunde erwerben, sind sie doch schon seit Jahren in vielen Maschinenfabriken als brauchbare Hilfsmittel gut eingeführt. Insbesondere für den jüngeren Techniker bilden sie eine wesentliche Erleichterung beim Entwerfen oder schnellen Aufzeichnen der Spezialgrößen von Transmissionsteilen.

An technischen Lehranstalten werden diese „Normalkonstruktionen" als Zeichenvorlagen recht gute Dienste leisten.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder von dem Verlag:
„Bureau des Praktischen Maschinen-Konstrukteur",
Leipzig-Gohlis.

Die
Klein-Bessemerei

für den
Stahlformguss, Temperguss und Feinguss
von
CARL ROTT
Hütten-Ingenieur in Halle a. S.

Sonder-Abdruck
aus
„Uhland's Technische Rundschau",
Ausgabe
für
Metallindustrie, Bergbau und Hüttenwesen.

Mit einer Tafel in Photolithographie und 7 Abbildungen im Text

Preis 1 Mark.

Diese Schrift bringt in sachlich knapper Form eine fachmännische Anleitung zu Einrichtung und Betrieb der Klein-Bessemerei-Anlagen mit Rentabilitätsberechnungen nach Erfahrungsresultaten. Eine Musteranlage ist auf der beigegebenen Tafel zur Darstellung gebracht.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder auch gegen Einsendung des Betrages durch die Verlagsbuchhandlung:

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Leipzig-Gohlis.

Verantwortlicher Redakteur: W. H. Uhland, Leipzig-Gohlis. — Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur", Leipzig.
Kommission und Druck: F. A. Brockhaus, Leipzig.

Digitized by Google

XXXVI. Jahrgang. Nr. 51. | Leipzig, 17. Dezember 1903.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur

Zeitschrift für Maschinen- und Mühlenbauer, Ingenieure und Techniker aller Industriezweige.

Die Gesamtausgabe, nämlich Der praktische Maschinen-Konstrukteur vereinigt mit Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik erscheint jeden Donnerstag.

Preis pro Quartal 8 Mark, für Österreich-Ungarn 10 Kronen.

Gesamtausgabe

in Verbindung mit

Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik.

Herausgegeben von W. H. UHLAND, Zivilingenieur und Patentanwalt, Leipzig.

Alle Buchhandlungen und Postanstalten nehmen Bestellungen an.

Einzelne Hefte werden nicht abgegeben.

Der praktische Maschinen-Konstrukteur ist auch allein (ohne Uhland's Wochenschrift für Industrie u. Technik) zu beziehen und erscheint alle 14 Tage

Preis pro Quartal 4 Mark, für Österreich-Ungarn 5 Kronen.

Inhaltsverzeichnis von Uhland's Zeitschriften:

Der praktische Maschinen-Konstrukteur.

1903. Nr. 26. Seite

Lichtpausen von den **Originalen der Tafeln** (4 bis 8 mal so grofs als die Tafeln) **geben wir an unsere Abonnenten zu 7—15 Mark pro Exemplar ab** (je nach der Gröfse der Originale)

D. Red. d. „Prakt. Masch.-Konstr.“.

Uhland's Verkehrszeitung.

1903. Nr. 51.

Verkehrswesen im allgemeinen.

Schiffahrt.

Industrielles.

Seite

Neues und Bewährtes.

Uhland's Technische Rundschau.

1903. Ausgabe IV. Nr. 12.

Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel. Landwirtschaft und Gartenbau.

Müllerei, Bäckerei und Teigwarenindustrie.

Gärungsindustrie. Kohlensäure- und Kälteindustrie.

Stärke- und Zuckerindustrie. Fleischwaren- und Konservenindustrie.

Landwirtschaft, Tierzucht und Gartenbau.

Supplement zu Uhland's Technischen Zeitschriften.

1903. Nr. 12.

Praxis des Fabrikbetriebs. Motoren, Triebwerke u. Maschinenelemente, Transport- u. Sicherheits-Einrichtungen.

Fabrik-Anlagen und Betrieb. Seite

Anlage und Betrieb der Motoren.

Triebwerke und Transporteinrichtungen.

Briefwechsel der Redaktion, Literatur, Fragekasten und **Auskunftserteilung an die Abonnenten, Stellenliste, Maschinenmarkt, Notizen über Verwertung von Erfindungen etc.** befinden sich auf der ersten Spalte jeder Inseratseite und werden

besonderer Beachtung der Leser empfohlen.

Vertretungen:

Adelaide: F. Basedow, Buchh.
Barcelona: Juan Bta. Pons y Co, Sociedad en Comandita, Pelayo, 46.
Berlin: A. Seydel, Polyt. Buchh., W., Mohrenstr. 9.
Brünn: Carl Winiker, k. u. k. Hofbuchhandl., Ferdinandsgasse 3.
Budapest: Friedr. Kilian's Nachfolger, kgl. ung. Universitätsbuchh. IV, Waitznergasse 28
Buenos-Aires: Gustav Krause, Buchh., Calle San Martin 387
Bukarest: Ig. Hertz, Buchh.
Christiania: Cammermeyer's Boghandel, Carl Johans Gade 41 u. 43.
Concepcion (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Genf: R. Burkhardt, Buchh., 2 Place du Molard.
Gothenburg: N. J. Gumpert's Bokhandel.
Graz: Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchh.
Haag: W. P. van Stockum & Zoon, Buchh.
Kiew: Karl Schepe, Buchh.
Kopenhagen: Georg Chr. Ursin's Nachf., Verlagsbuchh., K., Kjöbmagerg. 8.
Lemberg: Gubrynowicz & Schmidt, Verlagsbuchh.
Lodz: R. Schatke, Buchh.
London: F. A. Brockhaus, E. C., 48 Old Bailey
Madrid: Romo y Füssel, Libreria Internacional, Alcalá 5.
Mailand: U. Hoepli, kgl. Hofbuchh., Gallerie de Cristoforis 59/62.
Moskau: J. Deubner, Buchh.
New-York: The International News-Company, 83 and 85 Duane Street.
Odessa: Emil Berndt's Buchh.
Paris: F. A. Brockhaus, 17 Rue Bonaparte.
St. Petersburg: K. L. Ricker, Buchh., Newsky Prospekt 14.
Pola: F. W. Schrinner, Buchh.
Prag: Fr. Rivnac, Buchh., Graben 24.
Riga: N. Kymmel's Sort.-Buchh.
Santiago (Chile): José Ivens, Buchh., Casilla 205
São Paulo: Carlos Gerke & Co., Buchh., Caixa correio 123.
Stockholm: Nordiska Bokhandeln, Drottninggatan 7.
Triest: F. H. Schimpff., Buchh.
Valparaiso (Chile): Carlos Brandt, Buchh.
Warschau: E. Wende & Co., Buchh., Krakauer Vorstadt 9
Wien: Spielhagen & Schurig, Verlagsbuchh., I., Kumpfgasse 7.
Zürich: Eduard Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger, Buchh., Rathausquai 20.

Leipzig, Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur“. — Kommissionär: F. A. Brockhaus, Leipzig, Berlin, Wien.

Hierbei 2 Tafeln, Nr. 64 u. 65, 1 Tafel Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel Nr. 12 in Photolithographie sowie Beilagen von Gebr. Körting, A.-G., Körtingsdorf b. Hannover; E. & C. Pasquay, Wasselnheim (Elsafs); Persicaner & Co., Berlin und der Buchhandlung Karl Block, Breslau.

Inserate.

Die Inserate erscheinen gleichzeitig in sämtlichen Ausgaben der Zeitschriften: „Der praktische Maschinen-Konstrukteur" (Gesamt- und Einzelausgabe), „Uhland's Wochenschrift für Industrie und Technik" (mit „Verkehrszeitung und industrielle Rundschau"), „Technische Rundschau" (Gesamt- und Einzelausgaben), welche am gleichen Termin ausgegeben werden. Die Insertionsgebühr beträgt pro Millimeter Höhe einer Spalte 20 Pfennige. Bei Aufgabe besonders großer Inserate, sowie bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Für Inserate auf der zweiten und letzten Umschlagseite, sowie auf der Inseratenseite vor dem Text wird ein Preisaufschlag von 15% erhoben. Für Chiffre-Inserate sind inkl. Besorgung der einlaufenden Offerten pro Millimeter Höhe einer Spalte 25 Pfennige zu entrichten. Minimalpreis für ein Chiffre-Inserat 3 Mark. **Beilagen**, von welchen zuvor Probeexemplare einzusenden sind, werden pro Tausend mit 10 Mark berechnet.

Schluss der Inseratenannahme jede Woche Donnerstag Mittag für die in folgender Woche (Donnerstag) erscheinende Nummer. Alle größeren Annoncenbureaus, sowie das unterzeichnete Bureau, nehmen Bestellungen an und erteilen nähere Auskunft über Rabattsätze etc.

Leipzig-Gohlis, Schillerweg 11.

Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur"
Abteilung für Inseratwesen.

Unsere geehrten Leser

bitten wir, bei Anknüpfung von Geschäftsverbindungen infolge der in unseren Zeitschriften enthaltenen Inserate stets auf

*** Uhlands Zeitschriften ***

Bezug nehmen zu wollen.

Verleger

gesucht für **„Die Elektrizität in der Heilkunde"**; Ärzten, Augenärzten, Chirurgen, Wund- und Zahnärzten, sowie Medizin-Studierenden gewidmet. (50 Seiten mit 5 Illustrationen).

Ferner:

„Excursionen in die Pflanzenwelt, in Gärten, Felder u. Wälder ferner Länder": Gärtnern, Gartenbesitzern, Landwirten, Förstern und Naturfreunden gewidmet. — Offerten an

A. Daul, Journalist,
Weinheim, Baden.

Passendes

Weihnachts-Geschenk!

von Hoyer, Egbert.
ord. Professor d. Technischen Hochschule zu München

Kurzes Handbuch der Maschinenkunde,

XII u. 998 S. Lex.-8°, mit 922 eingedruckten Abbildungen.

Preis elegant geheftet 25 Mk., fein gebunden (Halbfranz) 27 Mk.

Über den Wert und die Brauchbarkeit dieses zeitgemäßen Werkes hat sich die Fachpresse bereits in anerkennender Weise ausgesprochen. Ohne Zweifel wird es immer mehr die Gunst der weiten Kreise erringen, denen es zu dienen bestimmt ist.

Erhältlich durch jede solide Buchhandlung oder direkt vom Verleger.

Theodor Ackermann,
Königlicher Hof-Buchhändler,
München, Promenadeplatz 10.

Calonsdruck ist ein neues Verfahren zur Vervielfältigung von Plänen jeglicher Art, wie: Bau, Maschinen-Musterzeichnungen etc., insbesondere **Stadtpläne, Landkarten** und **Wandtafeln** in beliebiger Farbe.

Anstalt für Calonsdruck, Köln-Melaten, Aachenerstr. 114.

Bureau Ing. Fr. Weidl.
Patent 10jährige Erfahrungen.
Dresden-A. I.
Auslands-Patente billigst.

Entwürfe, Berechnungen, Expertisen, Gutachten

für den Bau von chemischen Fabriken und Einrichtungen führt aus

J. L. C. Eckelt, Berlin N. 4., Chaussee-Str. 19.

Weber
Patentanwalt
Berlin.
Jerusalemerstr. 8.

Carl Hasse & Wrede, Berlin N. 39,

Fennstrasse 21, nahe Weddingplatz.

Fabrik für Präzisions-Werkzeugmaschinen.

Spezialitäten:

Pressluftwerkzeuge D. R. P.
Deutsches Fabrikat mit unübertroffener Leistungsfähigkeit,

Universal-Revolver-Drehbänke,
Façon-Drehbänke,
Horizontal-Bohr- und Fraisemaschinen,
Schnell-Bohrmaschinen
ein- und mehrspindlig,
Fraise-Maschinen
in verschiedensten Ausführungen,
Präzisions-Schmiedehämmer
von 100 bis 250 kg Baergewicht.

Spezial-Maschinen für **Elektrotechnik, Fahrrad-, Armaturen-, Metallwaaren-, Nähmaschinen-, Waffen-, Geschoss-, Zünder-** und jede Art der **Massen-Fabrikation.**

Man verlange Katalog

im eigenen Interesse

über die uns patentierten

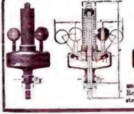
Hebezeuge.

Gebr. Bolzani, Berlin N. 4.

Erfurter Maschinenfabrik, Franz Beyer & Co.,
Erfurt.

Beyers neuer

Feder-Regulator.



Der Ungleichförmigkeitsgrad und die Umdrehungszahl dieses Regulators sind von außen einstellbar.

Digitized by Google

von ihm gegründeten Geschäftszweige in selbständige Abteilungen für Sortiment (Budapest) und Verlag (Wien) unter verschiedenen Besitzern statt. Den gesamten deutschen und ungarischen Verlag erbte sein Grofsneffe Adolf Hartleben. Die Geschäftsführung der Firma A. Hartleben in Wien liegt seit dem Jahre 1870 allein in den Händen von **Eugen Marx**, der am 1. April 1864 als Gehilfe in die Firma A. Hartleben in Wien eingetreten war. Im Jahre 1890 wurde Eugen Marx zum k. k. Kommerzialrate ernannt und seit 1892 ist er alleiniger Besitzer der Firma A. Hartleben, welche aufser ihrem grofsen Verlage ausgedehnte Sortiments- und Kommissionsbuchhandlungen in Wien betreibt und auch eine Zweigniederlassung in Leipzig besitzt. Die Stellung von A. Hartlebens Verlag in Wien ist eine vollkommen internationale im Buchhandel und dessen Verlagsprodukte finden Verbreitung in allen Weltteilen. Die Produktion der alten Firma ist eine vielseitige und rege; viele ihrer ausgedehnten Unternehmungen, z. B. die Chemisch-technische Bibliothek, Elektro-technische Bibliothek, Bibliothek der Sprachenkunde, Julius Vernes Schriften u. s. w. haben enorme Verbreitung gefunden. Die Tendenz der Verlagstätigkeit von A. Hartleben in Wien ist die Verallgemeinerung des Wissens, welche die Verlagsfirma auf vielen Gebieten und in Werken von nur gediegenem Inhalte, schöner Ausstattung und zu stets volkstümlichem Preise anstrebt.

Briefwechsel der Redaktion.

Wilhelmshaven: Hrn. *Fr Sch.* Um **Holz gegen die Einwirkungen des Feuers** zu schützen soll man dasselbe mit einen Deckanstrich versehen, der aus Kieselguhr, Glaspulver und Wasserglaslösung besteht Auf diesen Grundanstrich wird dann ein zweiter aufgetragen, den man durch Anrühren von gemahlenem Porzellan, Steingut und Kieselguhr mit Wasserglaslösung herstellt Ist dieser Anstrich getrocknet, so wird er noch nachträglich mit Chlorkalziumlösung behandelt.

Pilsen: Hrn *K. P.* Um **Lagerkeller vor dem Schimmeln zu bewahren**, genügt es nicht die Wände mit Wasser abzuwaschen oder sie mit Kalk zu weifsen. Vielmehr wird als praktisch bewährt ein Anstrich von schwefelsaurem Kalk, der mit Wasser verdünnt ist, empfohlen. Auch die Anwendung von Topasol, eines Doppelsalzes des Kupfervitriols und Eisen bezw Zinkvitriols, soll Erfolg gezeitigt haben

Halle a. S.: Hrn. *O. R.* Um zu verhüten, dafs die **Wasserleitungen einfrieren**, wird folgendes Verfahren empfohlen. Man bedeckt die dem Froste ausgesetzte Rohrleitung mit einer dünnen, gleichmäfsigen Schicht von Stroh, Sägespänen oder Gerberlohe. Hierauf gibt man eine Schicht faustgrofser Stücke ungelöschten Kalkes darauf und über diese wieder eine dickere Lage irgend eines schlechten Wärmeleiters. Die ersterwähnte Schicht hat hauptsächlich den Zweck, die metallische Rohrleitung vor der Berührung mit dem ungelöschten Kalk und damit vor einer etwaigen chemischen Einwirkung zu schützen Dasselbe Verfahren läfst sich auch anwenden, sobald eine Rohrteilstrecke aufgetaut werden soll, wenn man sich aus irgend welchen Gründen nicht einer freien Flamme bedienen will oder kann. Man braucht nur den Rohrstrang mit ungelöschtem Kalk zu umgeben und diesen mit Wasser zu benetzen. Die dann frei werdende Wärmemenge genügt, um das Wasser in der Rohrleitung aufzutauen.

Hof: Hrn. *J. M.* Sie sind im Recht. Auch wir haben schon davon gelesen, dafs **Petroleum** (auch Benzin und Benzol) **mit Spiritus gemischt** bei der Destillation ein Gas geben, welches sogar das Azetylengas, das man bisher so ziemlich als das billigste und ausgiebigste bezeichnen durfte, an Billigkeit, Leucht- und Heizkraft, ferner aber auch in bezug auf verhältnismäfsige Gefahrlosigkeit übertreffen soll. Ob aber die Sache wirklich praktischen Wert hat, darüber konnten wir bisher nichts erfahren.

Alle übrigen Korrespondenzen haben wir brieflich erledigt

Anonyme Zuschriften finden keine Berücksichtigung.

Thüringisches
Technikum Jlmenau 3810
Elektro- und Maschinen-Ingenieure, -Techniker. Werkmeister. Prospekt.
Lehrfabrik

Technikum Altenburg S.-A.
für Maschinenbau und Elektrotechnik.
Lehrwerkstätte. Programm frei.
2577

Polytechnisches Institut, Friedberg in Hessen, bei Frankfurt a. M.
Programme kostenfrei.
I. **Gewerbe-Akademie** für Maschinen-, Elektro-, Bau-Ingenieure und Baumeister. 6 akademische Kurse.
II. **Technikum** (mittlere Fachschule) für Maschinen- und Elektro-Techniker 4 Kurse.

Technikum Hildburghausen
Höhere Maschinenbau- und Elektrotechnikerschule Baugewerk- und Tiefbauschule. Programme durch das Sekretariat
Professor M. Tolle, Direktor.
1690

Ingenieurschule für **Maschinenbau u. Elektrotechnik. Zwickau**
Direct.: Kirchhoff u. Hummel, Ingenieure.
Subvent. und Aufsicht d. Stadtrathes.
Eintritt April u. Octbr. Auskunft u. Prospekt kostenlos. (Königreich Sachsen).

Technikum Strelitz (Meckl.)
Die Vorträge in darstell. Geometrie, Mathematik, Statik usw beginnen für den 2. Kurs des Wint.-Sem. am 5. Januar.
Eintritt zum zeichnerischen Unterricht **jeden Tag.**

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.
Bis auf die Neuzeit ergänzt!
Branchen-Ausgabe des Skizzenbuches für den Praktischen Maschinen-Konstrukteur. Herausgegeben von W. H. Uhland. 19 Bände nebst Ergänzungsheften (2270 Tafeln und Text) Mk. 227 —.
Band I. **Maschinenelemente und Bewegungsmechanismen.** 72 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 7.20. I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft Mk. 2.40.
„ II. **Triebwerke.** 148 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 14.80. — I. Ergänzungsheft Mk. 1.60. — II. Ergänzungsheft Mk. 3.60.
„ III. **Dampfkessel und Feuerungsanlagen.** 112 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 11.20. — I. Ergänzungsheft Mk. 3.60. — II. Ergänzungsheft Mk. 1.60. — III. Ergänzungsheft Mk. 4.—
„ IV. **Dampfmaschinen.** 124 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 12.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 6.—.
„ V. **Regulatoren, Kondensatoren und Vorwärmer.** 100 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 10.—. I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft Mk. 2.—.
„ VI. **Luft- und Gasmotoren, Göpel und Windräder.** 72 Tafeln nebst Text Gebunden Mk. 7.20. — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft Mk. 1.20. — III. Ergänzungsheft Mk. 3.20.
„ VII. **Wasserbau und Wassermotoren.** 112 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 11.20 — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40 — II. Ergänzungsheft 80 Pf.
„ VIII. **Werkzeugmaschinen.** 80 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 8.—. I. Ergänzungsheft Mk. 7.20. — II. Ergänzungsheft 40 Pf.
„ IX. **Hebezeuge.** 104 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 10.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft 40 Pf.
„ X. **Pumpen, Feuerspritzen und Gebläse.** 136 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 13.60. I. Ergänzungsheft Mk. 4.80 — II. Ergänzungsheft Mk. 2.40.
„ XI. **Pressen.** 44 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 4.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 1.20 — II. Ergänzungsheft 80 Pf.
„ XII. **Centrifugen, Trockeneinrichtungen, Rührwerke, Knet- und Mischmaschinen.** 64 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 6.40 — I. Ergänzungsheft Mk. 1.60. — II. Ergänzungsheft Mk. 80 Pf.
„ XIII. **Müllerei- und Zerkleinerungsmaschinen.** 120 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 12.—. I. Ergänzungsheft Mk. 2.40. — II. Ergänzungsheft 80 Pf.
„ XIV. **Dachkonstruktionen in Holz und Eisen und Eisenkonstruktionen.** 81 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. 8.40. — I. Ergänzungsheft Mk. 1.20. — II. Ergänzungsheft Mk. 1.20.
„ XV. **Armaturen und Schmierapparate.** 40 Tafeln nebst Text. Gebunden Mk. [illegible] — I. Ergänzungsheft Mk. 3.20. — II. Ergänzungsheft Mk. 2.40.
„ XVI. **Dynamomaschinen und elektrische Leitungen.** Mk. 2.40. — I. Ergänzungsheft Mk. [illegible]
„ XVII. **Holzbearbeitungsmaschinen.** Mk. 2.80.
„ XVIII. **Schutzvorrichtungen.** Mk. 1.20.
„ XIX. **Metallbearbeitungsmaschinen.** 60 Tafeln nebst Text. Mk. 6. 1443

Gr. Sachsen-Weimar.
Technikum Stadtsulza
f. Maschinen- u. Elektrotechnik. Ingenieure 4, Techniker 3, Meister 2 Semester. Staatsprüfungen. Progr. frei.
Direktor: Gantzmann.
3684

Technikum Elektra
Berlin, SO. 16.
Eigene Werkstätte. Staatl. Aufsicht.
Kursus für Einjährig-Freiwillige.
Prospekt kostenfrei.

Maschinenbauschule
Magdeburg.
Semester-Anfang April und Oktober
Der Königl. Direktor.
Reuter. 1626

Technikum Neustadt i. Meckl.
Höhere Lehranst. f. Ingenieure. Abteilungen für Techniker u. Werkmeister.
Elektrot. Laborat. — Staatl. Prüf.-Commissar.
Maschinenbau, Elektrotechnik, Hoch- und Tiefbau.

H. Götze
Berlin C, August-Str. 76
Maschinenbau-Unterrichts-Anstalt.
Anfang April u. October
1700

KEMPFSCHES PRIV.
Technikum in Aschaffenburg.
Lehranstalt für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hoch- u. Tiefbau (Baugewerksch.)
Semesterbeginn 15. April u. 5. November
Prospekte kostenlos durch das Sekretariat.
2569

Technikum Berlin
Polytechnisches Institut für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hochbau, Tiefbau.
— Staatlich inspiziert. —
Lettehaus, Berlin W., Königgrätzerstr. 90.
Anmeldungen u. Programme umgehend.

Spezial-Maschinen
u. a. für:
Luxus-Papier,
Gravier-Anstalt, 3643
Chemisch-pharmac. Präparate.
Klempnerei, Schlosserei.
Reparaturen.
Technisches Bureau
Wilhelm Hübner, Berlin SO. 26.

Teilnehmer
gesucht für Herstellung, Patentnachsuchung und Verwertung eines **„Zusammengesetzten Misch-, Meng-, Sieb- und Butter-Apparates“** für den Landwirt, Haushalt u Küche, Bäcker, Konditoreien, Chemiker, Apotheken und Laboratorien, Hotels, Pensionen u Restaurationen, Heilanstalten und zur Herstellung eines **erprobten Heilmittels** gegen Leber-, Nieren- und damit verbundenen Herzleiden. — Näheres durch
A. Daul, Journalist,
Weinheim (Baden).

Digitized by Google

Dampfschornsteine

Neubau u. Reparaturen, Geraderichten, Fugen, Binden etc. ohne Betriebsstörung.

E. Jeenicke & Cie., Dortmund.

Dampf-Überhitzer

(10–30 % Dampfersparnis.)

Für **Dampftemperaturen** bis **zu 400 Grad.**

Man verlange unseren Spezial-Prospekt.

J. A. Topf & Söhne, Erfurt 37.

Fried. Müller

Werkzeug-Maschinen-Fabrik

Spandau

liefert

Säulen-fräsmaschinen

für **Metallbearbeitung** in verschiedener Ausführung.

Ferner: **Fräserschleifmaschinen, Fräser, Reibahlen, Maschinenschraubstöcke.**

Frister & Rossmann. Schnellschreibmaschine.

Referenz **Deutsche Reichspost 108 Maschinen.**

Neuestes Modell.

Erstes deutsches Fabrikat.

Auf Grund mehr als 10jähriger Erfahrung vervollkommnet u. mit allen **Neuerungen** und **Verbesserungen** ausgestattet.

Stahltypen im Gegensatz zu eisernen bei amerikanischen Maschinen, daher **dauernd schöne Schrift** und keine Abnutzung.

Im Gebrauch **billigste** Maschine, da wenig Reparaturen erforderlich.

Zeugnisse über 7 bis 8jährigen Gebrauch ohne Reparatur.

Unübertroffen in **Leistungsfähigkeit, Dauerhaftigkeit, Durchschlagskraft, Einfachheit der Handhabung, Schreibgeschwindigkeit.**

Vorführung, Probesendung ohne Kosten und Kaufverbindlichkeiten.

Unterricht gratis. — Auf Wunsch bequeme Zahlungsbedingungen.

Prospekt, Zeugnisse und Schriftproben gratis und franko.

Actiengesellschaft vorm. Frister & Rossmann,

Berlin SO. 26., Skalitzer-Strafse 134/135. 3887

Maschinenfabrik Badenia,

vorm. **Wm. Platz Söhne, A.-G.**

Weinheim (Baden)

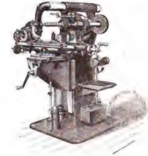
empfehlen als **leistungsfähigste** und **dauerhafteste** Betriebsmaschinen für alle Zwecke, unter Garantie für **vorzüglichste Ausführung** und **geringsten Kohlenverbrauch**

Lokomobilen

in allen Grössen zur **schnellsten** Lieferung 2192

— *Vorzüglichste Zeugnisse, Kataloge und Referenzen zu Diensten.* —

WFW



„WANDERER"-Universal-Fräsmaschine

in verschiedenen Modellen, in Konstruktion, Material und Form unübertroffen, bauen wir als besondere Spezialität. Ferner Einfache, Vertikal- u. Plan-Fräsmaschinen. Sämtliche im Katalog verzeichneten Nummern befinden sich auf Lager.

Vielseitige Anerkennungen und Zeugnisse berechtigen uns, unsere Fräsmaschinen als erstklassige zu qualifizieren.

Aufserdem fabrizieren wir erprobt gute automatische Spezialmaschinen auf Bestellung. Referenzen und Katalog stehen gern zur Verfügung. 3539

Prämiiert auf der Weltausstellung in Paris 1900 in Klasse 30 mit dem

„Grand Prix".

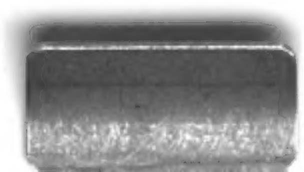
Wanderer-Fahrradwerke

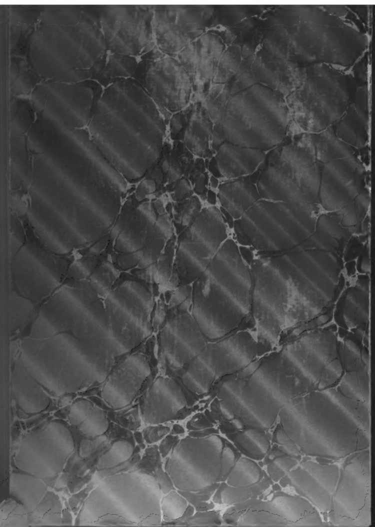
vorm. Winklhofer & Jaenicke, Act.-Ges.

Chemnitz-Schönau.

[illegible] W. H. Uhland, Leipzig [illegible] — Verlag: Bureau des „Praktischen Maschinen-Konstrukteur". Leipzig.
Kommission und Druck: F. A. Brockhaus, Leipzig.

Digitized by Google





Digitized by Google